

3^F

SUISSE : 3,55 FS
ITALIE : 625 Lires
ALGÉRIE : 3 Dinars
TUNISIE : 300 Mil.
BELGIQUE : 30 FB

LE HAUT-PARLEUR

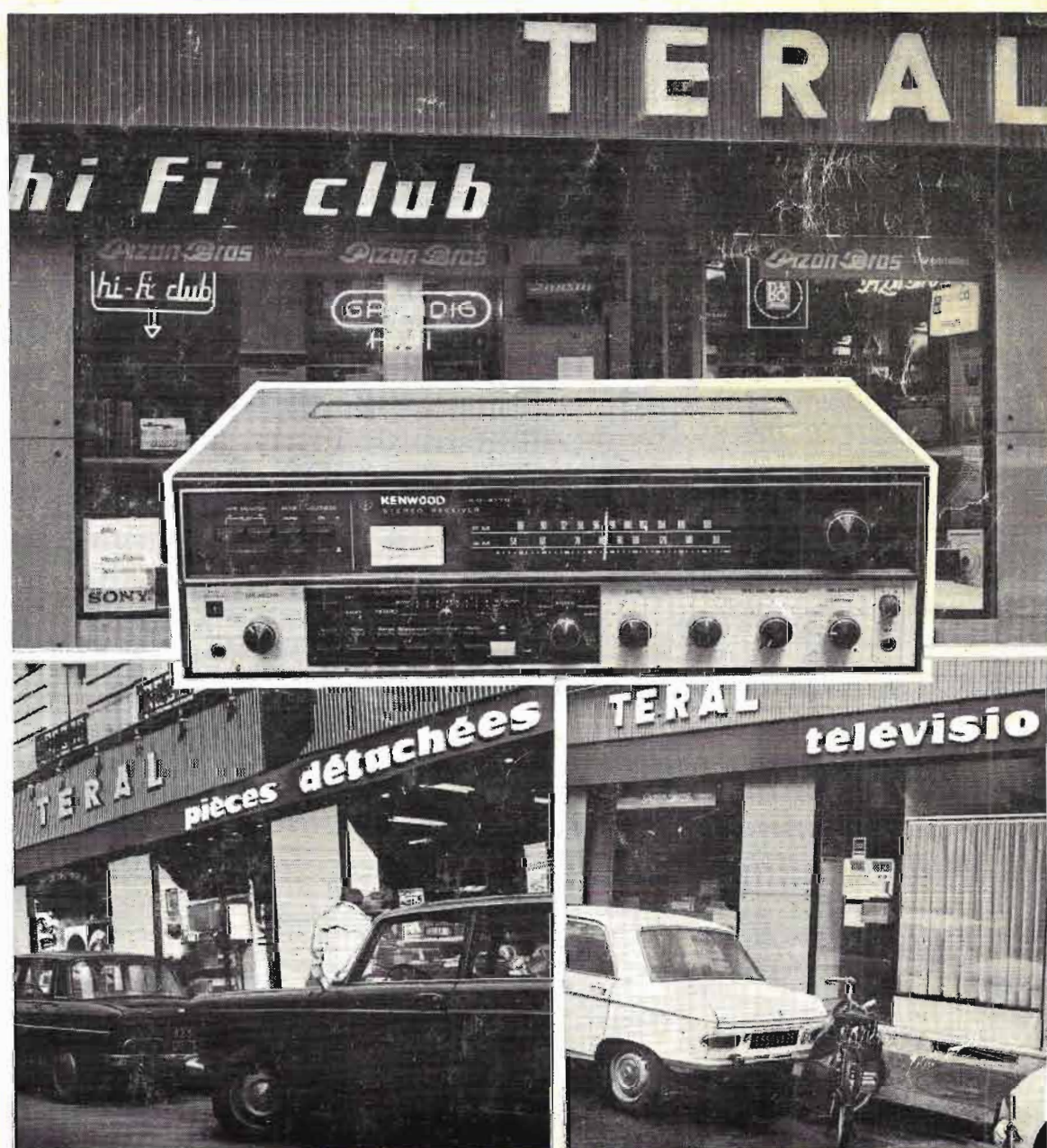
Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

Dans ce numéro

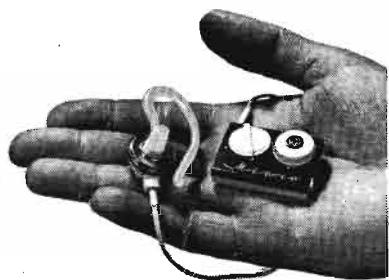
- Vérificateur de transistors unijonction.
- Etude et réalisation d'une horloge électronique.
- Utilisation des modules BF Scientelec.
- Petit guide d'applications des amplificateurs opérationnels.
- Le réglage de l'avance à l'allumage par stroboscope.
- Le tuner FM UKW 172 ACER.
- Tableau d'équivalence de semi-conducteurs.
- Tête HF 27 et 72 MHz.
- Le détecteur de métaux Heathkit GD 48.
- Filtre BF pour phonie et CW.
- Les lignes résonnantes.

Sommaire détaillé
voir page 50

166 PAGES



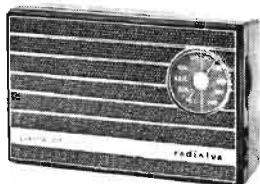
(VOIR PAGE



Le plus petit... récepteur du monde

MICRO - VOX (made in U.R.S.S.)

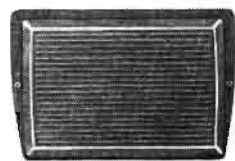
6 transistors, PO et GO, reçoit toutes les stations des 2 gammes : dim. : 43x30x13 mm, aliment. 1 pile 1,5 V standard. Vendus non en ordre de marche, deux récepteurs complets 25,00
Avec ces 2 récept. possib. pour connaisseurs d'en reconstituer un valable.



RECEPTEUR POCKET « RADIALVA »

Récepteur PO - GO, 6 transistors + 1 diode, alimentation 2 piles bâton 1,5 V standard - Dim. 112x70x33 mm - Housse de protection portable, écouteur.

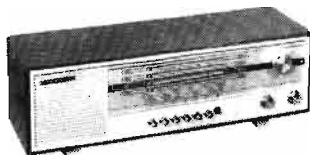
Prix : 59,00 + port et emballage 6,00.



AUTO-RADIO 4 WATTS « SCHAUB-LORENZ » T 2240

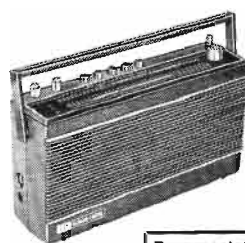
Récepteur PO - GO, 4 stations préréglées, 8 transistors + 2 diodes, volume et tonalité, sensibilité extraordinaire, alimentation mixte 6/12 volts. Livré avec cache de face avant standard tous véhicules, et enceinte acoustique amovible 13 x 12 x 10 cm (HP ellip. 12 x 19), récept. 13 x 13 x 4 cm.

Prix : 185,00 + port et emballage 6,00 (T.V.A. comprise 25 %)



PRANDONI « GRIFFON » Récepteur de salon

GO-PO-OC + FM (modul. de fréq. avec C.A.F.), 12 transistors, 4 diodes, contrôle volume et tonal., prise d'enregist., allm. piles et secteur, dim. : 45x15x15 cm
Prix : 290,00 + port et embal. 10,00 (T.V.A. comprise 25 %)



un véritable enchantement le « GOLF » SCHAUB-LORENZ

Récepteur PO - GO - FM (modulation de fréquence), musicalité exceptionnelle, rien de comparable avec les récepteurs de même catégorie, 10 transistors et 9 diodes, puissance 2 watts, volume et tonalité, alim. 6 piles 1,5 V (ou 2 piles 4,5 V), bloc d'alimentation secteur 110/220 V incorporé. Prises : P.U. - magnéto - écouteur ou H.P. suppl. - antenne auto - dim. : 305 x 165 x 80 mm 425,00
T.V.A. comprise 25 % - Port et embal. 10,00.

Documentation complète SCHAUB-LORENZ sur simple demande

Combiné radio-cassette SL 75 SCHAUB-LORENZ récepteur et magnétophone, en un seul et même appareil portable



Récepteur PO-GO-FM (modul. de fréq.), grande musicalité. La partie magnéto permet à tout instant d'enregistrer en direct, c'est-à-dire sans micro, toute émission diffusée par la partie radio. Le niveau d'enreg. est constant et automat. Les enreg. extérieurs et d'ambiance se font à l'aide du micro. Lecture possible de toutes cassettes musicales préenregistrées. Alim. 5 piles 1,5 V et secteur 110-220 V par dispositif incorporé. Dim. 225 x 245 x 66 mm. Avec micro, cordons, cassette d'essai 750,00
T.V.A. comprise 25 % - Port et embal. 10,00

ALIMENTATIONS SECTEUR 110/220 V

Remplacent avantageusement les piles sur tous récepteurs à transistors, magnétophones, électrophones, tout matériel transistorisé.
SP 100 - Sortie en 6 et 9 volts, 400 mA, filtrée 37,00
STOLLE (ci-dessous) - Sortie en 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 volts, 400 mA, régulée 65,00
HP 101 - Sortie en 3 - 6 - 9 - 12 volts, 1 amp., régulée 159,00
RP 24 - Sortie 7 à 15 volts ajustable, 2 amp., régulée 270,00



Port et emb. 6,00
T.V.A. comprise 18,70 %

500 MACHINES A DICTER PORTABLES « CONFERETTE »

absolument neuves et complètes,
alimentation piles ou secteur

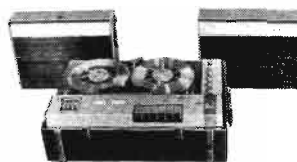
UTILISABLES
EN MAGNETOPHONE

Exceptionnel !

349 F + port et emball. 15,00
T.V.A. comprise 10,31 %



Vitesse 9,5 - 2 pistes, bobines Ø 90 mm, compteur de défilement - Boutons de commande (enregistrement, lecture, retour arrière rapide) sur l'appareil et sur le micro - Prise pour casque stétho - Haut-parleur de contrôle, commutable - Alimentation 4 piles 1,5 V standard, prise pour alimentation auxiliaire extérieure (6 et 12 V) - Coffret en plastique choc incassable, avec couvercle, poignée de portage, dim. 32x20x9 cm - Accessoires fournis avec l'appareil : micro, casque stétho., pupitre de commande dactylo, alimentation secteur 110/220 V (sortie 6 et 12 V), 1 bobine vide et 1 bobine pleine - Très belle qualité professionnelle (made in W. Germany).



Le merveilleux PHILIPS 4408

Magnétophone mono/stéréo 4 pistes, vitesses 19 - 9,5 - 4,75 - bobines 18 cm, réponse selon vit. (40 à 18 000 - 60 à 15 000 - 60 à 10 000 Hz) - rapport S/B 48 dB, 2 modulomètres, compteur 4 ch., puiss. 2x6 watts, entrées : micro, radio, pick-up (0,25 - 2 - 100 mV), dim. 48x33x22 cm. Avec 2 micros 1 559,00
Port et emballage 25,00
PHILIPS 4307, 4 pistes mono, vit. 9,5 - puiss. 2 watts 589,00
PHILIPS 4308, 4 pistes reprod. stéréo, 4,75 - 9,5 - 4 watts 699,00

le plus perfectionné des magnétophones à cassette



« SL 55 » SCHAUB-LORENZ

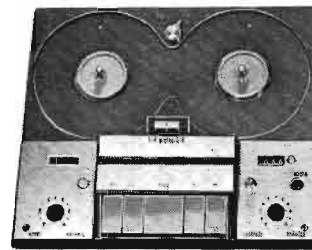
Alim. 5 piles 1,5 V stand. ou direct. sur secteur 110/220 V, accepte tous types de cassettes (vierge ou préenregistrées), 11 transistors + 10 diodes, puiss. 700 mW, contrôle niveau d'enreg. manuel ou automat. (pas d'erreur possible), Vu-mètre, gr. facilité de manœuvres (par touches), éjection automatique de cassette, prises : micro - radio - P.U. - H.-P. suppl. Finition de toute beauté. Livré avec micro et cordon fiches 7 broches, normalisée. 429,00
T.V.A. comprise 25 % - Port et emb. 6,00

nos établissements restent ouverts au mois d'Août

pour recevoir notre aimable clientèle
les commandes écrites seront honorées sans retard

MAGNETOPHONES UHER

4000 REPORT L, 2 pistes mono, 4 vit., sans micro 1 135,00
micro pour 4000 L (M516) 125,00
4200 et 4400 REPORT, 4 pistes stéréo, 4 vit., sans micro 1 450,00
VARIOCORD 63, 4 pistes mono, 3 vit., sortie 6 W, avec micro 1 150,00
VARIOCORD 263, 4 pistes stéréo, 3 vit., 2 x 6 W, avec micro 1 380,00
UHER 714, 2 pistes mono, avec micro 660,00
(Port en sus - T.V.A. comprise 25 %)



Platine MAGNETOPHONE « GRANDE MARQUE »

4 pistes mono, vitesses 4,75 et 9,5 cm/s, bobines Ø 15 cm, compteur de défilement, moteur 110 volts, dimensions : 325 x 280 mm, dotée de ses têtes magnétiques (mais sans préampli). Matériel neuf, en carton d'origine.

T.V.A. comprise 10,31 %
Port et emballage 15,00

149 F

CASSETTES « MCP » ruban milar (made in U.S.A.)

C-60 6,50 | C-90 9,80 | C-120 14,80
par 10 6,00 | par 10 9,00 | par 10 14,00
Cassette-cleaner, ruban spéc. pour nettoyage des têtes magnét. 9,50

BANDE MAGNETIQUE 1 POUCE pour magnétophones, magnétoscopes, ordinateurs

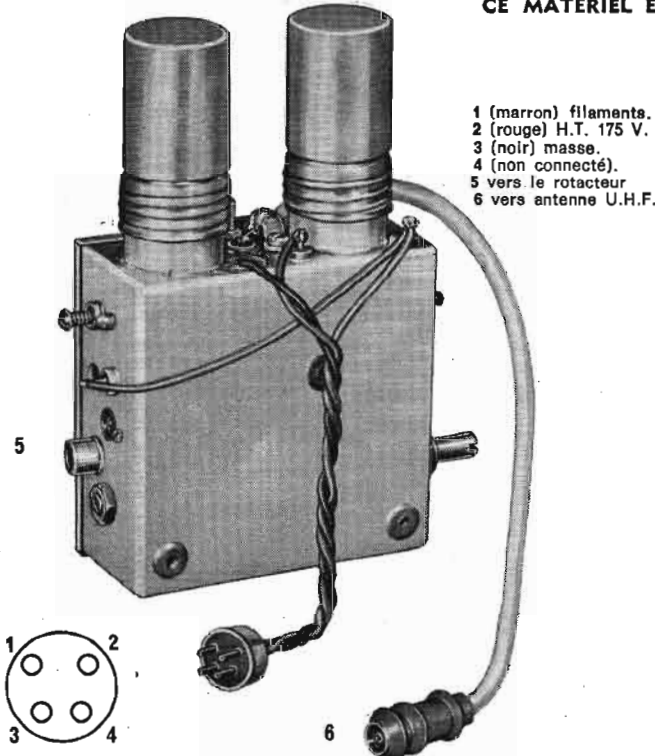
Ruban magnétique haute qualité professionnelle, largeur 26 mm (environ 400 mètres), sur bobine inox Ø 180 mm.
Bobine pleine + bobine vide 29,00
Port et embal. 8,00 - T.V.A. comprise 10,31 %



DÉPANNEURS !

que vous soyez professionnels, étudiants, ou amateurs, ne perdez plus de temps à "rafistoler" un tuner, un rotacteur, ou un ampli télé., aux prix offerts ci-dessous... **CHANGEZ !**

A titre d'exemple : une seule lampe (EC86 ou EC88) coûte au torif courant 15 à 20 francs ; à ce prix nous offrons le tuner et ses 2 lampes
CE MATERIEL EST NEUF ET GARANTI

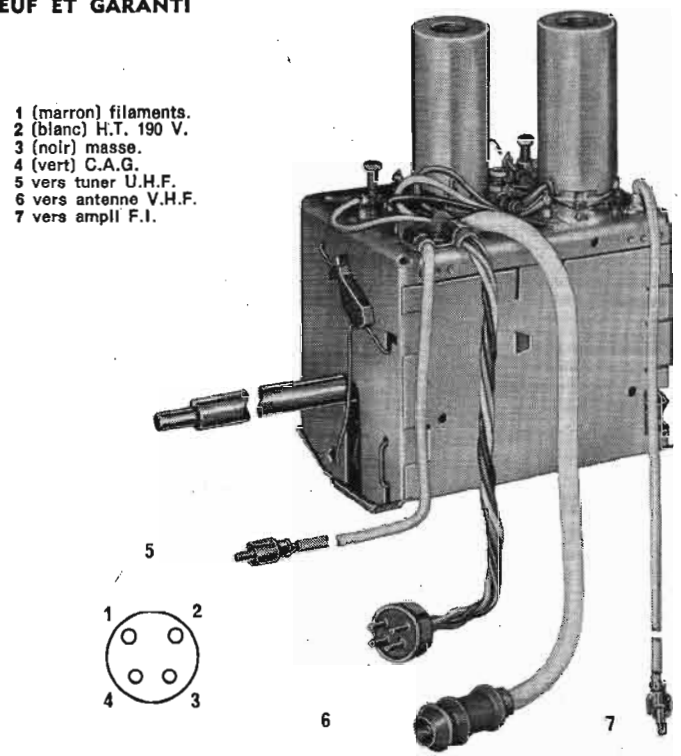


TUNER U.H.F. (TÉLÉ 2^e CHAÎNE) entièrement préréglé

(aucune difficulté de montage, avec connaissances élémentaires)

15,00 F. T.V.A. comprise 10,31 %
Port et embal. 4,00 F.

Neuf, en emballage d'origine, fourni avec ses 2 lampes (EC86 et EC88).
Par 10 pièces 13,00 F - port global 20,00 F.
Plus de 10 pièces 12,00 F - port gratuit.
Grosses quantités : nous consulter, 5.000 TUNERS DISPONIBLES.



ROTACTEUR 12 CANAUX

équipé de ses 12 barrettes

15,00 F. T.V.A. comprise 10,31 %
Port et embal. 6,00 F.

Neuf, en emballage d'origine, fourni avec ses 2 lampes (ECC189 et ECF82).
Par 10 pièces 13,00 F - port global 20,00 F.
Plus de 10 pièces 12,00 F - port gratuit.
Grosses quantités : nous consulter, 5.000 ROTACTEURS DISPONIBLES.

ROTACTEUR
(réf. TH. : FD 09209)
12 positions, équipé de 8 barrettes, avec lampes PCF80 et PCC189 et transfo image.
Prix **25,00**
Port et embal. 6,00
T.V.A. compr. 10,31 %

AMPLI F.I. longue distance
Avec sa lampe EF80, entrée et sortie fiches blindées unipol.
Prix **10,00**
+ port et emb. 4,00
T.V.A. comp. 10,31 %

PRESELECTEUR pour TUNER V.H.F.
6 positions préréglables, avec accord fin.
Prix **29,00**
Port et emb. 6,00
T.V.A. comp. 10,31 %

LIMITEUR DE PARASITES IMAGE (réf. TH. : APV 65)
Niveau régl. avec lampe ECC82, notice de branchement.
Prix : **10,00**
+ port et emb. 4,00.
T.V.A. comprise 10,31 %

CABLE COAXIAL réf. 9524
Coaxial standard, 75 ohms, revêtement en vinyll, tresse en cuivre, diélectrique en mousse de polythène, âme en cuivre 10/10.
Le mètre **0,80**
Les 100 mètres (en bobine) .. **70,00**

THT « ARENA » 110-114°
Fournie avec lampe DY86, et schéma de branchement très détaillé.
Prix **29,00**
+ port et emb. 4,00
(T.V.A. comp. 9,5 %)

REJECTEUR SOUS-PORTEUSE COULEUR (réf. TH. : RPC 67)
Avec contacteur A./M., notice de branch.
Prix : **8,00** + port et emb. 4,00

TUNER FM (modul. de fréq.)
Tête H.F. entièrement blindée, prévue pour lampe ECC85, accord à noyau plongeur, axe de commande démultiplié.
Sans la lampe **15,00**
Port et emb. 4,00 - T.V.A. comp. 10,31 %

TUBES TELEVISION COULEUR
49 cm 90° (A49.220X), équipé d'un blindage total, démagnétisation, déflexions et convergences **450,00**
63 cm 90° (A63.161X) **350,00**
63 cm 90° (A63.120X) **350,00**
63 cm 90° (A63.11X) **350,00**

TUBES TELEVISION NOIR ET BLANC
31 cm 110° (A3120W) .. **99,00**
40 cm 110° (A4110W) .. **99,00**
40 cm 114° (16CLP4) .. **99,00**
43 cm 90° (AW 4380) .. **80,00**
48 cm 110° (AW 4791) .. **99,00**
60 cm 114° (A50 130W) .. **99,00**
54 cm 70° (21YP4) .. **59,00**
54 cm 90° (AW 5380) .. **80,00**
59 cm 110° (A59.26) .. **99,00**
Obtenez un TWIN-PANNEL 59 cm - 110° avec notre tube 23HEP4 livré avec la bonnette adéquat **129,00**
61 cm 110° (A61.130W) **99,00**
65 cm 110° (25MP4) **129,00**
65 cm 110° (A65 11 W) **129,00**
70 cm 90° (27SP4) **290,00**

(T.V.A. comprise 10,31 %) - Port et emballage 25,00 par tube.

LAG
électronique

CONDITIONS DE VENTE PAGE 9

HAUT-PARLEURS

5 cm inv. VEGA 4 Ω	4,00
5 cm VEGA 10 Ω	4,00
6 cm PIONEER 8 Ω	6,00
7 cm AUDAX 15 Ω	6,00
10 cm AUDAX 2,5 Ω	7,00
10 cm inv. MUSICALPHA 25 Ω	7,00
10 cm inv. MUSICALPHA 28 Ω	7,00
12 cm VEGA 10 Ω	7,50
12 cm MUSICALPHA 28 Ω	7,50
13 cm inv. MUSICALPHA 20 Ω	7,50
13 cm AUDAX 2,5 Ω	7,50
16 cm PRINCEPS 3,5 Ω	8,00
16 cm inv. PHILIPS 3,5 Ω	8,00
17 cm MUSICALPHA 40 Ω	8,00
17 cm inv. MUSICALPHA 28 Ω	8,00
10x14 cm MUSICALPHA 2,5 Ω	7,00
10x14 cm AUDAX 2,5 Ω	7,00
10x14 cm AUDAX	7,00
tweeter 4,5 (2 000 à 12 000 Hz)	9,00
7x25 cm VEGA 2,5 Ω	15,00

Par carton de 10 H.P. remise **15 %**
 Par carton de 20 H.P. remise **25 %**
 Par carton de 50 H.P. remise **30 %**
 (Port en sus - T.V.A. comp. 10,31 %)

6.000 H.-P. AUDAX

21 cm inversé 2,5 Ω, 10 000 gauss
 A l'unité **18,00**
 Prix spéc. par quantité

POTENTIOMETRES

C : classique - SI : sans Inter.
 M : miniature - Lin : linéaire.
 AI : avec Inter. - Log : logarith.

3,3 kΩ C - SI - lin. axe 12 mm	6
10 kΩ C - SI - lin. axe 5 mm	6
20 kΩ M - SI - lin. axe 15 mm	6
25 kΩ C - AI - lin. axe 20 mm	6
47 kΩ M - SI - log. axe 30 mm	3
50 kΩ M - AI - log. axe 20 mm	6
50 kΩ M - SI - lin. axe 15 mm	6
100 kΩ C - SI - lin. axe 40/60/105 mm	6
120 kΩ C - SI - lin. axe 70 mm	6
200 kΩ C - SI - lin. axe 25/70 mm	6
220 kΩ C - SI - lin. axe 60 mm	6
250 kΩ M - SI - lin. axe 15/20 mm	6
300 kΩ M - SI - lin. axe 25 mm	6
500 kΩ C - SI - lin. axe 60 mm	6
500 kΩ C - SI - log. axe 60 mm	6
1 MΩ C - SI - lin. axe 60 mm	6
1 MΩ C - SI - log. axe 60 mm	6
1 MΩ C - AI - log. axe 45 mm	6
1 MΩ C - AI - log. axe 40 mm	6

100 + 250 kΩ	
C - SI - lin. 2 axes 50/60 mm	6
500 kΩ prise à 50 kΩ	
M - SI - lin. 1 axe 15 mm	6
500 + 500 kΩ	
M - SI - lin. 1 axe 25 mm	6
1 MΩ + 250 kΩ	
C - SI - log. 1 axe 30 mm	6

20 potentiomètres au choix	20,00
35 potentiomètres au choix	30,00
50 potentiomètres au choix	40,00
(T.V.A. comprise 10,31 %)	

100 BOUTONS : 10 FRANCS

Modèles divers, axes fendus et classiques, 2 offres au choix :
 — 20 jeux de 4 + 20 boutons divers
 — 25 jeux de 3 + 25 boutons divers
 Port et emb. 6,00 - T.V.A. c. 10,31 %

8.000 RESISTANCES

Bobinées, vitrifiées, 175 Ω/20 watts	
Les 10	5,00 - port 4,00
Les 50	20,00 - port 6,00
Les 100	30,00 - port 8,00
(T.V.A. comprise 10,31 %)	
Quantités supérieures : nous consulter.	

POTENTIOMETRES BOBINES

" grande puissance "

Couronne en céramique, 2 sorties + point milieu, matériel profess. très haute qualité.
 Type 100 Ω, 630 W - Ø 200x105 mm, axe 10 mm .. **99,00**
 Port et emballage 8,00
 Type 75 Ω, 250 W - Ø 125x75 mm, axe 10 mm .. **69,00**
 Port et emballage 6,00
 (T.V.A. comprise 9,5 %)

CONDENSATEURS

" grande marque "

Composants type professionnel, aux tolérances rigoureuses, et haute fiabilité.

350 MF 300 V	6,00
4 000 MF 75/90 V	8,00
7 200 MF 12/15 V	10,00
14 000 MF 13/15 V	12,00
16 000 MF 12/15 V	13,00

(Port et emballage : 4,00)
 (T.V.A. comprise 10,31 %)
 Prix spéc. par grosses quantités

2 millions de CONDENSATEURS millar métallisés

Subminiature, grande marque.

0,47 µF - les 25	10,00
0,22 µF - les 75	10,00
0,1 µF - les 50	10,00
0,047 µF - les 75	10,00
4.700 PF - les 50	10,00

(T.V.A. comprise 10,31 %)

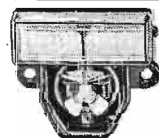
Remise par quantités aux professionnels

40 CONDENSATEURS chimiques de filtrage 50 F

Soit : 16 MF/550 V - 32 MF/350 V - 100 MF/250 V - 100 MF/12 V - 1000 MF/60 V cinq de chaque. - Quatre 50 MF/385 V - Un 150 MF/310 V.
 Port et emb. 8,00 - T.V.A. comp. 10,31 %

CONDENSATEURS démarrage moteurs

3 MF/220 V	5,00
4 MF/260 V	5,00
7 MF/260 V	5,00
12 MF/260 V	5,00
14 MF/260 V	6,00
16 MF/260 V	7,00
20 MF/127 V	3,00
20 MF/220 V	6,00
36 MF/220 V	7,00
T.V.A. c. 10,31 % - Port et emb. 4,00	



VU-METRE

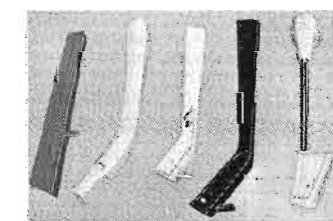
200 µV

Zéro central

Prix **12,00**
 Port et emb. 4,00
 T.V.A. c. 10,31 %

BRAS BAKELITE

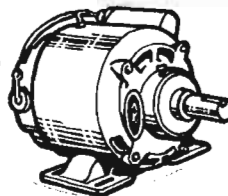
pour platines PATHE-MARCONI, RADIALVA, DUCRETET-THOMSON, etc.



Quatre bras de chaque sorte, soit au total 20 bras pour la somme RIDICULE de 50,00 port compris. Bras à l'unité 5,00 - Port 4,00.

(T.V.A. comprise 10,31 %)

MOTEURS synchrone 220 V triphasé



1/4 CV - Avec frein, 1 440 tr/mn **39,00**
 1/3 CV - Avec frein, 1 425 tr/mn **49,00**
 T.V.A. comprise 10,31 %
 Port et emballage par moteur 15,00

MOTEUR A PILE

Fonctionnement

régulier de 4,5

à 9 V : double

collecteur anti-

parasité, régulateur

centrifuge, dimens. approx.

106 x 85 x 65 mm.

A l'unité : **14,00** + port et emb. 4,00

Par cinq : **10,00** - Par dix : **7,00**

T.V.A. comprise 10,31 %

pour vos câblages !

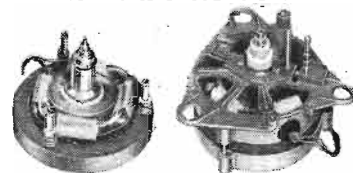
Conducteurs en nappe souple multicou-
 lore.

6 cond. 6/10 (7 br.), le mètre **1,30**

12 cond. 6/10 (7 br.), le mètre **2,00**

Par quantité nous consulter.

MOTEURS SYNCHRONE



(M. 1)

(M. 2)

110/220 volts, 1 500 tr/mn, utilisations diverses : ventilation, entraînement petites machines, enseigne mobile, présentoir, etc.

M. 1 : **13,00** + port et embal. 4,00
 Par cinq : **8,00** - Par dix : **6,00**
 Pour l'utilisation en tourne-disques, le moteur M. 2 est équipé de la poulie axiale 16 - 33 - 45 - 78 tours.

M. 2 : **15,00** + port et embal. 4,00
 Par cinq : **10,00** - Par dix : **7,00**

MOTEUR A PILE

Equipe certaines platines B.S.R., fonctionnement régulier de

4,5 à 9 volts, axe de sortie Ø 2 mm. avec poulie 4 vit. dimensions approx : 42x42x30 mm.

Prix : **10,00** + port et embal. 4,00.

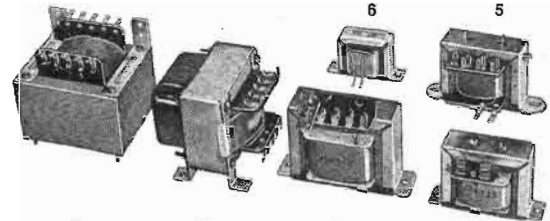
(T.V.A. comprise 10,31 %)

TRANSFOS

et

SELS

Grande marque



- (1) Réf. 225074 - Transfo d'alim., prim. 110/220 V, sec. 2 x 16 V/5 A et 6,3 V/500 mA **24,00** + port 8,00
- (2) Réf. 225063 - Transfo d'alim. entier. blindé, prim. 110/220 V + 10 + 20 V, sec. 2 x 30 V/2 A et 6,3 V/500 mA **26,00** + port 6,00
- (3) Réf. 224142 - Self de filtrage 1 amp. **12,00** + port 6,00
- (4) Réf. 224135 - Self de filtrage 300 mA **9,00** + port 4,00
- (5) Réf. 224161 - Transfo de sortie B.F. pour lampe ECL86.... **9,00** + port 6,00
- (6) Réf. 224109 - Transfo d'alim., primaire 110/220 V, sec. 36 V/100mA **9,00** + port 4,00

TRANSFO TELE

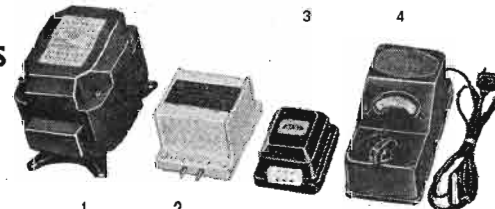
Prim. 110/220 V avec répart. ± 10, 20' ou 30 volts - Sec. 250 V/500 mA et 6,3 V/15 A, hors tout 106 x 130 mm. H. sur châssis 95 mm **39,00** + port 10,00

Type 1 - Prim. 110 - 127 - 220 - 237 V, répartiteur, sec. 2 x 220 V/120 mA et 6,3 V/7 A, hors tout 95 x 80 mm. H. sur châssis 90 mm **18,00** + port 8,00

Type 4 - Prim. 110/220 V, répartiteur d'appoint 0 + 7 + 15 + 25 V, sec. 200 V/500 mA et 6,3 V/7 A, hors tout 108 x 90 mm, H. sur châssis 105 mm **19,00** + port 10,00
 (T.V.A. comprise 10,31 %)

AUTO-TRANSFOS

GRANDE MARQUE



- (1) AUTO-TRANSFO réversible, 115 - 120 - 127 - 132/220 - 230 volts
 150 VA **21,00** + port et embal. 6,00
 250 VA **24,00** + port et embal. 8,00
 500 VA **35,00** + port et embal. 10,00
- (2) TRANSFO ELEVATEUR 127/220 V - 80 VA **15,00** + port et embal. 6,00
- (3) TRANSFO REDUCTEUR, primaire 220/240 volts, secondaire 3 - 5 - 8 volts en 0,5 ampère **12,00** + port et embal. 4,00
- (4) REGULATEUR 110 V/1,5 A ± 30 V en 6 plots .. **15,00** + port et embal. 6,00
 (T.V.A. comprise 10,31 %)

20.000 DISJONCTEURS

THERMO-MAGNETIQUES
REGLABLES

- Pour la protection des moteurs électriques, par double système de disjonction :
- Disjonction par effet thermique des bilames qui déclenchent dès que l'intensité dépasse la valeur de réglage (cas de grippage ou de surcharge prolongée d'un moteur, fuites par défaut d'isolement, etc.).
 - Disjonction instantanée par effet magnétique (en cas de court-circuit).

UTILISABLES EN DISJONCTEURS CLASSIQUES
en court-circuitant simplement les résistances des bilames

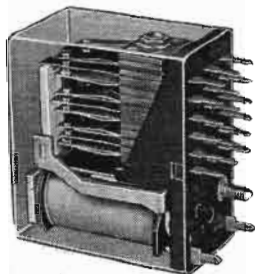


MARQUES, TYPES	fig. n°	Pôles	Réglage du déclenchement thermique	Déclench. magnét. instant.	Prix unit.
SIEMENS R-90	4	3	0,14 à 0,20 A	2 A	19,00
"	4	3	0,35 à 0,50 A	5 A	19,00
"	4	3	0,50 à 0,75 A	7,5 A	19,00
"	4	3	0,75 à 1 A	10 A	25,00
"	4	3	1 à 1,5 A	15 A	25,00
"	4	3	1,5 à 2 A	20 A	29,00
"	4	3	2 à 3 A	30 A	35,00
"	4	3	3 à 4 A	40 A	39,00
"	4	3	4 à 6 A	60 A	49,00
SIEMENS MS-6/RK	4	3	0,28 à 0,56 A	6 A	19,00
" MS-6/RK	1	3	0,28 à 0,56 A	6 A	23,00
" MS-6/QK	4	3	0,45 à 0,9 A	9 A	24,00
A T F ID/3-12 *	3	2	0,3 à 1,2 A	12 A	25,00
A T F unimo *	3	2		8 A	19,00
A T F 101-C1	6	2		8 A	19,00
A T F 133-CD	5	3	0,35 à 0,70 A	7 A	19,00
A T F D-421	7	3	0,11 à 0,22 A	2 A	19,00
"	7	3	0,14 à 0,28 A	2,2 A	19,00
"	7	3	0,2 à 0,4 A	3,5 A	19,00
"	7	3	0,56 à 1,12 A	10 A	25,00
"	7	3	0,80 à 1,6 A	15 A	25,00
"	7	3	1,6 à 3,2 A	30 A	35,00
"	7	3	2,25 à 4,5 A	40 A	39,00

* Condensateur Incorporé 4 MF/260 V.

REMISE IMPORTANTE PAR QUANTITE — Port et emballage 6, 00 à l'unité

8.000 RELAIS



VARLEY (ci-dessus) - 6 volts continu, 58 ohms, contacts 2 ampères (6 repos/6 travail), dim. 36 x 30 x 18 mm.
A l'unité : 12,00 + port et emb. 4,00
Par dix : 9,00

Quantités supérieures : nous consulter

1.000 RELAIS M.T.I.

50 volts continu, 200 ohms, 2 contacts travail (20 ampères), dim. 75 x 40 x 45 mm. A l'unité : 10,00 + port et emb. 4,00

1.000 RELAIS SIEMENS

44 à 100 volts continu, 5.800 ohms, contacts 2 ampères (2 repos/2 travail), dim. 30 x 23 x 19 mm.
A l'unité : 10,00 + port et emb. 4,00
Par 10 : 8,00

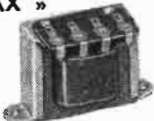
Quantités supérieures, nous consulter

8.000 TRANSFOS DE SORTIE "AUDAX"

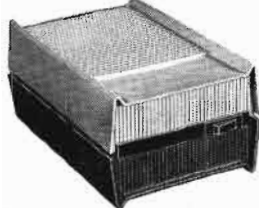
5.600 Ω/5 Ω

A l'unité : 6,00
port et emb. 4,00

Par dix : 3,00
T.V.A. comp. 10,31 %



2.500 REGULATEURS "GRANDE MARQUE" 240 VA

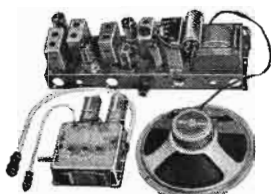


Entrée 110/220 volts, sortie en 220 V sinusoïdal, très belle présentation en 2 tons (marron et beige), dim. 23 x 18 x 11 cm - 5,5 kg.
VALEUR 130 F

Prix : 79,00 + port et emb. 12,00
« Prix par quantités »

RECEPTEUR SON télé 2° chaîne

Décrit dans le H.-P. n° 1296, février 1971 en page 108

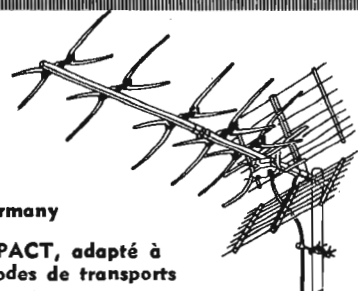


L'ensemble comporte : tuner UHF bande IV et V - Ampli MF (38 MHz) à 3 étages - Ampli BF - Alimentation. Tous les éléments sont à monter par soi-même, sauf le tuner qui est fourni câblé et pré-réglé.

Le KIT complet + schémas : 99,00
(Port et emballage 6,00
T.V.A. comprise 10,31 %)

Antennes FUBA

- la qualité
- la finition
- la technique
- les performances
- l'organisation made in Germany



EMBALLAGE INDIVIDUEL COMPACT, adapté à l'expédition S.N.C.F. et autres modes de transports

	Références	Nombre d'éléments	Gain en dB	Canaux au choix (à préciser)	T.V.A. compr. 18,70 %
1 ^{re} chaîne sélectives	ATV5	5	7,5	5/6 - 7/8 - 9/10 - 11/12	31,00
	ATV7	7	9	5/6 - 7/8 - 9/10 - 11/12	42,20
	ATV9	9	11	5/6 - 7/8 - 9/10 - 11/12	62,00
	ATV13	13	12	5/6 - 7/8 - 9/10 - 11/12	98,20
2 ^e chaîne et couleur sélectives	XC 311	11	8	21 à 60 - 35 à 68	42,30
	XC 323	23	11	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48	70,50
	XC 343	43	13,5	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48	94,30
	XC 391	91	16	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48	157,80
2 ^e chaîne large bande	EXA 08	panneau		21 à 60	54,50
	EXA ILM8	8	5,2 à 9	21 à 60	30,20
	EXA ILM13	13	6 à 11	21 à 60	38,90
	EXA ILM18	18	7 à 12,5	21 à 60	66,00

ANTENNES MIXTES

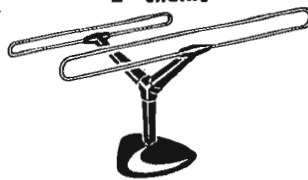
Réf. UC 15 - 4 élém. VHF + 11 élém. UHF, canaux 21 à 60 : 70,50
Réf. UC 35 - 4 élém. VHF + 31 élém. UHF, canaux 21 à 60 : 81,00
Réf. UC 22/1 - 3 élém. VHF + 19 élém. UHF, canaux F8-8A - 21 à 27 : 29,00

ANTENNE CARAVANE

Réf. UC 67 - Polarisation verticale et horizontale : 155,60

COUPLEUR : 7,50 - SEPARATEUR : 7,50
ANTENNE INTERIEURE, 2 élém. VHF + 4 élém. UHF : 30,00
ANTENNE AUTO (de gouttière), brin orientable, avec coax : 11,00
(Port et emballage 12,00 par antenne + 6,00 par antenne supplémentaire)

ANTENNE INTERIEURE 2° chaîne



Tous canaux (21 à 60), avec cordon et embout coaxial.
Prix : 15,00 + port et emb. 6,00
T.V.A. comprise 18,70 %

RECEPTEUR et EMETTEUR VHF (bande aviation 108 à 132 MHz) possibilité d'adapter en 144 MHz



Trois racks, larg. 485, prof. 370, haut. 220 + 180 + 180 mm.
Récepteur « SOPAREL » type 2350, accord d'entrée par quartz, 18 tubes miniatures, alim. secteur incorporée 110-220 V.
Prix : 250,00 + port et emb. 30,00
Émetteur « SIPL », type EM 2, piloté par quartz, avec sa boîte d'alimentation secteur et pupitre de commande.
Prix : 450,00 + port et emb. 50,00
Matériel complet, avec ses lampes, en état de fonctionner.

EMETTEUR-RECEPTEUR 27 MHz SILVER-STAR 910 A

Émetteur-récepteur 9 transistors, 1 diode, 1 thermistor, puissance 100 mW, alimentation 1 pile 9 V, indicateur de tension pile, boîtier métallique 175x70x46 mm. La paire, avec écouteurs : 299,00

Port et emb. 8,00
T.V.A. compr. 19 %



BEVOX-CB 731 (homologation 905 PP)

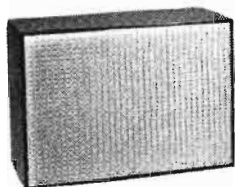


Émetteur-récepteur miniaturisé (120 x 159 x 35 mm) pour stations fixes ou mobiles, 6 canaux bande 27,320 à 27,400 MHz, stabil. en fréq. 0,005 %, sensib. en récep. > 1 μV, 14 transistors, 6 diodes, puiss. 3 watts en sortie HF, limiteur de parasites (SQUELCH). Alim. 12 V batterie (ou bloc secteur). Livré avec berceau de fix., micro, cordons. L'unité : 780,00 + port et emb. 10,00 (T.V.A. comprise 18,70 %).

LAG

électronique

ENCEINTE ACOUSTIQUE 4 à 16 OHMS, 7 à 10 W



Livrée en éléments séparés : le coffre, vernis polyester, 61x41x21 cm (à l'origine ébénisterie télé gr. luxe) - la face avant - le tissu spéc. de garniture - le fond - 4 H.P. ellip. grande marque (un 16x24 et trois 12x19) + schéma de branchement des H.P. pour différentes combinaisons d'impéd. 4 à 16 Ω.
 Prix **69,00** + port et emball. 20,00
 L'ébénisterie complète, sans les haut-parleurs
 Prix **39,00** + port et emball. 15,00
 (T.V.A. comprise 10,31 %)

ENCEINTE ACOUSTIQUE

« ECHO VI »

Larg. 275, haut. 425, prof. 205, présent. noyer, vendue vide, avec 2 HP LORENZ 4,5 Ω, 6 watts (19 cm et tweeter) fournis séparément
 Prix..... **99,00**

Port et embal. 8,00 - T.V.A. c. 10,31 %

BAFFLE GRAND LUXE

avec H.-P. 12 x 19, 8 ohms



Très belle grille grise sur fond métal satiné mat, avec 2 bourrelets en similicuir blanc (dim. 29 x 17 cm), fournie avec coffret adéquat (prof. 10 cm) dont finition 2 faces à prévoir pour en faire une belle enceinte.
 Prix : **19,00** + port et emb. 6,00

MICRO

dynamique

Cardioïde, 100 à 12 000 Hz double imp. 200 Ω et 50 KΩ sensib. — 73 dB en 200 Ω — 54 dB en 50 KΩ pied de table télesc. 20 à 40 cm, embase lourde, interrupt.
 Prix **139,00**
 T.V.A. c. 19 % - Port 12,00

Catalogue des Micros sur simple demande

FRANCE-PLATINES C290



Platine 33 et 45 tours, changeur en 45 t., utilisation manuelle en 33 t., arrêt automatique. Bras équipé d'une cellule mono céramique **104,00**
 Port et emb. 8,00 - T.V.A. c. 25 %

PLATINES RADIOHM

4 vitesses, dimensions 30x22 cm.
 Alim. pile 9 V **79,00**
 Alim. 110/220 V **89,00**
 Port et emb. 8,00. T.V.A. c. 10,31 %

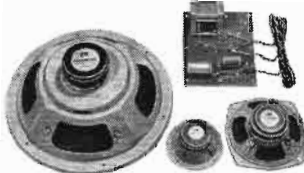


DUAL
 Changeur 1209 sans cellule **417,00**
 Avec cellule SHURE M44MB **496,00**
 Changeur 1214 **295,00**
 Avec cellule DUAL CDS640 **475,00**
 Avec cellule SHURE M44MB **550,00**
 Changeur 1219 sans cellule **600,00**
 Avec cellule SHURE M44MB **679,00**

A titre promotionnel :

Socle et capot plexi pour changeur 1209 et 1210 **50,00**
 (T.V.A. comprise 25 %) - Port et emballage : 20,00 par changeur

2 KITS ACOUSTIQUES HI-FI « ROSELSON »



Comprenant : les haut-parleurs (graves, médiums, aigus), le filtre séparateur, les fils de liaison repérés, à monter sur baffle et enceinte de votre choix.

Type 10BNG - 3 HP (28 - 13 et 9 cm) + filtre, 40 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, puiss. 35 watts music. **162,00**

Type 8BNG - 3 HP (24 - 13 et 9 cm) + filtre, 50 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, puiss. 15 watts music. **146,00**

Type 5BNG - 2 HP (13 et 9 cm), 70 à 20 000 Hz, 8-16 Ω, puiss. 15 watts music. **60,00**
 T.V.A. c. 25 % - Port et embal. 12,00.

« MANGE-DISQUES » 45 TOURS



Ampli tous transistors, puiss. 1,5 W, alim. 6 piles 1,5 V, volume et tonalité, larg 21, prof. 24, haut. 9 cm.
 Prix **99,00**
 Port 6,00

AXES

CHANGEURS 45 TOURS



DUAL AS-9 **19,00**
 GARRARD LRS-6 **19,00**
 B.S.R. **10,00**
 Port et embal. 4,00 - T.V.A. c. 10,31 %

SOCLE D'ELECTROPHONE



Peut recevoir toutes platines ou changeurs, partie droite prévue pour recevoir un ampli. Très belle présentation bois verni polyester. Dim. 50x33x10 cm.
 Prix : **25,00** + port et emball. 6,00.

PLATINE GARRARD

4 vitesses, dimensions : 28x22 cm, alim. secteur 110 volts, cellule mono crist. (GC8M) **60,00**
 Port et emb. 8,00 - T.V.A. c. 10,31 %

CASQUES STEREO HAUTE FIDELITE

(connectables en mono par le jack)



SH-04S - Bas-parleur + tweeter incorporé, potentiomètre de réglage de puissance sur chaque écouteur, réponse 20 à 20 000 Hz, impédance 4 à 16 ohms, puis. 0,3 W sensib. 105 dB **111,00**
 SH-03S - Réponse 20 à 18 000 Hz, impédance 4 à 16 ohms, puis. 0,3 W, sensib. 108 dB **64,00**
 CH-871 - Réponse 20 à 12 000 Hz, impédance 4 à 16 ohms, puis. 0,2 W, sensib. 118 dB **49,00**
 T.V.A. comprise 18,70 % - Port et embal. 4,00

SIRENE MINIATURE

Puiss. étonnante (100 dB), moteur 3 à 6 volts 0,5 amp. 10 000 t/mn, long. tot. 52 mm, Ø 40 mm.

Type AV, fixation par bague filetée **44,00**

Type SV, fixation par collage, adhésif **29,00**

Port et embal. 4,00 - T.V.A. compr. 18,70 %



CHANGEUR AUTOMATIC PERPETUUM-EBNER « PE 66 »



Changeur automat. monté sur socle, 16, 33, 45, 78 t., passe les disques tous diamètres (16 à 30 cm) dans n'importe quel ordre consécutif (dans une même vitesse), plateau lourd 268 mm, bras avec cellule magnét. stéréo SHURE M7DM, préampli magnét. incorporé, moteur 110/220 V - larg. 365, prof. 307, haut. 185 mm - livré avec cordon secteur et liaison BF (prise DIN 3 br.), axes changeurs 33 et 45 t. **299,00**

Le changeur PE-66 sur socle, sans préampli magnét. **249,00**

Le changeur PE-66, sans socle, sans préampli magnét. **199,00**

Port et emballage 20,00 - (T.V.A. comprise 10,31 %)

PLATINE

mini-cassette

Mécanisme complet avec têtes d'enreg./lecture et d'effac. moteur 7,5 volts à régulation élect.

Prix **69,00**
 Port, emb. 6,00

TETE MAGNETIQUE



Enreg./Lect. 1/4 piste avec semelle et trous de fixation.
 Prix **39,00**
 Port 4,00

PRANDONI MOD. 75

Extraordinaire Chaîne stéréo « pas chère »

Changeur B.S.R. 16 - 33 - 45 - 78 T., ampli stéréo 2x6 watts tous transistors, régl. séparé GRAVES-AIGUES, prise d'enreglstr., socle + capot plexi 52x34x18 cm, enclos 8 Ω 32x24x11 cm.
 Port et emb. 20,00 - T.V.A. comp. 25 %



619 F

AMPLI B.F. + ENCEINTE ACOUSTIQUE

Ampli 4 transistors, alimentation 9 volts, dimensions 140 x 45 x 35 mm, impédance adaptée, et facilement logeable dans l'enceinte acoustique trigonale (36 cm de haut, 20 cm de côté), DEUX VERSIONS :

● Ampli puissance 1 watt + enceinte **49,00**
 ● Ampli puissance 2 watts + enceinte **65,00**

T.V.A. comprise 10,31 %

Port et embal. 8,00



« CELLULES STEREO »

BSR type CI, céramique **19,50**
 CM 500 - magnétique pointe diamant, rép. 20 Hz à 20 kHz, sortie 4 mV, impéd. 5 KΩ (décrite dans le H.P. 1.152, page 97) **69,00**
 PHILIPS AG3305 - tête complète enfichable (fixation Philips), stéréo réversible, pointe diamant **10,00**
 PHILIPS AG3021 - tête complète enfichable (fixation Philips), magnéto-dynamique 20 mV **20,00**
 SHURE M55/E, magnétique diamant elliptique **169,00**

EXCEPTIONNEL !

SHURE M44/MB magnétique, pointe diamant **79,00**

(Port et emballage 4,00)

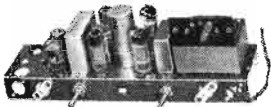
PESE-BRAS DE PICK-UP



Grande précision, niveau à bulle, contrepoids à vis, fourni avec un jeu de 7 poids + précelle. Prix **29,00**
 T.V.A. compr. 10,31 % - Port et emb. 4,00

AMPLIFICATEURS 4 et 8 WATTS

Décrit dans le H.-P. n° 1229
en page 104



« en tous sens », et dans l'épaisseur de n'importe quelle valise ou ébénisterie.

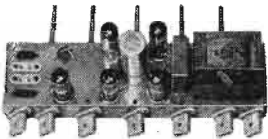
TYPE 4 WATTS (ci-dessus) - 5 lampes, 110/220 V, entrée P.U. haute impéd., sortie 2,5 Ω, dim. 302x85x105 (H). **69,00**

TYPE 8 WATTS - 7 lampes, 110/220 V, sortie push en double parallèle, impéd. 5 Ω, entrée P.U. + 3 entrées micro (haute, moyenne et basse impéd.), dim. 302 x 85 x 118 (H.) **89,00**

(T.V.A. comprise 10,31 % - Port et emballage 8,00)

PREAMPLI MELANGEUR

Décrit dans le H.-P. n° 1243
en page 106



Livré en KIT complet **79,00**
(T.V.A. comprise 10,31 % - Port et emballage 8,00)

● 4 entrées haute impéd. mono (sortie commune)

● 1 entrée basse impéd. stéréo (sortie séparée)

Préampli 3 double-triodes (1 entrée par élément triode), toutes combinaisons de mixage par 5 potentiomètres, adjonction possible d'une quatrième triode pour obtenir : soit 2 entrées H.I. suppl., soit 1 entrée B.I. à 2 canaux.

VALISES VIDES



N° 7 - Valise d'électrophone stéréo, dim. ext. 493 x 335 x 225 mm - bois épaisseur 8 mm, gainé gris anthracite. Peut recevoir toutes platines tournedisques ou magnéto - couvercle en 2 parties dégonflables - poignées escam., grenouilles de fermeture, jono décor.

Prix : **59,00** + port et emb. 10,00



N° 8 - Valise d'électrophone stéréo, larg. 375, prof. 400, haut. 92 + 92 mm, très belle présentation gris 2 tons, peut recevoir une platine 35 x 25 cm, emplacement pour ampli 35 x 9 x 7 cm, couvercle en 2 parties dégonflables formant baffles, avec découpes pour H.P. 15 x 21 cm.

Prix : **49,00** + port et emb. 9,00.
(T.V.A. comprise 10,31 %)

Hormis les modèles présentés ci-dessus, nous disposons d'autres modèles de valises (nous consulter sur place de préférence).

HOUSSES POUR TELEVISEURS

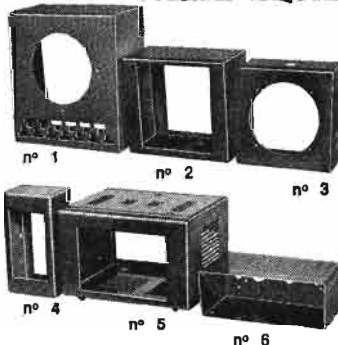
« portables »



Skaï noir doublé gomme, 2 ferm. éclair, protection idéale pour tout autre matériel. Transfor. facile en valise.

Modèle 54 x 41 x 23 cm **29,00**
Modèle 50 x 34 x 26 cm **25,00**
(Port et emb. 9,00)

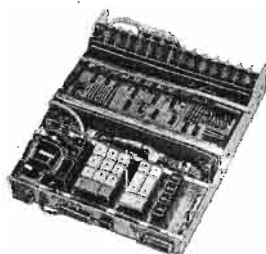
TOLIERIES LAQUEES



N°	L.	H.	P.	Prix	Port
1	365	385	160	12,00	8,00
2	305	270	160	20,00	10,80
3	av. grille et fond				
4	140	245	95	10,00	6,00
5	330	205	260	20,00	10,00
6	épaisseur				
8	épaisseur				

Gratuitement : grilles de façade.
(T.V.A. comprise 10,31 %)

CALCULATRICE ELECTRONIQUE à affichage numérique



4 opérations, mémoire, transfert de produits, facteur constant. Electronique complète, sans la carrosserie, vendue pour être dépannée et mise au point par connaisseurs, ou pour récupération de ses divers éléments, à savoir : 14 tubes numériques (référence ZM 1000), 86 circuits intégrés (FCJ 111 - FCJ 121 - FCH 141 - FCH 181 - FCH 311), 20 transistors 2N3702, 156 diodes, résistances et condensateurs miniatures 1^{re} qualité. Ce type de machine valait 6 500 F il y a moins de 2 ans.

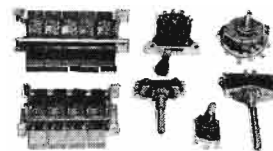
SACRIFIEE **490,00**
(Quant. limitée) - Port et emb. : 10,00

PLEIN LA VALISE pour 69,00 F



- 1 valise gr. luxe pour électrophone ou magnétophone, bois gainé 2 tons, couvercle dégonflable.
- 1 sacoche similicuir façon porc (285x230x95 mm), fermet. éclair, bandoulière réglable.
- 1 sacoche en « skintex » blanc chiné gris (230x155x80 mm), fermet. éclair, bandoulière réglable.
- 1 housse cuir pour récepteur pocket (16x8x3 cm).
- 10 lampes : 2 x EC88 - 2 x EC88 - 2 x 6463 - 4 x 6211 (avec schémas de repérage des culots).
- 20 supports - NOVAL.
- 5 supports tubes télé.
- 1 jeu de MF télé (5 pièces).
- 10 rejecteurs télé.
- 1 transfo ligne classique.
- 1 transfo image classique.
- 10 trappes à son (télé).
- 30 barrettes télé, tous rotateurs, tous canaux.
- 1 bloc PO 3 OC avec MF et schémas.
- 5 CV pour transistors, capacité standard.
- 1 filtre d'antenne PO - GO.
- 1 antenne télescopique 6 brins L. 68 cm.
- 1 jeu de transfos (driver et sortie) pour transistor.
- 1 grille de H.-P. 245x145 mm.
- 10 selfs de correction pour transistors.
- 1 module préampli blindé, comprenant : transistor, diode, résistances, condensateurs...
- 1 module à lampe enfichable.
- 1 résistance ferronickel sous perles statéite.
- 2 bouchons « Octal ».
- 1 relais de batterie 6 volts.
- 3 poignées diverses pour valise.
- 5 potentiomètres miniature 50 KΩ.
- 5 potentiomètres miniature 200 KΩ.
- 4 condensateurs de polar. 10 MF 25 V.
- 1 condensateur 50 + 50 MF 275/300 V.
- 1 disjoncteur tripol. 6 amp.
- 50 fusibles plats, valeurs diverses.
- 10 commutateurs combinateurs à poussoir.
- 12 commutateurs (à touches et rotatifs).
- 5 contacteurs à glissière.
- 50 boutons standard divers (télé, radio, transistor).

soit 300 articles : 69 F + port et embal. 10 F



7 CONTACTEURS

Port 6,00 - T.V.A. 10,31 %

Cont. 5 touches 5 x 2 commut. - cont. 4 touches 4 x 2 commut. - cont. 2 galettes, 2 plots, 8 commut. - cont. 3 plots 4x3 commut. - cont. 3 plots 2 commut. - cont. 4 plots 4 commut. - cont. 5 plots 5 + 2 commut.

15 F

Plein les mains pour 15 F

5 circuits imprimés, comportant des composants professionnels subminiaturisés de très haute qualité, aux indices de tolérance les plus rigoureux. Matériel absolument neuf, à récupérer précieusement pour vos montages et de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum 20 transistors, 20 diodes, résistances, condensateurs (fixes ou polar, au tantal). Les 5 circuits, livrés avec notice d'identification des semi-conducteurs

Prix **15,00** + port et emballage .. **3,00**
(T.V.A. comprise 10,31 %)

POUR IDENTIFIER DIODES ET TRANSISTORS

aux marques effacées ou illisibles, références non commerciales

NOTRE NOTICE N° 15 permet de déterminer de façon précise :

- la polarité d'une diode, si cette diode est au germanium ou au silicium.
- l'identification base, émetteur et collecteur de tout transistor, s'il est au germanium ou au silicium, PNP ou NPN, HF, MF ou BF.

La notice N° 15 n'est adressée qu'avec notre lot « PLEIN LES MAINS »

TOUT... POUR FAIRE UN AMPLIFICATEUR

A l'origine AMPLI BOUCLE, comprend : transfo d'alim. 110/220 V, lampe redresseuse EZ80, self et condensateurs de filtrage, fournissant du 250 V continu et alimentant 2 lampes (EF80 et 12AT7). Cet ensemble est aisément transformable en tout type d'ampli, ou autre montage. Châssis 42 x 10, haut. tot. 12 cm ; ce châssis est contenu dans un coffret métal. avec face avant de commande et carter aéré.

Prix : **59,00** + port et emb. 8,00
T.V.A. comprise 10,31 %



LAG
électronique

Amis lecteurs de province qui ne pouvez faire vos choix dans notre libre-service parisien, faites votre libre-service chez vous !

Constituez vos réserves de composants classiques en acquérant à un prix défiant toute concurrence nos « BLOCS DE RANGEMENT » (brevetés S.G.D.G.), garnis du matériel indispensable à tout dépanneur, étudiant ou amateur électronique. Un « BLOC DE RANGEMENT » est constitué d'une armature (larg. 300, haut. 140, prof. 160 mm), en tôle laquée gris et comportant 12 tiroirs en polystyrène transparent incassable, cloisonnables en 2 à 6 compartiments (1). Ces tiroirs sont dotés d'un porte-étiquette et d'une butée d'arrêt évitant toute sortie accidentelle.



Quatre BLOCS sont actuellement disponibles

BLOC N° 1 300 RESISTANCES

échelonnées de 1 Ω à 20 M Ω (en 1/4 - 1/3 - 1/2 - 1 - 2 watts), résistances de précision dont la moitié aux tolérances 1 et 2 %.

Prix **99 F**

BLOC N° 2 300 CONDENSATEURS

- POLARISATION, échelonnés de 1 MF à 5.000 MF
- CHIMIQUES, échelonnés de 8 MF à 100 MF
- PAPIER, MICA, MILLAR METALLISE, échelonnés de 1 PF à 1 MF

Prix **99 F**

BLOC N° 3 50 POTENTIOMETRES + 50 RESISTANCES BOBINEES

Potentiomètres échelonnés de 3 K Ω à 1 M Ω (avec et sans Inter.). Résistances bobinées échelonnées de 1,8 Ω à 10 K Ω .

Prix **99 F**

BLOC N° 4 CONNECTIONS, BOUTONS

Assortiment de : boutons différents coloris (axe fendu et axe classique) - fiche normes DIN - fiches banane - fiches coax. - fiches H.P. - fiches RCA mâles et femelles - jacks standard mâles et femelles - pinces croco - prises secteur - fusibles/répartiteurs - barrettes/relais - support de lampe (octal, noval, miniatrice, lampe cadran).

Prix **99 F**

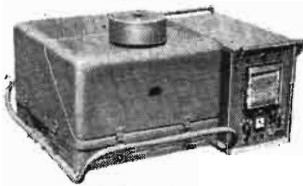
(Port et emballage 6,00 par BLOC)

LE « BLOC-SERVICE-TOTAL » comportant 48 tiroirs

Armature d'un seul tenant, largeur 300, hauteur 535, profondeur 160 mm, groupant la valeur de 4 BLOCS simples, soit (99,00 x 4 = 396 francs), vendu ... **299 F**

+ port et emballage 20 francs.

En provenance de laboratoires regroupés...



DETECTEUR DE PARTICULES (radio-actives) - Fabrication C.D.C. - Matériel ayant été conçu pour les services de l'ENERGIE ATOMIQUE, vendu pour récupération des divers éléments de grande valeur :

- Pompe à vide avec moteur 3/4 CV.

- ENREGISTREUR A PLUME « PHILIPS ».

L'ensemble **450,00**



PHILIPS type GM 6016 (ci-contre) - Millivoltmètre 1 kHz à 1 MHz, avec sa sonde **250,00**

RIBET-DESJARDINS type 2823 - Oscilloscope + alimentation, sur chariot **700,00**

SCHNEIDER type 564 A (et 564 B) **200,00**

SCHNEIDER type 560 - Oscilloscope **600,00**

SCHNEIDER type 422 - Générateur BF **400,00**

SCHNEIDER type 413 - Générateur FM **200,00**

ROCHARD type A 477 - Fréquence-mètre chronomètre numérique, 3 entrées chrono 10 μ s à 1 seconde en 6 gammes **400,00**

MARCONI type OA 1094 - Spectomètre + alimentation, sur chariot **950,00**

HEWLETT-PACKARD - Réflectomètre 0 à -30 dB en 4 gammes **190,00**

S.A.C.M. - Impédancemètre 5 kHz à 100 kHz **150,00**

(T.V.A. comprise 10,31 % - Port au prorata du poids)

Pour les amateurs d'ondes courtes...

BLOC PO — 2 OC + BANDE CHALUTIER

Livré avec : cadre ferrite - CV adéquat - 1 transistor PNP (oscillateur/modulateur) le jeu de MF - schéma détaillé de raccordement.

L'ensemble **39,00** + port et emballage 6,00

BLOC PO + 3 OC

520 à 1.630 kHz et 1,6 à 24 MHz, commutation PU, prévu pour lampe ECH 81, MF 480 Kcs, CV 510 + 490 PF. Livré avec schéma de branchement.

Le bloc seul **10,00** + port et emballage 4,00

CONDITIONS DE

Production CENTRAD/VOC

CONTROLEUR « VOC-10 » 10 000 Ω par volt

Le moins cher vu ses performances.

Volts cont. 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1 000 V

Volts alt. 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1 000 V

Amp. cont. 100 μ A - 10 - 100 - 500 mA

Ohms 1 Ω à 3 M Ω en 2 sensibilités

Dimensions : 160 x 110 x 42 mm, livré avec cordons de mesure en étui plastique souple.

Prix **129,00** + port et emballage 5,00



« VOC-10 »

CONTROLEUR « VOC-20 » 20 000 Ω par volt

Cadran miroir, antichoc, antisurcharges

Volts cont. 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V

Volts alt. 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V

Amp. cont. 50 μ A - 50 - 500 mA - 1 A

Amp. alt. 100 - 500 mA - 5 A

Ohms 1 Ω à 100 M Ω en 5 sensibilités

Capacités 50 000 et 500 000 PF

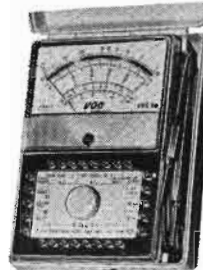
Output 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V

Décibels -10 à +64 dB en 6 sensibilités

Fréquences 0 à 500 Hz en 2 sensibilités

Dimensions : 160 x 90 x 34 mm, livré avec cordons de mesures, en coffret plastique choc.

Prix **149,00** + port et emballage 5,00



« VOC-20 »

CONTROLEUR « VOC-40 » 40 000 Ω par volt

Même présentation et mêmes échelles de sensibilité que le contrôleur VOC-20.

Prix **169,00** + port et emballage 5,00

CENTRAD 517 A - Contrôleur 20 000 Ω par volt, 47 sensibilités **214,00**

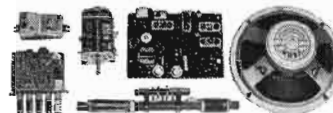
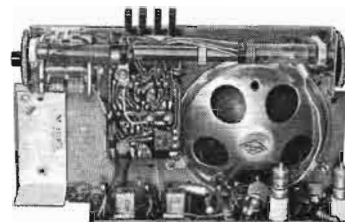
CENTRAD 819 - Contrôleur 20 000 Ω par volt, 80 sensibilités **252,00**

CENTRAD 377 - Oscillo, en KIT : **648,00** - En ordre de marche **756,00**

(T.V.A. comprise 19 %)

SIX RECEPTEURS A TRANSISTORS électroniquement complets

vendus sans boîtier, accessoires, ou habillage



PO-GO-FM (modul. de fréq.), 7 transistors, 3 diodes, alim. 9 V, vendu en éléments séparés : bloc 5 touches (3 gammes + arrêt et commut. d'antenne), tuner FM, C.V., ferrite, circuit imprimé entier, câblé et pré-régulé, HP. Le tout à assembler par vous-mêmes selon schéma fourni.

Prix : **69,00** + port et embal. 6,00

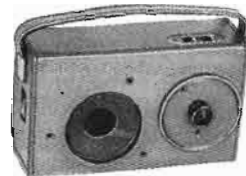
PO et GO, 5 transistors, 1 diode, alim. 9 volts, entièrement câblé, dim. : 235 x 135 x 60 mm.

Prix : **59,00** + port et embal. 6,00



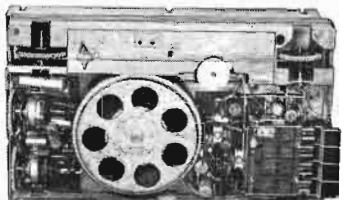
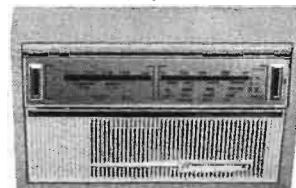
PO et GO, 6 transistors, 2 diodes, alim. 9 volts, fourni en 3 éléments séparés : le circuit imprimé (dim. : 28 x 6 cm) avec ses fils de liaisons (vers ferrite, H.P., piles) - la ferrite PO-GO - un H.P. 11 cm. Inversé. Le tout à assembler par vous-mêmes selon schéma fourni.

Prix : **49,00** + port et embal. 6,00



PO et GO, récepteur POCKET 7 transistors, 1 diode, alim. 6 V, entier, câblé. Le circuit imprimé, le HP et le boîtier piles restent à fixer dans le coffret d'origine (264 x 157 x 85 mm).

Prix : **45,00** + port et embal. 6,00



PO-GO-OC (bande des 49 m), cadre à air en PO et GO, ferrite en OC, commutable pour utilisation d'une antenne extérieure, circuits 7 transistors, 1 diode, alim. 9 volts, dim. 280x160x70 mm, entièrement câblé, sauf l'étage B.F. et le HP (fournis) qui restent à fixer et relier.

Prix : **59,00** + port et embal. 6,00

PO et 2 OC, 7 transistors, 1 diode, alim. 9 V, prise antenne auto et OC, prise casque. Le récepteur est entier, monté et câblé sur circuit imprimé, sauf les transistors et la diode (fournis) qui restent à souder selon schéma. Livré avec ébén. 264 x 157 x 85 mm, comportant 1 HP 10 x 14 et transfo de sortie.

Prix : **49,00** + port et embal. 6,00



Un interphone révolutionnaire...

sans autres fils
que ceux du secteur
110-220 V

- d'une pièce à l'autre
- d'un étage à un autre
- et même... d'un bâtiment à un autre



Vous pouvez correspondre jusqu'à 2 kilomètres de distance, en branchant deux ou plusieurs interphones TMC-506 sur les prises de courant d'un même réseau 110 ou 220 volts. La liaison phonique s'effectue le long des fils E.T.F. par superposition de la parole sur le courant du secteur. FINI... les installations fixes et onéreuses, chaque appareil peut être déplacé à volonté d'une prise de courant à une autre. Le TMC-506 est doté de l'appel préalable et fonctionne de 110 à 220 V sans commutation. Un dispositif de blocage de la touche « parole » permet, s'il y a lieu, la surveillance auditive à distance d'un atelier, d'une classe, d'une chambre d'enfant ou de malade.

La paire 249,00 + port et emballage : 4,00
L'appareil supplémentaire 124,00
Documentation n° 4 sur simple demande (T.V.A. comprise 18,70 %)



nouveau ! L'INTER-TELEPHONE

Ingénieuse combinaison du téléphone et de l'interphone. Liaison H.F. sans fil, même principe que le TMC-506 (ci-dessus). Appel sonore en interphone, conversation en duplex comme le téléphone (discrétion vis-à-vis de l'entourage), très léger, fonctionne de 110 à 220 V sans commutation.

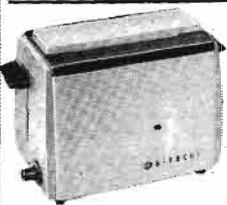
La paire 349,00
Port et embal. : 6,00 - T.V.A. comp. 18,70 %
(Documentation 4 B sur simple demande)



INTER-TELEPHONE TW-712 2 à 12 postes intercom. total, liaisons par fils

Remplace avantageusement le téléphone intérieur. Installation maxi 12 postes, peut tout aussi bien en compter un nombre plus réduit. Capacité 6 conversations indépendantes, possibilité 12 conversations groupées. Tous les appareils sont identiques, il n'y a pas de poste principal ou secondaire. Il est toujours possible d'ajouter un poste suppl. sans transform. de l'installation existante.

La paire 340,00 - l'appareil supplémentaire 170,00
(T.V.A. comprise 18,70 %)



TOSTER HITACHI

(grille-pain automatique)

Ce merveilleux appareil est doté d'un doseur de cuisson qui éjecte automatiquement les toasts au point de cuisson réglé au départ. Tension 110 ou 220 V (à préciser).

Prix 49,00 + port et embal. 6,00
(T.V.A. comprise 10,31 %)



LAMPE de bureau, de chevet...

Entièrement repliable, montant télesc., haut. max. 35 cm, transfo incorporé, all. secteur 110 ou 220 V (au choix), lampe BT 12 volts, excell. luminosité, cordon 2 m.

Prix 29,00

Port et emb. 6,00 - T.V.A. c. 10,31 %

BALADEUSE AUTO

(Lecteur de cartes)

Fixation par pince, mors caoutchoutés, douille baïonnette standard, fil 4 m.

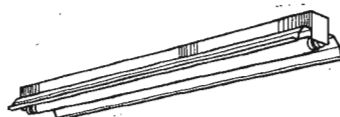
Prix 10,00

Port et emb. 4,00

T.V.A. compr. 10,31 %



ECLAIRAGES D'AÉRIEL



Carrosserie industrielle en tôle laquée noir, réflecteur émaillé blanc, équipée 2 tubes 1,20 m.

Duo 1,20 m - 220 V 59,00

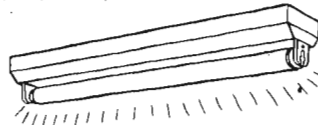
Duo 1,50 m - 220 V 89,00

Port et emballage 20,00

(T.V.A. comprise 10,31 %)

REGLETTES FLUORESCENTES

(complètes, prêtes à brancher)



Type	dim.	220 V	110/220 V
mono	0,37	20 F	—
mono	0,60	25 F	—
mono	1,20	25 F	—
mono	1,50	39 F	—
duo	1,20	50 F	—
duo	1,50	69 F	—

(T.V.A. comprise 10,31 %)

Port et emballage : 12,00

+ 6,00 par réglette supplémentaire.

REGLETTE FLUO 45 cm



Corps et réflecteur en aluminium poli, prêts à brancher, tension 110 volts, avec tube 19,00

Port et emballage 8,00
(T.V.A. comprise 10,31 %)

LUMINAIRE DE BUREAU



Type Trio, 1,20 m - 220 volts. Diffuseur polystyrène strié intérieurement, fixation par clips, embouts blanc opaque, supports de tubes à pistons (antichute). Equipé des 3 tubes 1,20 m - 3 x 40 W.

Prix : 89,00 + port et embal. 20,00

(T.V.A. comprise 10,31 %)

2 SUPPORTS DE LAMPE FLOOD

fixation par pince, cordon 1,50 m, prise.

Prix 20,00

Equipés de 2 lampes 110 V / 150 W. 29,00

Brancher en série pour utilis.

en 220 V.

Port et emb. 6,00 - T.V.A. c. 10,31 %



ECLAIRAGES grande marque en carton d'origine

5.000

LUMINAIRES DE PLAFOND



2 tubes 1,20 m (2x40 W), allumage instantané 110/220 V, diffuseur en polystyrène strié, bande médiane et embouts noir mat, en carton d'origine.

Avec les 2 tubes 79,00

5.000

REGLETTES DUO

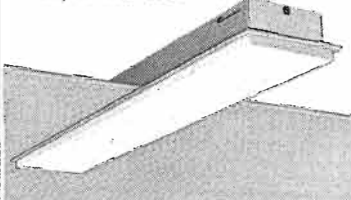


2 tubes 1,20 m (2x40 W), allumage instantané 110/220 V, carrosserie émaillée blanc, en carton d'origine.

Avec les 2 tubes 50,00

1.000

LUMINAIRES A ENCASTRER



Pour plafonds, faux plafonds, cloisons, etc., comporte 2 tubes 1,50 m (3x65 W) en 220 volts. Diffuseur en méthacrylate de méthyle opalin, découpe d'encastrement 1 594 x 260 mm, profondeur d'encast. 155 mm, saillie 35 mm, accrochage par targette ou tiges filetées.

Avec ses 2 tubes 99,00

FRAIS DE PORT

A l'unité : 15 francs pour les LUMINAIRES DE PLAFOND et REGLETTES DUO, 25 francs pour les LUMINAIRES A ENCASTRER : prévoir 6 francs par appareil supplém. Au-dessus de 10 appareils, port au prorata du poids total.

REMISE AUX PROFESSIONNELS
(T.V.A. comprise 10,31 %)

DALLE LUMINEUSE



Dimensions 60 x 60 cm, plastique opalin translucide, utilisations possibles : masques d'éclairage en double plafond ou cloison, support d'enseigne, présentoir photo pour diapositives couleur, table lumineuse, etc.

La pièce 15,00

Port et emb. 6,00 - T.V.A. c. 10,31 %

OUVERT TOUTE LA SEMAINE

9 à 12 H et 14 à 19 H

SAUF LE LUNDI MATIN

LAG

électronique

NOS ETABLISSEMENTS
RESTENT OUVERTS
AU MOIS D'AOUT

COMMANDES : sur simple lettre, exécutable après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans la même enveloppe. Envois contre remboursement pour la France seulement. Les frais de port et d'emballage (pour la France) sont mentionnés près du prix de chaque article, ou en fin de rubrique, le taux de T.V.A. également. Tous nos prix s'entendent T.V.A. comprise (récupérable) : T.V.A. 25 % marchandises classées luxe - T.V.A. 18,70 % marchandises courantes - T.V.A. 10,31 % demi-taux de base pour marchandises soldées.

26, rue d'Hauteville, PARIS (10°)

Tél. : 824-57-30

C.C.P. PARIS 6741-70

précision - fiabilité

NOVOTEST



TS140 20.000 OHMS PAR VOLTS
10 GAMMES - 50 CALIBRES - GALVANOMÈTRE
PROTÉGÉ - ANTI - CHOCS - MIROIR ANTI -
PARALLAXE - CADRAN À LECTURE DIRECTE

T. T. C 171,00 F

TS160 40.000 OHMS PAR VOLTS
10 GAMMES - 48 CALIBRES - GALVANOMÈTRE
PROTÉGÉ - ANTI - CHOCS - MIROIR ANTI -
PARALLAXE - CADRAN À LECTURE DIRECTE

T. T. C 195,00 F

MISELET

TS150 SPECIAL ELECTRICIEN
30 AMPÈRES ALTERNATIFS ET CONTINUS
4.000 OHMS PAR VOLTS
6 GAMMES - 19 CALIBRES

T. T. C 204,00 F



MISAVOL

PINCE AMPEREMETRIQUE

2 GAMMES - 9 CALIBRES - GALVANOMÈTRE
ANTI - CHOCS - BLOCAGE DE LECTURE

170 300 AMPÈRES 600 VOLTS 320,00 F

180 600 AMPÈRES 600 VOLTS 350,00 F



NORD RADIO 139, RUE LA FAYETTE. PARIS (10^e) TÉL. : 878-89-44 - C. C. P. PARIS 12.977-29



CHAINE HI - FI



(Importation directe
d'Allemagne)

— Bras réglable. Pointe diamant. — Lève-bras. — Réglage séparé des graves et aigus. — Enceintes équipées d'un haut-parleur elliptique 18 x 26. — Couvercle de protection transparent. — Secteur 110 et 220 volts.

LA CHAINE COMPLETE AVEC 2 ENCEINTES

"EXCELLENT"



**Puissance
2x7 watts**

— Plateau lourd.
— Bande passante
de 30 à 18 000 Hz.
— 4 vitesses.

470 F

La nouveauté du FESTIVAL du SON



ENCEINTE SIARE PX 20

**LE MEILLEUR RAPPORT
QUALITE/PRIX**

Grâce à l'emploi d'un HP à très large bande (35 à 18 000 Hz) avec cône d'aigus et d'un passif, ce qui permet d'obtenir un rendement exceptionnel même à faible puissance. Puissance 18 watts. Impédance 4 à 8 ohms. Dimensions : 500x255x230 mm.

Prix 290,00

TOUS LES AUTORADIOS

SGNOLOR - Spider - 160,00
Champion - 187,00
Compétition - 210,00
Grand Prix FM - 250,00

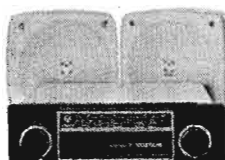
PATHE-MARCONI - AR 10 - 129,00
AR 20 - 149,00
AR 29 - 229,00
AR 40 - 269,00

SCHAUB-LORENZ - T 320 L - 125,00
T 2241 - 180,00

RADIOLA - RA 229 - (12 V) - 154,00
RA 308 - 200,00

Rétrovisseur-antenne AM-FM
FUBA-ALPHA 3 180,00

VOXSON SONAR 108 Nouveau modèle



PO - GO et lecteur de cassette stéréo.
2 x 7 W.
Complet avec
ses 2 HP 1 040,00
(moins remise professionnelle)



"KIT" enceinte "ISOPHON"

Puissance 40 watts. Bande passante de 30 à 20 000 Hz. 4 haut-parleurs dont 2 tweeters, 1 médium à chambre de compression, 1 boomer de 30 cm de Ø. Impédance : 4,5 ou 8 ohms (à spécifier à la commande). L'ensemble monté avec filtres sur baffle Isorel.

Dim. : 600 x 450 x 200 mm.

465 F



enceinte close "CT 240"

50 litres. Puissance 30 watts. Bande passante de 30 à 20 000 Hz. Système à 2 voies : 1 haut-parleur de 23 cm à large bande avec cône pour haut-médium, noyau de 38 mm bagué (impédance constante), flux total : 120 000 maxwells + 1 tweeter de 6 cm. Prix

460 F



enceinte "RT 210"

Enceinte basse Reflex.

Puissance : 20 watts.

Bande passante : de 35 à 18 000 Hz.

Système 2 voies : 1 haut-parleur 21 cm à large bande + 1 tweeter de 7 cm.

250 F

ENCEINTES en « KIT » pour HAUT-PARLEURS

- SIARE -

M 17 PTW

Pour Haut-Parleur M17 passif et tweeter.

Le « KIT » complet 435,00

L'enceinte nue 130,00

G 21 TW

Pour Haut-Parleur 21 CPG et tweeter.

Le « KIT » complet 225,00

L'enceinte nue 130,00

M 24 PTW

Pour Haut-Parleur M 24 passif et tweeter.

Le « KIT » complet 530,00

L'enceinte nue 170,00



NOUVELLE GAMME DE HAUT-PARLEURS « SIARE » DONT LES PERFORMANCES

SONT EQUIVALENTES A CELLES DES MEILLEURES MARQUES MONDIALES

SERIE « GRAND STANDING » LARGE BANDE

— M 13 —

Bande passante :
50 à 18.000 Hz

Résonance basse : 45 Hz
Impédance à 1000 Hz
4 ou 8 ohms

Noyau : bagué, flux dirigé.

Induction : 1,2 tesla,

12.000 gauss

Flux total : 52.000 maxwells

Puissance nominale : 12 watts

Puissance maximum : 18 watts

Corbeille : fonderie d'aluminium

Diamètre total : 146 mm

Ouverture du baffle : 112 mm

Diaphragme : suspension plastifiée

Poids total : 1,5 kg. Prix 160

M 13 PASSIF 60,00



— M 17 —

Bande passante :
45 à 18.000 Hz

Résonance basse : 40 Hz
Impédance : à 1000 Hz
4 ou 8 ohms

Noyau : bagué, flux dirigé

Induction : 1,3 tesla,

13.000 gauss

Flux total : 120.000 maxwells

Puissance nominale : 18 watts

Puissance maximum : 25 watts

Corbeille : fonderie d'aluminium

Diamètre total : 180 mm

Ouverture du baffle : 145 mm

Diaphragme : suspension plastifiée

Poids total : 2,3 kg

Prix 210

M 17 PASSIF 65,00



— M 24 —

Bande passante :
35 à 18.000 Hz

Résonance basse :
32 Hz

Impédance à 1000
Hz : 4 ou 8 ohms

Noyau : bagué flux dirigé

Induction : 1,3 tesla

13.000 gauss

Flux total : 120.000 maxwells

Puissance nominale : 20 watts

Puissance maximum : 25 watts

Corbeille : fonderie aluminium

Diamètre total : 240 mm

Ouverture du baffle : 200 mm

Diaphragme : susp. plastifiée à elongation contrôlée

Poids total : 2,6 kg. Prix 245

M 24 PASSIF 85,00



G 21 PTW

Pour Haut-Parleur 21 CPG passif et tweeter.

Le « KIT » complet 252,00

L'enceinte nue 130,00

SERIE « C P »

12 CP. 12 cm.

Bande passante 50

à 16 000 Hz.

Prix 25,00

17 CP. 17 cm.

Bande passante 45

à 15.000 Hz.

Prix 30,00

21 CP. 21 cm.

Bande passante 40 à

15.000 Hz.

Prix 35,00



SERIE CPG

12 CPG

Ø 12 cm.

Puissance en enceinte close :
12 W. Bande passante de 50 à
15.000 Hz. Diaphragme à sus-
pension plastifiée et elongation
contrôlée.

Induction : 13.000 gauss.

Impédance : 4 ou 8 ohms.

Prix 55,00

SERIE CPG

17 CPG

Ø 17 cm.

Puissance en enceinte close :
15 W. Bande passante de 45 à
17.000 Hz. Diaphragme à sus-
pension plastifiée et elongation
contrôlée.

Induction : 13.000 gauss.

Impédance : 4 ou 8 ohms.

Prix 60,00

17CPG PASSIF 23,00

SERIE CPG

21 CPG

Ø 21 cm.

Puissance en enceinte close :
18 W. Bande passante de 40 à
17.000 Hz. Diaphragme à sus-
pension plastifiée et elongation
contrôlée.

Induction : 13.000 gauss.

Impédance : 4 ou 8 ohms.

Prix 65,00

21CPG PASSIF 27,00



Boutique Hi Fi

NORD RADIO

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

Toute la Hi-Fi!...

ARENA - AUBERNON - B et O - DUAL - BRAUN - ERA - GARRARD -
GOODMANS - GRUNDIG - HITONE - KEF - KORTING - Lenco - MERLAUD -
- PHILIPS - PIZON/BROS - REVOK - SABA - SANSUI - SCHAUB/LORENZ -
SIARE - THORENS - TELEFUNKEN - VOXSON - etc.

Documentation et Prix sur demande

CHAINE « DUAL CV 40 »



1 Ampli DUAL CV 40 2 x 24 watts.
1 Table de lecture GARRARD SP 25
avec tête magnétique.
2 enceintes
LA CHAINE COMPLETE 1 870,00

CHAINE « PHILIPS »



1 Ampli RH 591. 1 table de lecture
GA 308 + 2 enceintes RT 210.
LA CHAINE COMPLETE 2 260,00

CHAINE « PHILIPS »



1 Ampli RH 580. 2 enceintes SIARE X 2.
1 platine 1210 avec socle et capot.
LA CHAINE COMPLETE 1 170,00

CHAINE « VOXSON » 30 W



1 Ampli H 201. 2 enceintes AUBERNON.
1 table de lecture SP 25 Shure.
LA CHAINE COMPLETE 1 750,00

CHAINE « VOXSON » 40 W



1 Ampli-tuner HB 213. 1 table de
lecture SP 25 GARRARD complète +
2 enceintes PX 20 SIARE.
LA CHAINE COMPLETE 2 500,00

CHAINE « VOXSON » 70 WATTS



1 ampli H 202. 2 enceintes
SIARE X 40. 1 table
lecture THORENS TD 150/
H complète avec cellule
Shure.
LA CHAINE COMPLETE
Prix 3 265,00

en option
TUNER R 203 1 216,00
SONAR GN 208, lecteur
stéréo 8 pistes.
Prix 689,00

CHAINE « PIZON-BROS »



1 Ampli-Tuner SRQ302XL. Ampli 2 x 20 W. Bande pas-
sante 20 à 20 000 Hz. Tuner FM Stéréo. AFC-PO-GO.
Sortie HP. 8 ohms. Secteur 110/220 volts.
Avec 2 enceintes et une platine SP25 Shure avec
socle et capot LA CHAINE COMPLETE 1 999,00

PROMOTION SPECIALE CHAINE « SANSUI 200 L »



- Quantité strictement limitée
Comprenant :

- 1 ampli-tuner SANSUI AM-FM 17 W. bande passante 25 à 30 000. touches Monitoring, Loudness, entrée PU magnét.
- 1 table de lecture Lenco B55 avec cellule magnétique.
- 2 enceintes.

COMPLETE 1 950,00

CHAINE « B & O » 3000



1 Ampli-Tuner BEOMASTER 3000. 2 en-
ceintes BEVOX 3000. 1 table de lecture
BEOGRAM 1200.

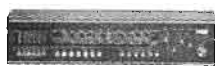
LA CHAINE COMPLETE 6 300,00

CHAINE « B & O » 1200

1 BEOMASTER 1200 avec son décodeur
1 table de lecture BEOGRAM 1000. 2 en-
ceintes BEVOX 1200.

LA CHAINE COMPLETE 4 080,00

CHAINE « SABA 8080 »



Stereo avec préampli. Combiné Ampli-
Tuner, entièrement transistorisé. 8 tran-
sistors + 10 diodes. Puissance 2 x 40
watts. 2 enceintes CT 240.

LA CHAINE COMPLETE 2 990,00

CHAINE GRUNDIG RTV 650



Comprenant 1 Ampli-Tuner RTV 650 en-
tièrement transistorisé. Puissance 2x30
watts.

Un ensemble capable de satisfaire les
mélomanes les plus exigeants.
Livrée avec 2 enceintes CT 240.

LA CHAINE COMPLETE 3 080,00

CHAINE GRUNDIG RTV 400



Comprenant 1 Ampli-Tuner RTV 400 en-
tièrement transistorisé. Pour les mélo-
manes les plus exigeants. Puissance
2 x 30 watts + 2 enceintes ... 2 500,00

CHAINE « AUBERNON »



1 Ampli AUBERNON - 2 enceintes AU-
BERNON - 1 platine SP 25 Shure.

LA CHAINE COMPLETE 1 630,00

CHAINE « SANSUI »



1 Ampli AU 222 - 2 x 23 W. 1 table
de lecture THORENS TD 150/II + 2
enceintes SP 30.

LA CHAINE COMPLETE 2 580,00

CHAINES « MERLAUD »



1 ampli-préampli sur socle, platine avec
cellule Shure, puissance 2 x 15 watts.
2 enceintes et 1 capot plastique.

LA CHAINE COMPLETE 1 675,00



1 ampli MERLAUD 2 x 10 watts. 1 table
de lecture GARRARD SP 25. 2 enceintes
SIARE X 2.

LA CHAINE COMPLETE 1 400,00



1 ampli MERLAUD 2 x 20 watts. 1 table
de lecture GARRARD SP 25 avec so-
cle et cellule Shure et 2 enceintes

LA CHAINE COMPLETE 1 945,00

CHAINE « VOXSON » 70 WATTS



1 ampli H 202. 2 enceintes
SIARE X 40. 1 table
lecture THORENS TD 150/
H complète avec cellule
Shure.
LA CHAINE COMPLETE
Prix 3 265,00

en option
TUNER R 203 1 216,00
SONAR GN 208, lecteur
stéréo 8 pistes.
Prix 689,00

CHAINE

« MERLAUD »

80 watts. Silicium



1 ampli MERLAUD 2x40 W
1 table de lecture THO-
RENS TD 150/II complète
avec cellule Shure.

2 enceintes SIARE X 40.
LA CHAINE COMPLETE
Prix 3.200,00

CHAINE « BRAUN »



1 ampli-tuner REGIE 501
2x35 watts.

1 table de lecture PS 420.
2 enceintes SIARE X 25

LA CHAINE COMPLETE
Prix 5 300,00

CHAINE « PHILIPS »



1 ampli RH 590.
1 table de lecture GAR-
RARD SP 25 complète
avec cellule Shure.

2 enceintes SIARE X 2.

LA CHAINE COMPLETE
Prix 1 550,00

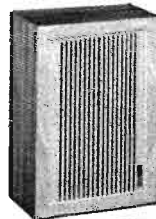
CHAINE « PHILIPS »



1 ampli-tuner RH 790.
1 table de lecture GA 308
+ 2 enceintes CT 240.

LA CHAINE COMPLETE
Prix 3 190,00

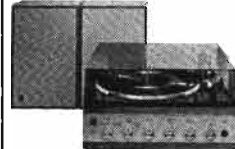
Enceinte miniature
« MINIX »



Enceinte acoustique haute
fidélité. Puissance : 6 W.
Bande passante : 60 à
15 000 Hz. Impédance : 4
ou 8 ohms (à préciser).
Coffret bois : noyer
d'Amérique.
Le meilleur prix 69,00

« DUAL HS 37 »

Nouveaux modèles



Chaîne compacte, ampli-
préampli 2 x 6 W, table de
lecture 1214, prise de cas-
que. Complète avec 2
enceintes DUAL ... 990,00



Nouvelle Table de Lecture
« ROTOFUID »

BARTHE

Moteur synchrone 16 pô-
les. Plateau lourd : 4,5 kg.
Transmission par courroie.
Prix 615,00
Socle 63,00
Capot 64,00

CHAINE « SONY HP 122 »



Comprenant : 1 ampli-tuner AM-FM. 1 platine. 2 en-
ceintes 1 447,00

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

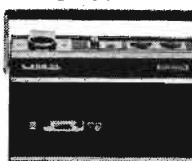
139, R. LA FAYETTE, PARIS-10° - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

Radio-Cassette « SCHAUB-LORENZ »



Type SL75
Automatic
Mini-cassette
Piles-secteur
avec radio
AM/FM
750,00

Mini-cassette « GRUNDIG » C 200 SL AUTOMATIC



Alimentation
sur piles.
Complet
390,00
C 210 N
Même modèle
mais avec élé-
mentation sec-
teur incorporée.
530,00

C 201 FM. Même modèle que le
C 200 SL mais avec récepteur FM in-
corporé **649,00**

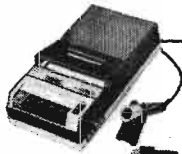


SHARP RD408H

Magnétophone
à
cassette

Piles-secteur. Enregistrement automa-
tique. Complet avec housse, micro et
écouteur. 110/220 V. Prix **370,00**

NORDMENDE MINI-K7



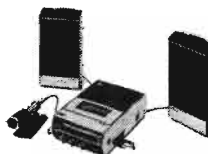
Alimentation par piles 1,5 V. Complet
avec micro et housse **239,00**

PATHE-MARCONI MK219



A cassettes. Piles
et secteur.
Enregistrement
automatique.
Touches bidirec-
tionnelles. Com-
plet avec micro
et 1 cassette.
Prix **415,00**

SONY TC 124 CS



Magnétophone mono-stéréo portatif, pi-
les-secteur. Complet avec enclenches sé-
parées, micro, écouteur et valise de
transport **1 449,00**

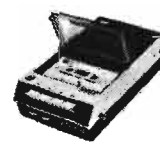
PATHE-MARCONI MB821



2 vitesses. Puls-
sance 1,5 W. Piles
et secteur. Accu
12 V. Complet
avec micro, télé-
commande, bande
et câble **436,00**

Type MB 825 **565,00**

SONY



TC110A

Le meilleur magnétophone à cassette.
avec micro à condensateur incorporé.
Piles-secteur.
Complet avec housse **833,00**

Catalogue n° 33 sur demande

MATERIEL HAUTE-FIDELITE

Catalogue n° 33 sur demande

TABLES DE LECTURE

BARTHE - Rotofluid, nue	615,00
B et O	
Beogram 1000 avec cellule	821,00
Beogram 1200 avec cellule	1 195,00
BRAUN	
PS 420	1 048,00
PS 500	1 490,00
PS 600	1 850,00
DUAL	
1210 avec cellule	260,00
1214	295,00
1218	475,00
1219 sans cellule	600,00
ERA	
444	498,00
555	598,00
GARRARD	
SP 25 MK III	250,00
60 B	300,00
LENCO	
B 55 complète avec cellule magnétique, socle et capot	496,00
Nue	360,00
L 75 complète avec cellule magnétique, socle et capot	676,00
Nue	464,00
PHILIPS	
GA 202	785,00
GA 308	605,00
GA 317	445,00
THORENS	
TD 150/II	657,00
TD 125/II	

TUNERS

ARENA - F 211	599,00
AUBERNON - TU 1010	650,00
BRAUN	
CE 250	1 520,00
CE 500	1 880,00
DUAL	
CT 15	870,00
CT 16	1 150,00
GRUNDIG - RT 100	1 826,00
PHILIPS	
RH 690	
RH 691	990,00
SANSUI	
TU 555	1 120,00
TU 777	1 485,00
TU 666	1 448,00
TELEFUNKEN - T 250 HI-FI	1 785,00
VOXSON R 203	1 216,00

AMPLIS TUNERS

AKAI	
A 6200	1 534,00
ARENA	
2600	1 942,00
Beomaster 1200	2 270,00
Beomaster 1400	2 416,00
Beomaster 3000	3 068,00
BRAUN	
Régie 501	3 440,00
DUAL	
CR 40	1 640,00
GOODMANS 3000	1 400,00
GRUNDIG	
RTV 370	982,00

RTV 380	1 020,00
RTV 400	1 600,00
RTV 650	2 180,00
KORTING - 1000 L	1 490,00
PHILIPS	
RH 781	920,00
RH 790	1 680,00
PIZON BROS	
SRQ-302 XL	1 350,00
SABA	
8050	1 720,00
8080	2 150,00
SANSUI	
300 L	1 790,00
600 L	2 580,00
2000 A	2 695,00
SCHAUB-LORENZ	
4000	1 343,00
5000	1 610,00
TELEFUNKEN	
Concerto HI-FI 101	1 700,00
Opus Studio 201	2 720,00
Andante stéréo avec platine	995,00
R 205	995,00
Opérette 201 HI-FI	980,00
Concertino HI-FI	1 485,00
VOXSON	
HR 213	1 590,00

AMPLIFICATEURS

ARENA - F 210	620,00
AUBERNON - A 2015	650,00
BRAUN	
CSV 250	1 360,00
CSV 300	1 570,00
CSV 500	2 680,00
DUAL	
CV 20	640,00
CV 40	995,00
CV 80	1 370,00
GRUNDIG	
SV 140	2 328,00
SV 85	1 653,00
MERLAUD	
STT 210	617,00
STT 1515	680,00
STT 2025	1 013,00
STT 240	1 335,00
PHILIPS	
RH 590	396,00
RH 591	
RH 591	
SABA	
VS 80	1 150,00
SANSUI	
AU 101	998,00
AU 222	1 105,00
AU 555 A	1 486,00
AU 666	1 990,00
SINCLAIR 2000	590,00
TELEFUNKEN	
V 250 HI-FI	1 690,00
VOXSON	
H 201	775,00
H 202	1 189,00

MAGNETOPHONES

AIWA	
TPR 101	750,00
TPR 102	820,00
TPR 104	576,00
TP 1012	1 300,00

AKAI	
4000 D	1 564,00
165 D	2 016,00
X 200 D	2 655,00
X 2000 SD	4 176,00
CR 80 D	1 480,00
CR 80	1 780,00
CS 50 D	1 726,00
CS 50	2 016,00
DUAL	
CTG 29	1 270,00
GRUNDIG	
C 200 SL	
C 201 FM	
C 210	
C 340	
CN 222	
TK 121 L	
TK 126 L	
TK 141 L	
TK 146 L	
TK 147 L	
TK 246	
TK 248 L	
TK 600	
TS 600	
TK 1400	
TK 2400	
TK 2200	

PHILIPS	
3302 Mini K 7	
2202	
2204	
2205	
2400	
2401	
2503	
4302	
4307	
4308	
4404	
4407	
4408	
4500	
Magnéscope LDL 1002	3 550,00

REVOX	
A 77 1302	2 650,00
A 77 1322	2 930,00
A 77 1102	2 730,00
A 77 1122	3 000,00
A 77 1222	3 140,00

SABA	
TG 543 F	1 350,00
SONY	
TC 110 A	833,00
TC 124 CS	1 449,00
CF 300	1 050,00
TC 252 D	1 130,00
TC 252	1 489,00
TC 366	1 575,00
TC 160	1 640,00

TELEFUNKEN	
MTS 300 automatique	600,00
M 300 TS	510,00
M 302 TS	640,00
M 302 automatique	791,00
M 201 de luxe	725,00
M 212 B automatique	795,00
500	460,00
501	465,00
210 B	680,00
Studio 2/4 pistes	890,00
CC Alpha	275,00
M 230 B	940,00

M 207 B	1 185,00
M 204 TSB	1 500,00
M 205 B	965,00
M 250 HI-FI B	1 420,00
M 291	1 990,00
UHER	
4000 L	
4200/4400	
Varicord 23, 2 pistes	
Varicord 23, 4 pistes	
Varicord 63, 2 pistes	
Varicord 63, 4 pistes	
724	
Varicord 263	
Royal C	
Royal de luxe	
VOXSON	
GN 208	689,00

ENCEINTES ACOUSTIQUES

AKAI	
SW 120 A	472,00
AUDAX	
Audimax 1	120,00
Audimax 2	249,00
Audimax 3	333,00
Audimax 4	415,00
Audimax 5	623,00
B et O	
Béovox 1200	490,00
Béovox 2400	590,00
Béovox 3000	1 020,00
GMS	
RT 210	250,00
CT 240	460,00
GOODMANS	
Mezzo III	840,00
Magnum K II	1 200,00
KEF	
Cresta	496,00
Chorale	696,00
Cadenza	996,00
Concorde	972,00
SABA Box II	696,00
SIARE	
X 1	115,00
X 2	195,00
PX 20	290,00
X 25	425,00
X 40	620,00
SANSUI	
SP 30	395,00
SP 50	695,00
SP 2000	1 464,00
SUPRAVOX	
Picola 1	189,00
Picola 2 (15 watts)	331,00
Picola 2 (25 watts)	429,00
Dauphine (15 watts)	393,00
TELEFUNKEN L 250	429,00

CHAINES COMPACTES

AUBERNON	1 598,00
BRAUN Audio 300	3 760,00
DUAL	
HS 37	990,00
HS 34	1 250,00
HS 50	1 806,00
MERLAUD A 215	1 675,00
PHILIPS RH 892	1 598,00
TELEFUNKEN	
2080 avec Tuner sans HP	1 480,00
2080 sans Tuner sans HP	685,00

PRIX
Nous consulter

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

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



AKAI 4000 D

Platine stéréo 4 pistes, 3 têtes, monitoring, play-back, bande passante 30 à 20 000 Hz ... 1 564,00



AKAI X 2000 SD

Magnétophone stéréo unique au monde. Permet l'enregistrement sur bande, sur cassette et sur cartouche 8 pistes, ainsi que le report de l'une sur l'autre, 4 pistes, monitoring, play-back, bande passante 30 à 20 000, puiss. 2x12 W ... 4 176,00



DUAL CTG 29

Nouveau modèle. Platine stéréo 2 vitesses. Complet avec socle, pré-ampli et alim. ... 1 270,00



AKAI CR-80 D

Platine d'enregistrement à faible souffle pour cartouche 8 pistes. Bande passante 50 à 16 000 1 480,00

AKAI CR-80

Même modèle avec ampli 2 x 12 W ... 1 780,00



AKAI CS-50 D

Platine stéréo à faible souffle pour cassette 4 p. avec inversion automat. Bande passante 30 à 16 000 Hz ... 1 726,00

AKAI CS-50

Même modèle avec ampli 2 x 8 W ... 2 016,00



SONY TC-160

Platine stéréo à faible souffle pour cassette 4 p. double cabestan, transistors FET ... 1 640,00



SABA TG 543 F

Puissance 2 x 10 W 2 vitesses. Multi play-back. Graves et aigus séparés. Dim. 490x180x330. Poids 9,5 kg ... 1 350,00



SONY TC-252

Magnétophone 4 pistes, 2 vitesses, bande passante 30 à 18 000 Hz, 2x4 W, play-back, multi play-back, HP séparés ... 1 489,00



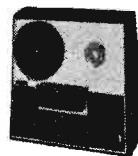
UHER «ROYAL DE LUXE»

Stereo. 4 vitesses. 4 pistes. 4 têtes avec réglage. 2 x 10 W. 20 à 20 000 Hz. 40 transistors. 110/250 volts. Prix ... 2 258,00



SONY TC-252 D

Platine stéréo 2 vitesses, 4 pistes, bande passante 30 à 18 000 Hz ... 1 130,00



SONY TC-366

Platine stéréo 3 têtes, monitoring, play-back, multi play-back, bande passante 20 à 25 000 Hz ... 1 575,00



VOXSON GN-208

Platine lecteur de cartouche 8 pistes ... 689,00

TELEFUNKEN 204 TS

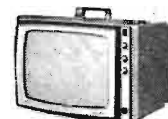
Stereo, 2 ou 4 pistes au choix. 3 vitesses. 40 à 18 000 Hz ... 1 500,00

Le magnétophone qui vous apporte plus que certains promettent



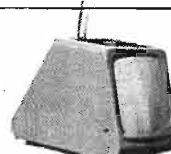
REVOX A77/1102

Platine de magnétophone HI-FI. Bobines de 26,5. 3 têtes. 3 moteurs. 2 pistes. Prix ... 2 730,00



TELEVEUSE VOXSON SPRINT

28 cm, batterie incorporable, tous canaux. Fonctionne sur 110/220 et batterie ... 830,00



TELEVEUSE VOXSON 1201

32 cm, tous canaux. Fonctionne sur 110/220. Prix ... 1 090,00



GRUNDIG TK 248 STEREO

2 vit. : 9,5 et 19 cm/s, 3 têtes. Multi play-back, écho, mixage ... 1 750,00



TELEVEUSE VOXSON 1101

Portatif 28 cm, batterie incorporable, écran fumé, tous canaux. Fonct. sur 110/220 et batterie. Prix ... 1 050,00



TELEVEUSE SONY TV9-90 UM

Tous canaux européens (C.C.I.R.). Fonctionne sur 110/220 et 12 V. Complet, avec sacoche cuir et antenne ... 1 268,00

NORD-RADIO RESTE OUVERT TOUT LE MOIS D'AOUT



CASQUES HI-FI

pour les Mélomanes SH 871. Bande passante 25 à 17 000 Hz. Impédance 2 x 8 Ω. Prix ... 49,00

DH03S. Bande passante 20 à 18 000 Hz. Impédance 4 à 16 Ω. Prix ... 64,00

SDH8. Bande passante 20 à 17 000 Hz. Impédance 8 à 16 Ω ... 68,00

SH1300. Bande passante 20 à 18 000 Hz. Impédance 2 x 8 Ω ... 92,00

ELEGA DR-80C. Bande passante 25 à 17 000 Hz. Impédance 8 Ω ... 98,00

CASQUES HI-FI SENNHEISER

HD414. Bande passante 20 à 20 000 Hz. Impédance 2 000 Ω ... 118,00

CASQUES SANSUI

SS 2. Bande passante de 20 à 18 000 Hz. Impédance 8 ohms ... 129,00

SS 20. Bande passante de 20 à 20 000 Hz. Impédance 8 ohms. Réglage de puissance et de tonalité sur chaque écouteur. Prix ... 305,00

CASQUES AKG

K80. Impédance 400 Ω ... 189,00

K120. Impédance 400 Ω ... 100,00

K150. Impédance 400 Ω ... 135,00

K180. Impédance 400 Ω ... 348,00

CASQUES PIONEER

SE20. Impédance 8 Ω ... 145,00

SE30. Impédance 8 Ω ... 210,00

ADAPTATEUR DE CASQUES

adaptation d'un ou deux casques sur n'importe quel ampli, réglage de la puiss. d'audition sur chaque casque, pour chaque voie. En Kit : 55,00 - Ordre de marche 75,00

AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE SUN-LITE

4 transistors. Permet d'écouter les conversations téléphoniques sur HP. Prix net ... 85,00

PREAMPLI STEREO pour cellule magnétique

décrit dans le H.-P. n° 1252 L'ensemble complet en « KIT » 80,00 L'ensemble en ordre de marche ... 115,00

AMPLI-PREAMPLI STEREO HAUTE FIDELITE

(décrit dans le « H.-P. » n° 1243, p. 125) Spécialement étudié pour l'écoute au casque, à partir d'une table de lecture, cellule magnétique ou céramique et d'un Tuner. Cet appareil fonctionne sur 110 et 220 volts. Prix en « KIT » ... 145,00 En ordre de marche ... 210,00

PREAMPLI MELANGEUR 3 VOIES A TRANSISTORS

(décrit dans le « H.-P. » n° 1247, p. 120) L'ensemble cplet en « KIT » 140,00 L'appareil en ordre de marche 190,00



MODULE AMPLI PRE-AMPLI HI-FI

4 watts efficaces avec Baxandall incorporé. Contrôles des graves et des aigus séparés. Entrée P.U. ou Radio. Bande passante 30 Hz à 30 000 Hz. Alimentation 18 à 24 volts. Impédance de sortie minimum : 5 Ω. Prix en « KIT » 46,00 En ordre de marche 70,00

INTERPHONE SUN-LITE à 4 transistors

1 poste principal+1 secondaire 110,00 1 poste principal+2 secondaires 186,00 1 poste principal+3 secondaires 166,00

INTERPHONE SECTEUR TELECON



Modèle TMC 506

Ces appareils sont conçus pour effectuer des liaisons phoniques instantanées, puissantes et claires. Aucune installation spéciale : il suffit de brancher les appareils sur une prise de courant quelle que soit la tension (110 ou 220 V). Un système d'appel est prévu sur ces appareils. Prix, la paire ... 249,00



INTERPHONE «GEM» à piles

3 transistors. Appel sonore de chaque poste. 1 poste principal + 1 poste secondaire ... 94,00



Interphone d'importation

Appel sonore de chaque poste. 1 poste principal + 1 poste secondaire 70,00

TOURNE-DISQUES « TELEFUNKEN »



Type Musikus TW 509

Changeur tous disques. Mono et stéréo. 228,00

PLATINE TOURNE-DISQUE PATHE-MARCONI



4 vitesses. Secteur 110 volts ou pile 9 volts (à spécifier) ... 55,00

Prix spéciaux par quantité

FRANCE-PLATINES



« M 300 » Dim. : 330x250



« M 390 » Dim. : 297x328

Mono ... 80,00 Stéréo ... 88,00



« C 290 » 2 vitesses

Mono ... 104,00 Stéréo ... 112,00



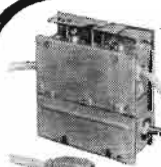
« RC 491 » Changeur tous disques

Mono ... 180,00 Stéréo ... 188,00

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

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



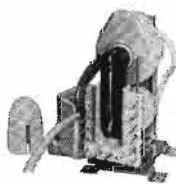
TUNER UHF

« OREGA »

Type 8730.
Demi-onde à transistors. Alimentation 180 V. Adaptable sur tous téléviseurs.

Prix 55,00

Modèle « quart d'onde », alimentation 12 volts 49,00



THT

UNIVERSELLE

« OREGA »

Type 3016.
Haute impédance pour tube de 70, 90, 110 et 114°.

Prix 38,00

Type 3054.
Basse impédance.

Prix 38,00

Type 3085.

Etudié spécialement pour le remplacement des THT « PHILIPS » 38,00

Déflecteur « OREGA » 110/114° « 8713 »
Prix 17,00

ROTACTEUR

« OREGA »

à transistors



Equippé pour tous canaux français. Prix 59,00



THT

Universelle

« PIERRE »

Type 9164

819/625

14-16-18 KV

70°-90°-110°

et 114°

42,00

Type 9185

Universelle

pour 110/114°

44,00

THT « PIERRE » 16 KV pour tube 110-114° 32,00

Déflecteur « PIERRE » 110-114° 32,00



TUNER UHF A TRANSISTORS « ARENA »

dernier modèle A21AKO

démultiplicateur incorporé. Adaptable sur tous téléviseurs.

Prix 65,00

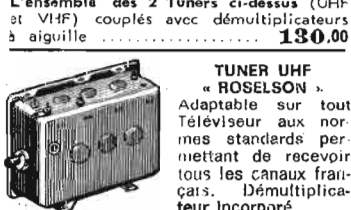
TUNER VHF A TRANSISTORS « ARENA »

(même présentation que ci-dessus)

Tous canaux Français 1^{re} chaîne par accord continu. Permet de remplacer facilement n'importe quel rotacteur, ce qui supprime tous les inconvénients dus aux barrettes.

65,00

L'ensemble des 2 Tuners ci-dessus (UHF et VHF) couplés avec démultiplicateurs à aiguille 130,00



TUNER UHF

« ROSELSON »

Adaptable sur tout téléviseur aux normes standards permettant de recevoir tous les canaux français. Démultiplicateur incorporé.

Prix 49,00

TUNER UHF VIDEON

A transistors, avec démultiplicateur.

Prix 50,00

POUR LES DEPANNEURS

Au choix dans les valeurs ci-dessous :

30 potentiomètres pour 30,00
50 potentiomètres pour 45,00
100 potentiomètres pour 80,00

5 mΩ - B AI	500 KΩ prise
2 mΩ - B AI	à 250 KΩ - SI
1,3 mΩ - prise à	470 KΩ - B - SI
300 KΩ - AI	250 KΩ - B - AI
1 mΩ - B AI	100 KΩ - B - AI
1 mΩ - B SI	100 KΩ - B - SI
1 mΩ - B DI	50 KΩ - A - AI
1 mΩ prise à	50 KΩ - B - AI
500 KΩ - AI	10 KΩ - T - AI
2 x 1 mΩ	10 KΩ - A - SI
2 axes - AI	5 KΩ - T - AI
	5 KΩ - T - DI

10 Transistors au choix parmi les types suivants : BF179B, BC211, BC109B, SFT523BE, SFT316, SFT319E, SFT713, SFT353, BF234, F121, BC113, AF102, AC180, AC181, 2N396 pour 20,00
10 Diodes au choix parmi les types suivants : Z36B, Z82A, ZM82, SFD107, SFD112, AA143, SFZ963B, SE2, FO51, MR41, EE110, OA200, OA202, BA128 pour 10,00

LOT DE DEPANNAGE

100 résistances miniatures, val. diverses 9,50
100 condensateurs céramique, val. diverses 9,50
15 cond. chimiques HT et BT. Val. diverses 9,50

PISTOLET SOUDEUR



Modèle Professionnel

surpuissant 100 watts à chauffe instantanée

Fonctionne sur tous voltages alternatifs.

Eclairage automatique. Livré complet avec 2 pannes.

Prix 59,00

PISTOLET SOUDEUR

à pannes interchangeables



décapante 79,00

MOTEUR DE PLATINE T.-DISQUE A PILES

Fonctionne sur 6 V. Régulation mécanique.

Vitesse ajustable.

Prix 10,00

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Pour travaux sur maquettes, circuits imprimés, construction de modèles réduits, bricolage, travaux de précision, bijouterie, horlogerie, sculpture sur bois, lunetterie, pédicure, etc.

Fonctionne sur alimentation continue de 9 à 12 volts ou sur 2 piles de 4,5 volts. Livrée en coffret standard comprenant :

1 perceuse avec mandrin réglable, 1 jeu de pinces, 2 forets, 2 lraises, 1 meule cylindrique, 1 meule conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 disque à tronçonner et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts. L'ensemble 69,00

(Franco : 74,00)

MODULES « SINCLAIR »



PZ 5 - Alimentation secteur - 30 volts

- 1,5 ampère - 110/240 V 89,00

PZ 6 - Alimentation secteur stabilisée -

35 V - 1,5 ampère 145,00

PZ 8 - Alimentation secteur stabilisée -

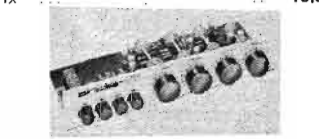
45 V - 3 amp. Sans transfo. 139,00



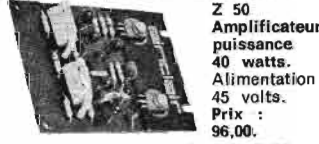
Z 30 - Amplificateur HI-FI 20 watts.

Impédance 4 à 15 Ω. Alim. 8 à 35 V.

Prix 78,00



STEREO 60 - Préampli - correcteur 199,00



Z 50

Amplificateur

puissance

40 watts.

Alimentation

45 volts.

Prix :

96,00.



Filtre actif STEREO 139,00



IC-10 - Ampli-préampli 10 watts.

Circuit intégré. 20 Hz à 100 kHz 60,00

Pour vous familiariser

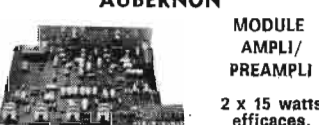
avec les circuits intégrés

LE KIT RCA « KD 2117 »

Comprend 5 circuits intégrés, permet d'expérimenter 12 montages : Ampli de puissance, oscillateur, mélangeur « Flip-Flop », préampli, micro, ampli large bande, thermomètre électrique. Alimentation stabilisée, oscillateur BF, micro, émetteur, convertisseur bande marine. Le KIT de 5 circuits avec schémas 48,00



AUBERNON



MODULE

AMPLI/

PREAMPLI

2 x 15 watts

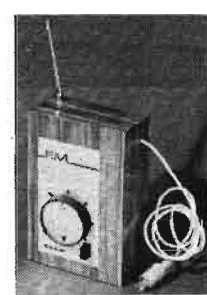
efficaces.

Bande passante 30 à 30 000 Hz. Complet avec contacteur, potentiomètres, pont redresseur d'alimentation. Pour faire un ampli en ordre de marche, il suffit de compléter avec un transfo 35 V - 1,5 A et un condensateur de filtrage.

Prix 370,00

TUNER FM

Gamme de 87 à 108 Mcs Antenne télescopique. Contrôle automatique de fréquence. Alimentation pile 9 V. Haute sensibilité. Adaptable sur toute partie BF : transistor, chaîne HI-FI, électrophone, magnétophone, etc. Dimens. : 185x120x60 mm. PRIX : 149,00



HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis

7 cm (30 ohms)	8,50
9 cm (3,5 ohms)	8,50
10 cm (2,5, 3,5 ou 5 ohms)	8,50
10 cm, Inversé, 20 ohms	8,50
11 cm, Inversé, 8 ohms	8,50
12 cm (3,5, 4 ou 5 ohms)	8,50
12 cm (25, 28 ou 30 ohms)	9,00
17 cm (3,5, 4 ou 6 ohms)	9,00
17 cm 150 ohms (2 x 75 Ω)	11,00
17 cm inversé, 4 ou 16 ohms	11,00
10 x 14, 15 ou 20 ohms	8,50
10 x 15, 4 ohms	8,50
12 x 19, 4 ohms	10,00
12 x 19, inversé, 12 ohms	10,00
12 x 19, inversé, 2,5 ohms	10,00
15 x 21, 4 ou 8 ohms	18,00

Veuillez préciser l'impédance désirée.

Sur ces prix de Haut-Parleurs

remises supplémentaires suivant quantité

Par 10 : 20 % Par 50 : 30 %

Pour quantité supérieure, nous consulter

TWEETER « ROSELSON »

à chambre de compression
Courbes de réponse de 2 500 à 22 000 Hz
Impédance 8 ou 15 ohms (à spécifier)
36 000 Maxwells
15 000 gauss
Puissance musicale 20 W
Prix 49,00

FILTRES

Filtre anti-résonance :	
En « KIT »	50,00
Tout monté	65,00
Filtre 3 voies :	
En « KIT »	120,00
Tout monté	140,00
Filtre 2 voies :	
En « KIT »	45,00
Tout monté	65,00
Document. détaillée sur demande	

CHARGEUR D'ACCUMULATEUR



Nouveau modèle avec disjoncteur qui protège l'appareil en cas de fausse manœuvre. Se branche sur tous secteurs alternatifs 120-220 V. Charge les accumulateurs au régime de 8 ampères, 6 et 12 volts. Contrôle de charge par ampèremètre. Réglage d'intensité de charge par contacteur. (fco 115,00) 105,00

Le même appareil, mais en 10 ampères. (Franco 140,00) 130,00



PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS

3, rue de Dunkerque

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

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

TUNERS

« AUBERNON »
TU 1010. FM.
Prix 650,00

« BRAUN »
CE 251. FM.
Prix 1 600,00
CE 501. AM/FM.
Prix 1 980,00

« DUAL »
CT 15. 4 gammes
Stéréo 805,00
CT 16. 4 gammes
Stéréo. Préréglages
en FM 1 090,00

« GRUNDIG »
RT 100. AM/FM.
Prix 1 490,00

« ESART »
S 12 C. FM.
Prix 992,00
S 25 C. FM.
Prix 1 344,00

CAISSON FM
Stations préréglées
Prix 1 408,00

« KORTING »
T600. AM/FM 625,00

« KONTACT »
KM 67. AM/FM.
Prix 630,00
T 301. AM/FM.
Prix 764,00

« PHILIPS »
RH 690. AM/FM.
Prix 540,00
RH 691. AM/FM.
Prix 1 040,00

« REVOX »
A 76. FM.
Prix 2 450,00

« SANSUI »
TU 555. AM/FM.
Prix 1 120,00
TU 777. AM/FM.
Prix 1 485,00

TU 666. AM/FM.
Prix 1 448,00
TU 888. AM/FM.
Prix 1 890,00

« SCHNEIDER »
T34. AM/FM 550,00

« KENWOOD »
KT 3500. AM/FM.
Prix 1 250,00

« MERLAUD »
TM 200. FM 67/108
Mcs à circuit inté-
gré.
Sensibilité : 2 µV.
Dim. : 325x240x110
mm. 110-220 W.
Prix 693,00

TUNER
EXCEPTIONNEL
PRIX EXCEPTIONNEL
« TELEFUNKEN »
« T 201 »

« AUBERNON »
EM15. 20 watts 250,00

« B et O »
« BEVOX 1000 » 380,00
« BEVOX 1200 » 490,00
« BEVOX 1600 » 330,00
« BEVOX 2400 » 590,00
« BEVOX 3000 » 1 020,00

« CABASSE »
DINGHY II 632,00

« CELESTION »
DITTON 15 720,00

« DUAL »
CL 12 - 10 watts 216,00
CL 20 - 50 watts 880,00
CL 18 - 40 watts 558,00
CL 60 - 35 watts 423,00

« GOODMANS »
MINISTER 20 W 535,00
MEZZO III 840,00
MAGNUM MK II 1 200,00
MAGISTER 50 W 1 680,00

« KEF »
Cresta 25 W 496,00
Celeste 30 W 650,00
Chorale 30 W 696,00
Concorde 35 W 972,00
Cadenza 35 W 996,00
Concerto 40 W 1 396,00

« KORTING »
LSB 25 - 25 watts 325,00
LSB 45 - 35 watts 379,00
LSB 65 - 45 watts 750,00

« KENWOOD »
TK 33 L - AM/FM
2x15 W 1 150,00
TK 40 L - AM/FM
2x40 W 1 450,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KONTACT »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

Le « STEREO-CLUB »
vous offre les meilleures.

ENCEINTES ACOUSTIQUES

LABORATOIRE
ELECTRONIQUE
DU SON « L.E.S. »
(Voir critique dans
Ciné-Photo-Son, mai 1971)



Enceintes « fait main »
d'une pureté et d'un rende-
ment exceptionnels.
B7 : Enceinte compacte
d'un rendement étonnant.
Ebénisterie teck. Dim. :
29 x 17 x 11 cm.
Puissance pointe : 15 W.
Bde passante : 50 à
18 000 HZ. Haut-Parleur el-
liptique. 38 x 150 spécia-
lement traité.
Absence de toute coloration.
PRIX 180,00

B8 : Enceinte compacte à
2 voies avec filtre.
Puissance admis : 15 W.
Bde passante : 50 à 20 000
HZ.
1 Haut-Parleur elliptique
plus 1 tweeter. Ebénisterie
noyer. Dim. : 35 x 19 x
12 cm. PRIX 250,00

B16 : 20 W. musique. Bde
passante : 50 à 20 000 HZ.
Fréquence de recouvrement :
4 000 Hz. Système à 2 voies
avec filtre. Impéd. : 8 Ω.
Belle ebénisterie noyer.
45x25x22 cm.
PRIX 420,00

B 25 - 25 W. Nouvelle en-
ceinte extraordinaire à 3
voies. Relief et dynamique
absolument étonnants. Im-
pédance : 8 ohms.
Dim. : 540x275x255 mm.
PRIX 750,00

B17 - 25 W. 2 HP. 520,00
B35 - 35 W. 3 HP. 980,00
B85 - 50 W. 4 HP. 1 850,00

« ARENA »
HT 17. 20 watts 238,00

« AUBERNON »
EM15. 20 watts 250,00

« B et O »
« BEVOX 1000 » 380,00
« BEVOX 1200 » 490,00
« BEVOX 1600 » 330,00
« BEVOX 2400 » 590,00
« BEVOX 3000 » 1 020,00

« CABASSE »
DINGHY II 632,00

« CELESTION »
DITTON 15 720,00

« DUAL »
CL 12 - 10 watts 216,00
CL 20 - 50 watts 880,00
CL 18 - 40 watts 558,00
CL 60 - 35 watts 423,00

« GOODMANS »
MINISTER 20 W 535,00
MEZZO III 840,00
MAGNUM MK II 1 200,00
MAGISTER 50 W 1 680,00

« KEF »
Cresta 25 W 496,00
Celeste 30 W 650,00
Chorale 30 W 696,00
Concorde 35 W 972,00
Cadenza 35 W 996,00
Concerto 40 W 1 396,00

« KORTING »
LSB 25 - 25 watts 325,00
LSB 45 - 35 watts 379,00
LSB 65 - 45 watts 750,00

« KENWOOD »
TK 33 L - AM/FM
2x15 W 1 150,00
TK 40 L - AM/FM
2x40 W 1 450,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KONTACT »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

ENCEINTES
ACOUSTIQUES (suite)

AR ACOUSTIC RESEARCH



AR 4 X. Ensemble 2 HP.
Impédance 8 Ω.
Puissance : 15 watts.
Dim. :
H 485 x L 255 x P 230 mm.
— Brut décorateur 550,00
— Noyer huilé 650,00

AR 2 X. 2 HP. 20 watts.
Dim. :
H 600 x L 345 x P 260 mm.
— Brut décorateur 900,00
— Noyer huilé 1 097,00

AR 6 X. 20 watts.
— Brut décorateur 750,00
— Noyer huilé 850,00

« GRUNDIG »
BOX 29 - 10 watts 169,00
304 - 35 watts 378,00
DUO-BASS 402 599,00
Projecteur d'aigus 290,00

« PHILIPS »
RH 480 - 10 watts 72,00
RH 481 - 10 watts 120,00
RH 482 - 15 watts 159,00
RH 493 - 25 watts 368,00
RH 496 - 3 HP 30 W 512,00
RH 497 - 3 HP 30 W 696,00

« LANSING »
Minuet 30 W 1 394,00
Lancer 77 2 300,00
Lancer 101 4 752,00

« ALTEC-LANSING »
B 210 - 45 watts 650,00
B 211 - 3 HP 50 watts 1 090,00

« PIONEER »
CES 200. Compacts
20 watts 320,00

« WHARFEDALE »
SUPER LINTON
20 W 480,00
MELTON 20 W 697,00
DOVEDALE III
35 W 1 073,00

« SANSUI »
SP10. 15 watts 285,00
SP30. 20 watts 410,00
SL7. 30 watts 770,00

« SONAB »
SONAB VI. 35 W 696,00
SONAB OAA. 35 W 986,00
SONAB OAS. 40 W 1 200,00

« AUBERNON »
A2015 2x17 W 650,00

« BRAUN »
CSV 300 1 592,00
CSV 500 2 680,00

« DUAL »
CV12 2 x 6 W 425,00
CV20 2 x 12 W 640,00
CV 40 2x20 W 890,00

« ESART »
PA20 2x22 W 1 056,00
E100S 2x25 W 1 248,00
E150S 2x32 W 1 472,00
E250S 2x50 W 2 256,00

« GRUNDIG »
SV85 2x40 W 1 505,00
SV40 2x70 W 2 250,00

« KENWOOD »
TK 33 L - AM/FM
2x15 W 1 150,00
TK 40 L - AM/FM
2x40 W 1 450,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KONTACT »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

AMPLIFICATEURS (suite)

« KORTING »

A 600 2 x 15 watts 675,00

« KENWOOD »
KA 2000 2x20 W 820,00
KA 2500 2x35 W 1 170,00
KA 2002 2x22 W 855,00
KA 4002 2x32 W 1 235,00

« KONTACT »
3020 2x20 W 764,00
V 301 2x30 W 924,00

« MERLAUD »
STT 210 2x10 W 617,00
STT 1515 2x15 W 680,00
STT 220 2x20 W 965,00
STT 2025 2x25 W 1 013,00
STT 240 2x40 W 1 335,00

« PHILIPS »
GH 949 2x20 W 590,00
RH 590 2x15 W 678,00
RH 591 2x30 W 1 110,00
RH 580 2x9 W 377,00

« PIONEER »
SA 500 2x20 W 1 090,00
SA 700 2x60 W 1 790,00
SA 900 2x100 W 2 800,00

« REVOX »
A 50 2x40 W 1 950,00

« SABA »
VS 80 G. 2x30 W 1 150,00

« SANSUI »
AU 101 2x23 W 990,00
AU 222 2x25 W 1 105,00
AU 555A 2x33 W 1 486,00
AU 666 2x45 W 1 990,00
AU 888 2x50 W 2 440,00
AU 999 20x90 W 2 719,00

SCHNEIDER
F 39. 2x20 W 590,00

« SINGLAIR »
2000 2x15 W 590,00

« THORENS »
2000 S 2x15 W 930,00

« VOXSON »
H 201 2x15 W 775,00
H 200 2x35 W 1 189,00

« ARENA »
T 2400 FM 2x15 W 1 400,00
T 2500 AM/FM 2x15 W 1 600,00

« B et O »
1000 FM 2x15 W 1 894,00
1200 AM/FM 2x20 W 2 170,00
1400 AM/FM 2x25 W 2 400,00
3000 FM 2x35 W 2 890,00

« BRAUN »
REGIE 501 - AM/FM
2x30 W 3 440,00

« GOODMANS »
3000 E 2x25 W 1 400,00
MODULE 80 2x35 W 1 960,00

« FERGUSON »
3403 2x25 W 1 250,00

« GRUNDIG »
RTV 340 - AM/FM
2x4 W 650,00
RTV 370 - AM/FM
2x10 W 860,00
RTV 380 - AM/FM
2x10 W. Préréglages.
Prix 1 020,00
RTV 400 - AM/FM
2x30 W 1 600,00
RTV 650 - AM/FM
2x40 W 2 180,00

« KENWOOD »
TK 33 L - AM/FM
2x15 W 1 150,00
TK 40 L - AM/FM
2x40 W 1 450,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KONTACT »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

« KORTING »
ST 301 - AM/FM
2x30 W 1 560,00

TUNERS-AMPLIS (suite)

« PHILIPS »

RH 882 - AM/FM
2x7 W avec K7 1 520,00
RH 781 - AM/FM
2x7 W 890,00
RH 790 - AM/FM
2x30 W 1 680,00

« SABA »
Meersburg avec 2 baffles.
2x10 W 1 100,00
8040 F - AM/FM
2x25 W 1 750,00
8080 F - AM/FM
2x30 W 2 150,00

« MERLAUD »
ATS 215

Dim. : 440x270x110 mm.
Puissance music. 2x15 W.
Bde passante : 30 à 30
kHz. Distorsion ≤ 0,5 %.
Sélecteur à poussoirs
pour les 5 entrées. Prise
casque sur la face AV.
Impédance : 8 ohms.
TUNER FM à grande sen-
sibilité incorporé. Coffret
noyer 1 290,00

« SANSUI »
350. PO/FM stéréo.
2x23 W 1 835,00
2000 A. PO/FM.
2x60 W 2 695,00
5000 A. PO/FM.
2x90 W 3 397,00

« SONY »
STS 122. FM.
2x10 W 1 107,00
STS 222. AM/FM.
2x20 W 1 270,00
STR 6040. AM/FM.
2x20 W 1 561,00
STR 6050. AM/FM.
2x30 W 2 016,00
STR 6060. AM/FM.
2x45 W 2 583,00
STR 6120. AM/FM.
2x90 W 4 455,00

« SCHAUH-LORENZ »
4000. AM/FM.
2x20 W 1 343,00
5000. AM/FM.
2x25 W 1 613,00

« PIONNER »
LX330. AM/FM.
2x12 W 1 240,00
LX440. AM/FM.
2x20 W 1 940,00
LX770. AM/FM.
2x30 W 2 350,00
LX880. AM/FM.
2x45 W 2 770,00
LX9000. AM/FM.
2x120 W 3 600,00

« TELEFUNKEN »
A 205. AM/FM.
2x10 W 995,00
Concerto. AM/FM.
2x15 W 1 245,00
Concerto. AM/FM.
2x30 W. Noyer 1 685,00
Concerto. AM/FM.
2x30 W. Blanc 1 685,00
OPUS. AM/FM.
2x45 W 2 327,00
Compact 2000. FM.
2x20 W 1 243,00
Compact 2000. FM. Avec
2 baffles TL41 1 530,00

« VOXSON » Nouveau
TUNER/AMPLI
HR 213. FM. 2x20 W.
Prix 1 590,00

« THORENS »
1250. FM. 2x60 W.
Prix 2 850,00

« PHILIPS »
Platine avec
cellule socle et
Couvercle
GA 105 210,00
GA 205 245,00
GA 148. Chang.
TOUS DISQUES.
Prix 380,00
GA 202 760,00
GA 208 545,00

« BRAUN »
avec socle
et couvercle
Cellule SP 14A
PRIX 1 195,00

« B et O »
1000 V
avec socle.
Couvercle
cellule SP 14
PRIX 794,00

« SCHAUH-LORENZ »
4000. AM/FM.
2x20 W 1 343,00
5000. AM/FM.
2x25 W 1 613,00

« PIONNER »
LX330. AM/FM.
2x12 W 1 240,00
LX440. AM/FM.
2x20 W 1 940,00
LX770. AM/FM.
2x30 W 2 350,00
LX880. AM/FM.
2x45 W 2 770,00
LX9000. AM/FM.
2x120 W 3 600,00

« TELEFUNKEN »
A 205. AM/FM.
2x10 W 995,00
Concerto. AM/FM.
2x15 W 1 245,00
Concerto. AM/FM.
2x30 W. Noyer 1 685,00
Concerto. AM/FM.
2x30

ATTENTION !

NOCTURNES

Mercredi et vendredi
jusqu'à 22 heures

« CIBOT »

« CR 215 - SILICIUM »
Ampli-préampli. Transistors
Haute-Fidélité
2x15 watts



Dim. : 41 x 25 x 11 cm

Bande passante : 30 à 30 000 Hz
à puissance nominale
10 à 100 000 Hz à 1 W ampli
Distorsion : < 0.5 %
Sélecteur à 5 entrées stéréo
Correcteurs variables
Aiguës + 16 - 17 dB à 15 kHz
Graves + 14 - 17 dB à 40 kHz
Filtres anti-rumble et anti-scratch
Correction Fletcher
Haut-parleurs 5 à 15 ohms
Prix en « KIT », avec
circuits précablés 550,00
En ordre de marche 720,00

« CR 2-25 - SILICIUM »

Ampli-préampli. Transistors
2x25 watts



Dim. : 41 x 25 x 11 cm

Bde passante : 30 à 30 000 Hz
à puissance nominale
10 à 100 000 Hz à 1 W ampli
Distorsion : < 0.25 % à 1000 Hz
Prise Monitoring - Prise casque
Correcteurs graves-variables
Sélecteur à 5 entrées stéréo
Filtres anti-rumble et anti-scratch
Haut-parleur 5 à 15 ohms
optimum 8 Ω.
Prix en « KIT » avec
circuits précablés 785,00
EN ORDRE DE MARCHÉ 998,00

SERVO-SOUND HiFi

« La Musique à l'état pur »



SERVO-SOUND HiFi

Enceinte électro-acoustique
asservie :
Dim. : 18 x 26 x 28 cm.
Bande passante : 35 à 20 000 Hz.
Puissance 15 watts.
Prix 820,00

CHAÎNE SERVO-SOUND

Le préampli 940,00
Avec 2 enceintes 2 580,00
Avec 3 enceintes 3 400,00
Avec 4 enceintes 4 160,00

NOUVEAU !...

CHAÎNE CH 30

« France-Electronique »
- Puissance : 2 x 15 watts
- Platine « DUAL »
- 2 baffles équipés chacun de
2 HP.
Avec capot.
PRIX EXCEPTIONNEL 1 199,00

LES TECHNICIENS DU STEREO-CLUB

VOUS CONSEILLENT :

« AUBERNON » CHAÎNE STEREO HI-FI 2x17 watts



Dimensions : 390x250x95 mm
Constituée par :
• 1 AMPLI/PREAMPLI 2x17 W.
Bande passante : 30 à
30 000 Hz. Sélecteur à 5
entrées. Impédance de sortie
des HP : 8 Ω 650,00
• 1 TABLE DE LECTURE
« Garrard SP 25 », cellule
Shure, avec socle et couvercle
..... 480,00
• 2 ENCEINTES ACOUSTI-
QUES de très haute quali-
té : 410 x 250 x 231 mm.
Prix (la pièce) 250,00
Prix de
l'ensemble
Chaque élément peut être
acquis séparément.
1 630,00

« AUBERNON » Nouveau tuner FM



Dim. : 390x250x95 mm.
Gamme couverte : 87 à
108 MHz.
Impédance d'entrée : 75 ohms
Sensibilité : meilleure que
2 microvolts sur toute la
gamme.
Platine F.I. à circuits in-
tégrés. CAF à décodeur stéréo.
Automatique
Coffret noyer 650,00

CHAÎNE A 215



Platine « Garrard », changeur
cellule Shure diamant.
Amplificateur 2x17 W. 30 Hz
à 30 kHz. Entrées par touches
(PU-Magnétophone, Tuner).
Dim. : 360x330x230 mm.
Avec couvercle plexi.
EM 15.
Enceinte acoustique 15 W.
2 voies avec filtres. Impédance
8 Ω. Dim. : 250x450x231 mm.
LA CHAÎNE « A 215 »
AUBERNON
Complète
Avec 2 enceintes EM 15
1 589,00

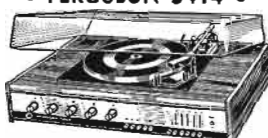
France Electronique



Ampli transistorisé. Secteur
110/220 V (Push Pull à sym-
métrie complémentaire par can-
nal). Puissance : 5 W par can-
nal. Bande passante : 30 à
20 000 Hz.
Impédance 8 Ω. Distorsion <
à 1 %. Réglage. Puissance
et tonalité séparées sur cha-
que canal.
Prise magnétophone.
TABLE DE LECTURE « BSR »
Chang. toutes vitesses. Tous
disques. Luxeuse ébénisterie
48x30x16,5 cm. Enceintes :
35x19x18 cm.
Capot plastique 790,00

CHAÎNES COMPACTES

• FERGUSON 3414 •



Extra-plat (55x25x5 cm)
Puissance : 2x25 watts
TUNER FM Haute Musicalité :
Stéréo - Préréglage par 5 cadrans
Platine « Garrard » SP 25, cel-
lule Goldring magnétique, pointe
diamant.
Avec capot plexi 1 780,00
- Enceintes LES-B8
La paire 500,00
LA CHAÎNE
COMPLETE 2 280,00

NOUVEAUTES « BRAUN »



« COCKPIT 250 », 2x25 watts
TUNER AM/FM tradition BRAUN
PLATINE « Braun ». Cellule Shure
COMPLÈTE 2 876,00
2 enceintes Braun L310 820,00

LA CHAÎNE
COMPLETE 3 696,00

« COCKPIT 250 W ». Même mo-
dèle avec platine chang. 3 224,00
2 enceintes « Braun » L310 820,00

LA CHAÎNE
COMPLETE 4 044,00

« BRAUN » AUDIO 300. 2x30 W
TUNER AM/FM. Platine « Braun »
Cellule Shure Complet 3 800,00
2 enceintes LES B25 1 500,00

LA CHAÎNE
COMPLETE 5 300,00

PHILIPS « RH 892 »



AM/FM Stéréo HI-FI 2x12 watts
Platine normes DIN. Cellule cé-
ramique à pointe diamant.
Préampli incorporé. Couvercle
plexi. L'ensemble 1 640,00
2 enceintes « Philips »
RH 482 318,00

LA CHAÎNE
COMPLETE 1 958,00

NOUVEAU !



Ampli-préampli 2x6 W équi-
pée d'une table de lecture
1214.
• 2 enceintes Dual 990,00

CHAÎNE DUAL HS25
2x6 watts - Platine PS 420
Cellule Stéréo céramique.
2 enceintes DUAL
avec couvercle plexi 730,00

• Chaîne Dual HS. 40 Ampli-
préampli 2x6 W équipée d'une
table de lecture 1215 avec
cellule céramique.
• 2 enceintes Dual
LA CHAÎNE COMPL. 1 390,00

PT2. Petits meubles s/ roulettes
DUAL pour chaîne HI-FI 184,00

stéréo hi-fi
CLUB
★
Tél. : 345-65-10
GIBOT
12, rue de Reuilly, Paris (12^e)

LES MEILLEURS PRIX

DE PARIS !...

OUVERT TOUS LES JOURS
Sauf dim. et jours fériés
de 9 h à 12 h 30
et de 14 h à 19 h

ENFIN DISPONIBLE !...
• CLEMENT • Platine tourne-
disques PROFESSIONNELLE, type
A1 avec bras tangentiel.
COMPLETE sur socle, avec cou-
vercle (sans cellule) 4 600,00
(Notice technique gratuite)

IMPORTATION DIRECTE

Matériel de grande classe

IMPERIAL

KI 2000 - ENCEINTE ACOUSTIQUE ab-
solutement sensationnelle.
Rapport QUALITE/PRIX inégalable. En-
ceinte à 2 voies avec filtre breveté.

2 HAUT-PARLEURS traités : 1 de 21 cm
et 1 tweeter de 6,5 cm.
- Bande passante : 25 à 22 000 Hz.
- Volume des enceintes : 20 litres.
- Puissance admissible : 50 watts.
Splendide coffret plaqué noyer naturel.
Dimensions : 46x27x23 cm.
PRIX 420,00

AMPLI/PREAMPLI - TUNER STEREO HI-FI COLUMBIA



- PO-GO sur cadre ferrite.
- FM avec décodeur et AFC.
- Bande ondes courtes étalées.
Vu-mètre de contrôle de réglage. 4 ré-
glages de bande passante.
34 transistors - 21 diodes.

PUISSANCE : 2x22 watts en crête.
Norme DIN 45 500.
Luxueux coffret en noyer d'Amérique.
Dim. : 54x25,5x10,7 cm.

PRIX 1 365,00

HI-FI 2600



AMPLI/PREAMPLI - TUNER STEREO

- PO-GO sur cadre ferrite.
- FM avec décodeur et A.F.C.
(5 programmes préréglables en FM)
- Bande ondes courtes étalées.
Cadre gyroskopique. Vu-mètre. 4 ré-
glages de bande passante.
40 transistors - 26 diodes.
Prise de casque en façade.

- PUISSANCE : 2x35 watts en régime
crête. Norme DIN 45 500.
Luxueux coffret en noyer d'Amérique.
Dim. : 54x25,5x10,7 cm.

PRIX 1 625,00

TABLES DE LECTURE « IMPERIAL » PERPETUUM

PT2000. Changeur universel automatique.
Cellule Stéréo céramique avec socle
et couvercle 440,00
PT3100. Platine professionnelle.
Changeur. Anti-Skating. Cellule Shure.
Avec socle et couvercle 805,00

« RIMINI »



RECEPTEUR AM/FM, 110/220 V

Très bonne musicalité.
Entièrement transistorisé
GAMMES : OC-PO-GO-FM
Réception PO/GO s/ cadre incorporé
PRISES Magnétophone
et H.P.S. 290,00

LES DERNIERES
NOUVEAUTES :
« AIWA »
TP 742



Dim. : 296x203x68
EXTRA-PLAT. Com-
p. 3 chiffres. Re-
tour arrière rapide
et démarrage auto-
matique (peut servir
de machine à dicter).
Piles/secteur
110/220 V. Puissan-
ce : 1 W alt. Haut-
parleur de 12 cm.
COMPLET avec mi-
cro à télécommande
et cassette 620,00

• AIWA •
TP 1012. Magnéto
stéréo. Piles/secteur
à bande Ø
18 cm. 2 x 5 watts.
COMPLET 1 300,00



TPR 101. Radio K 7.
OC - PO - GO - FM
Prix 750,00

TPR 102. Radio et
magnéto à bande
PO - GO - FM.
Prix 820,00

TPR 104. Radio K7.
Gamme FM 576,00

TPR 201. Radio K 7.
2,5 W comp. OC
PO - GO - FM.
Prix 920,00

TP 742V. Magnéto
K7 extrêmement per-
fectionnée. Compteur
automatique et ma-
nuel 620,00

TP 1011. Platine K7
stéréo HI-FI 1 050,00

• AKAI •
4000 - 3 têtes - 12
W - Mono/stéréo.
Complet 1 950,00

200 D. Système
« Crossfield » 3
moteurs, 3 têtes.
Lecture inversée.
Prix 2 655,00

X 5. Portatif 4 pis-
tes, 4 vitesses.
Prix 2 450,00

CR 80. Enregistreur
lecteur de casset-
tes 8 pistes 1 780,00

CR 80 D. Platine
enregistreur/lecteur
de cassettes, 8 pis-
tes 1 480,00

VT 100. Magnéto-
phone portatif avec
alimentation, camé-
ra et écran de contr-
ôle 12 530,00

• BRAUN •
TG 1000. Platine en-
ceinte. 3 vi-
tesses, 3 têtes.
Prix 3 860,00

« STENCOR »
S 5050



Piles/secteur
à cassettes
Puissance 800 mW
COMPLET avec
micro, sacoches et
piles 349,00

LE MEILLEUR SERVICE APRES VENTE

CIBOT-RADIO

1-3-12, rue de Reuilly, PARIS XII*

POUR TOUTES LES MARQUES...

* LES MEILLEURS PRIX

• STANDARD •

« SR 115 »



MINI K7 très musi-
cal. Manement al-
sés. Très léger.
Piles/secteur.
COMPLET avec mi-
cro - K7 et sacoches.
Prix 335,00

SR 300. Magnéto à
bandes. Piles/secteur
..... 350,00

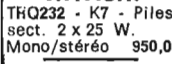
SR 501. Magnéto à
bandes. Piles/secteur
..... 520,00

SR 182 FL. Radio
K 7. PO - GO -
FM. Piles/secteur.
Prix 640,00

SR188FL. Radio K7.
PO-GO-FM avec pro-
grammeur et pen-
cille. Piles/secteur.
Prix 900,00

• HITACHI •
THQ232 - K7 - Piles-
sect. 2 x 25 W.
Mono/stéréo 950,00

• SABA •



MAGNETO et K7.
Puissant et musi-
cal. Batteries/secteur.
Contrôle de
tonalité. COMPLET
avec micro et sa-
coche 520,00

K 7 RADIOLA
PHILIPS

N3302/RA9109 285,00

N2202 307,00

N2204 375,00

N2205 472,00

LCH 1001/3 840,00

Synchro K7 840,00

LCH 1015 995,00

Cours de langues
Anglais en 4 parties
Chaque partie :
Prix 166,00

N 2200. Lecteur de
K 7 portatif avec
ampli incorporé.
Prix 125,00

RA 293. Radio K 7
PO - GO 439,00

RR 500. Radio K 7
PO - GO - FM.
Prix 620,00

Magnéto à bandes
N4307 590,00

RA 9123/ 700,00

N4308 530,00

N4407 1 340,00

N4408 1 627,00

N4500/ 1 470,00

RA 9138 1 329,00

• PIONEER •
H 82. Lecteur stéréo
de cassettes, 8 pis-
tes 800,00

HR 82. Lecteur en-
registreur de cas-
settes stéréo, 8 pis-
tes 1 450,00

T 3300. Platine K 7
stéréo. Système
Dolby 1 650,00

• VOXSON •
GN 208. Lecteur stéréo
de cassettes, 8
pistes.
automatique 689,00

• LORENZ •

« SL 55 »



Automatic. Piles/secteur.
Tona-
lité. COMPLET avec
micro 429,00

SL75 : même modèle
avec radio AM/FM.
COMPLET avec
micro 750,00

• GELOSO •
G 651



Piles-Secteur
ou Batterie

2 pistes - 2 vitesses
4,75 et 9,5 cm/s
Bobines de 145 mm
Vu-Mètre
Puissance : 1,5 W
Luxueuse présentat.
Dim. 32x26x14 cm
COMPLET avec mi-
cro et bande 650,00

Sacoche 63,00

• GRUNDIG •
CN 222. Platine en-
registreur / lecteur
K 7 pour chaîne HI-
FI stéréo 625,00

C 200. K 7. 340,00

C 200. SL 375,00

C 210 SL. Piles-sec-
teur 500,00

C 201 FM 540,00

Piles/secteur

C 250 FM 612,00

C 340. Radio K 7
3 watts 932,00

TK121L 616,00

4 pistes 550,00

TK141L 805,00

TK126L 686,00

2 pistes 925,00

TK147L 865,00

4 pistes 865,00

TK220L. 2 pistes -
2 HP 965,00

TK241L 1 100,00

TK245L 1 150,00

TM245L. Platine.
Prix 1 104,00

TK246L. Stéréo.
Prix 1 335,00

TK248L. Stéréo.
Prix 1 750,00

TK2200. autom.
Prix 821,00

TK2400 FM aut.
Prix 1 227,00

TK1400 629,00

TK600. HI-FI 2 478,00

TS600. Platine HI-
FI 1 850,00

TK3200.
avec micro 1 528,00

• UHER •
724. Stéréo 1 100,00

VARIACORD 63.
4 pistes.
VARIACORD 263.
4 pistes.
ROYAL de LUXE
Platine Royal de
Luxe C.
4000 L - 4200 - 4400
PRIX nous consulter

• LOEWE •

OPTA •
T 440

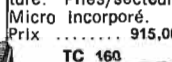


Magnéto K7
Piles, secteur
Complet, avec
micro et
sacoche 390,00

• KENWOOD •
KX 7010. Stéréo
K 7 HI-FI. Platine
complète 990,00

• SONY •
TC. 40. K 7 minia-
ture. Piles/secteur.
Micro incorporé.
Prix 915,00

TC 160



Platine K 7. Stéréo
HI-FI 1 640,00

TC 80 L. K 7. Piles/
secteur 750,00

TC 110 A. K 7. Piles/
secteur 833,00

TC 124 CS. Stéréo
K 7. H.P. incorpo-
rés et jeu de H.P.
supplémentaires. Piles/
secteur 1 449,00

CF 300. Radio K 7.
AM/FM 1 050,00

TC 800 B. Portatif
à bande. Piles/secteur.
4 vitesses.
Complet 1 308,00

TC 252. Magnéto
stéréo 2 x 4 W.
Complet 1 489,00

TC 252 D. Platine
magnéto à bande
pour chaîne HI-FI
Prix 1 130,00

TC 366 D. Platine
magnéto à bande,
3 têtes, 3 vitesses.
4 pistes 1 575,00

TC 540. Stéréo, 4
pistes, 3 vitesses,
2 fois 2 haut-par-
leurs.
Complet 2 200,00

TC 330. Stéréo,
combiné Bande et
cassettes. 15 W.
Complet 2 780,00

TC 630. Magnéto
2 x 20 W 2 916,00

TC 630 D. Platine
pour chaîne HI-FI.
3 têtes, 3 vitesses.
Extrêmement perfec-
tionné 2 438,00

• REMCO •
S 305. K 7. Piles
et secteur avec mi-
cro et sacoches.
Prix 305,00

1004. Nouveau mo-
dèle K7.
Musicalité étonnan-
te. Piles 9 volts.
COMPLET avec mi-
cro, sacoches, etc.
Prix 275,00

1005. K 7. Piles et
secteur avec micro
et sacoches 390,00

1030FM. Radio K 7
piles-secteur avec
micro 540,00

• REVOX •

A77. 1102 2 730,00

A77. 1122 3 000,00

A77. 1222 3 140,00

TELEFUNKEN

CC. ALPHA.
Mini K 7 265,00



300
1 vitesse - 2 pistes
Bobines Ø 127 mm
Sans micro 455,00

300 TS. avec Modu-
lomètre 510,00

302. Autom. 690,00

Magnétophones
Secteur

M501 475,00

M212 Autom. 795,00

STUDIO 4 890,00

M205 Platine 965,00

M207 Stéréo 1 185,00

V250 Platine 1 340,00

M291 Stéréo 1 990,00

M210 B 680,00

M211 B 690,00

• SABA •
TG543. Magnéto-sté-
réo 2x10 watts. 4
pistes 1 350,00

HOBBY-BOX

Boîte de montage
pour bandes magné-
tiques 39,00

Cassette spéciale
pour nettoyer et en-
tretien les têtes de
magn. K7 9,00

B.I.B./J. Nécessaire
pour maintenir en
parfait état les té-
tes de magn. 11,00

• CASSETTES •
ENREGISTREES
* Philips
* Vogue
Catal. s/demande
LP 28,00 - 2 LP 45,00

• CASSETTES •
C30 - 30 cm 5,50

SCOTCH-
DYNARANCE
LOW-NOISE

C60/60 mm 6,50

C90/90 mm 7,50

C120/120 mm, 13,00

• SONY •
Cassettes profes-
sionnelles démonta-
bles.

C60/60 mm 14,00

C90/90 mm 20,00

STEREO

8 pistes - Vierges
20 mn 20,00

40 mn 34,00

80 mn 45,00

Enregistrées
20 mn 38,00

POUR L'ENTRETIEN
DES DISQUES I...

Coffret « ZAPHIRA »
contenant une bro-
sure à disques, une
chamoisine etc.
Prix 14,00

Bras « Lenco » 36,00

Bras « Rexon » 22,00

Bras Dust. Bug 22,00

Chif. à disq. 2,50

Parostatik 13,00

Stylus Cleaner 6,80

Pèse-bras 9,35

(V. Catal. Piéc. dét.)

BANDES
MAGNETIQUES

« SCOTCH »

DYNARANCE
LOW-NOISE

Type 203

Ø 13 cm. 270 m
Prix 19,50

Ø 15 cm. 360 m 24

Ø 18 cm. 540 m 32

Type 204

Ø 13 cm. 360 m 27

Ø 15 cm. 540 m 36

Ø 18 cm. 720 m 45

Triple durée

En casset. plastiq.
290/540 m.
Ø 13 cm. 36,00

290/720 m.
Ø 15 cm. 49,00

290/1100 m.
Ø 18 cm. 66,00

LOW-NOISE
Professionnel

202. Ø 720 m. 26,7

R 89,00

203. Ø 26,7 R

1100 m 89,00

204. Ø 26,7 R 1440

m 110

Adaptat. NAB pour
bobines Ø 26,7 30

Bobines vides métal.
26,7 R 47,80

Bobines vides métal.
Ø 13 cm 24,00

Ø 18 cm 32,00

AGFA-LOW-NOISE
PE36

Ø 13 - L 270 m 22

Ø 15 - L 360 m 25

Ø 18 - L 540 m 33

Ø 23 - L 720 m 42

Ø 26,5 - L 1 280 m 75

Type PE46

Ø 13 cm. 360 m 25

Ø 15 cm. 540 m 33

Ø 18 cm. 720 m 48

Type PE66

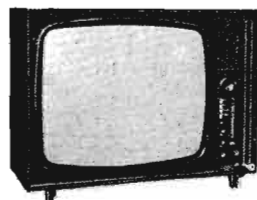
Ø 1

CIBOT

TELEVISION
3, rue de Reuilly

MAGASIN SPECIALISE
LES MEILLEURS PRIX...

« CIBORAMA 61 »
Tube 61 cm. Plein Ecran.
Entièrement équipé des
Modules « Radiotechnique »



Equippé tous canaux :
1^{re}, 2^e et 3^e chaîne.

— Grande sensibilité.
— Qualité d'image exception-
nelle. Ebonisterie plaquée
Polyrey façon palissandre.
EN KIT complet... 1.050,00

EN ORDRE DE
MARCHE 1 164,00

Radiola

LA RADIOTECHNIQUE



...et
technique
d'avant-garde

• Clavier automatique pour 6 programmes
• Nouveaux écrans rectangulaires à vision totale
• Contrôle visuel "Videomatic"
• 21 modèles dans 6 "couleurs"

RA 3180. Batterie / secteur.
Ecran de 32 cm 975,00

RA 4402. 44 cm. Secteur. 6
touches pré-réglées 950,00

RA 5191. 51 cm. Secteur. Tou-
ches pré-réglées 990,00

RA 5192. 51 cm. Secteur.
Luxe 1 090,00

56 cm couleur 3 250,00

66 cm couleur 3 550,00

• SONY •



TRANSPORTABLE COULEUR

1^{re} - 2^e et 3^e chaîne
Téléviseur unique par ses
performances et sa qualité
d'image 3 150,00

PIZON-BROS

TELEVISEURS PORTATIFS
Batteries/Secteur

32 cm Luxe 950,00
36 cm Luxe 1 100,00
44 cm Luxe 1 130,00
51 cm Luxe 1 170,00

TRANSPORTABLE SECTEUR

38 cm Grand Luxe 990,00

IMPERATOR

32 cm. Batterie/Secteur 950,00
Sacoche de transport 90,00

• SONY •



MULTISTANDARD « C.C.I.R. »

TV 990 UM
pour tous les canaux
Européens - Ultra-portatif
Fonctionne : s/batteries 12 V
(Chargeur incorporé)
sur secteur 110/220 V.
Circuit intégré pour une
plus grande fiabilité
ECRAN 23 cm

Livré avec luxueuse
sacoche cuir et
antenne 1 268,00

GRUNDIG

ATTENTION...
PRIX SENSATIONNELS
Valables jusqu'au 15 sept.



Transportable 44 cm 1 100
Transportable 51 cm 1 100
Transportable 51 cm
Luxe 1 200
Bavière 61 cm 1 150
Perfect 2400 FR
61 cm 1 350
Westphalie 61 cm 1 250
Baden 61 cm 1 390
Wurtemberg 61 cm 1 490
67 cm couleur 3 600

• VOXSON •



« LE VOXSON-SPRINT »
(Nouveau modèle 71)

Entièrement transistorisé

Fonctionne : Sur batteries in-
corporées rechargeables et
sur secteur 110/220 V. Dim.
30 x 22 x 27 cm.
PRIX 830
La batterie 260

NOUVEAUX TELEVISEURS
« VOXSON »

1201. Portatif 32 cm. Désign.
(blanc, jaune ou vert).
Piles/batteries et secteur 110/
220 V 1 100
— Batterie incorporable et re-
chargeable 260
1101. Portatif 28 cm. Désign.
(blanc, jaune ou vert) 1 050

« POCKET-CAPRI » BELSON



Une merveille. 6 transistors.
Avec sacochette et écouteur... 54

TR 1320 FM
Piles/
secteur
PIZON-BROS
PO-GO-FM
Ant. auto-
commutable
27x16x7 cm
PRIX 260

• SCHAUB-LORENZ •



TINY 30. PO-GO-FM. 9 trans-
istors, 5 diodes. 197 x 123 x
54 mm 219
WEEK-END 101. 2 W. PO-GO-
OC-FM. 278x187x76 mm. 480
GOLF 101. Piles/secteur. OC-
2 PO-GO-FM. 2 W. Prise ant.
auto-commutable 278x172x89
mm 425
TOURING INTERNATIONAL. 15
transistors, 10 diodes. 4 OC-
2 PO-GO-FM. Puissance : sur
piles 2,5 W. s/batterie voi-
ture : 5 W. Piles/secteur ou
batteries. 335x220x77 mm 685

Récepteur de classe
PO-GO
Antenne
auto-
commutable
Puissant
et musical
PRIX 170

« CONCERTONE »
OC-PO-GO
Puissance
400 mW
Récepteur
de classe
à un prix
exceptionnel
230x155x55
Avec écouteur 124

« SABA »
TRANSEUROPA G
(piles et secteur) 670
Transatlantique de luxe G 995

• GRUN-
DIG •
Party-Boy 220
Prima-Boy 250
Prima-Boy
210 (avec OC)
Prix 340
Rekord-Boy
Universal 349
Music-Boy
piles/sect. 420
Europa-
Boy 475
City-Boy 1000.
Piles et sect. 445
Prix 445
City-Boy 500.
Piles et sect. 426
Prix 426
Concert-Boy
210 528
Concert-Boy
210. Piles et
secteur 589
Concert-Boy
stéréo 1 169
Océan-Boy 209
Touches FM
pré-réglées 980
Satellit 210
Prix 1 478

• TELE-
FUNKEN •
Famulus
PO-GO-FM
Prix 199
Bandola 315
Banjo 375
Bejazo 201
de luxe 660
Rythmo 305

• SONY •
Radio-Réveil
PO-GO-FM
Prix 399
TR1825 140
TFM825 FM
Prix 199
6F21L 295
SF94L 390
CRF150 1 800

• SCHNEI-
DER •
Scala 220
Ferya 235
Rocky 175
Saki 145
SR70 490

• STAN-
DARD •
SR426 75
SRH741 150

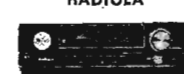
ELECTROPHONES

★ DUAL
★ FRANCE
★ ELECTRONIQUE
★ RADIOLA
★ PHILIPS
★ SCHNEIDER
★ SCHAUB
★ LORENZ
etc. etc.

ROULEZ EN MUSIQUE!...

EQUIPEZ votre VOITURE au Meilleur compte

RADIO K7
RADIOLA



RA 320 T. PO-GO. 5 W
avec H.P. spécial 370,00
RA 321 T. Stéréo 2x6 W
PO-GO (sans H.P.) 530,00
H.P. spéc. Pièce 36,00

• PYGMY •

VCM 3. PO-GO. 6 watts
3 stations pré-réglées en
GO 12 V. Polarité reversi-
ble avec H.P. spéc. 420,00

LECTEURS DE CASSETTES

Pour cassettes compactes
OS1M. Lecteur mono à
brancher sur autoradio.
Prix 220,00
OS5M. Lecteur mono avec
amplificateur 6 watts (sans
HP) 320,00
OS5S. Lecteur stéréo avec
ampli 2x6 watts (sans
HP) 380,00

Lecteurs de cassettes

« RADIOMATIC »
KM10. Lecteur mono à
brancher sur autoradio.
Prix 268,00
KSA 114. Lecteur stéréo
avec ampli 2x7 watts
(sans HP) 399,00

LECTEURS DE CASSETTES
pour CARTOUCHES
STEREO 8

CS113A. Lecteur stéréo
avec ampli 2x5 watts.
Complet avec ses HP en
coffret 630,00

• AUTORADIOS

Toutes les grandes
marques
ANTENA
6TPR - 6-12 volts. PO-GO.
4 touches pré-réglées.
Prise K7 avec HP en
coffret 219,00

• PYGMY

VT76. 4 watts. 6-12 volts
5 touches pré-réglées. PO-
GO-FM, avec HP 390,00

RADIOLA

RA207T. 2,3 watts. PO-GO.
Avec HP en coffret 163,00
RA307T. 2,3 watts. PO-GO.
3 stations pré-réglées.
Avec HP en coffret 198,00

RA341T. 5 watts. PO-GO.
6 stations pré-réglées.
Avec HP en coffret 238,00
RA308T. Le grand succès
en autoradio. 5 watts. PO-
GO. 3 stations pré-réglées.
Avec HP 217,00

RA591T/FM. PO-GO-FM.
5 watts. Prise K7. Sans
haut-parleur 518,00
RA7921T/FM. PO-GO-FM.
4 watts (sans HP) 382,00
RA691T. 7 watts. PO-GO-
OC-FM. 5 touches pré-ra-
glées. Sans HP. 684,00

Lecteurs de cassettes

« RADIOLA »
RA2600. Mono. Sans am-
pli à brancher sur un ré-
cepteur 290,00
RA2602. Stéréo avec am-
plificateur 2x4 watts (sans
les HP) 450,00

« RADIOMATIC »
NOUVELLE GAMME :

COSMOS. 3 watts. 12 V.
2 touches (PO-GO) avec
HP en coffret. 140,00
APOLLO. 3 watts. 12 V.
5 touches. 3 stations pré-
réglées. PO-GO. Avec HP
en coffret 157,00
RALLYE. 4 watts. 12 V. 2
touches. Avec HP en cof-
fret 170,00
SUPER-RALLYE. 4 watts.
6-12 V. Polarité réversible.
2 touches. Avec HP en
coffret 185,00
MONZA. 4 watts. 12 V. 3
stations pré-réglées. Avec
HP en coffret 221,00
RUBIS. 8 watts. 12 V. 4
stations pré-réglées.
Prise magnétophone. Avec
HP en coffret 245,00
LUNA FM. 8 watts. 12 V.
PO-GO-FM. Prise magnéto.
Avec HP en coffret 265,00
RK158. Radio K7. 8 watts.
3 stations pré-réglées. 12
V. Avec HP spécial en
coffret 540,00

« IMPERATOR »
DJINN. 6 V. PO-GO. 2
touches. 1,5 watt. Avec
HP en coffret 102,00
DJINN 12 volts.
Même modèle 102,00
QUADRILLE. 2 watts. PO-
GO. 6 ou 12 V. 3 stations
pré-réglées. Avec HP en
coffret 129,00
MINI-DJINN. 6 ou 12 V.
PO-GO (le plus petit auto-
radio - Forma montre).
Avec HP en coffret 129,00

« C.I.R.M. »
RIVAGE. PO-GO. 1,5 watt.
3 touches pré-réglées. Alim-
entation 12 V. Avec HP
et décor. 182,00
En « KIT » 202,00
En ordre de marche 202,00

« OCEANIC »
T320. PO-GO. 2,5 watts.
12 V. Polarité réversible.
2 touches. Avec HP en
coffret 110,00
T220. PO-GO. 4 watts. 12
V. 3 stations pré-réglées.
Avec HP en coffret 170,00

« SCHNEIDER »
SUPER-MONACO 170,00
MONACO G.T. 285,00

« VISSEAUX »
BUGGY. 12 V. 2 stations
pré-réglées 168,00
BREAK. 6-12 V. 3 touches
pré-réglées 187,00
AUTOLUX. 6-12 V. 4
watts 213,00
MEXICO. 6-12 V. 3,5
watts. 4 touches pré-ra-
glées 230,00
CONCERTO FM. 3,5 watts.
12 V. PO-GO-FM. 290,00

Toutes les antennes
AUTORADIO
aux meilleurs prix

NOUVELLE
ANTENNE ELECTRIQUE
à éléments télescopiques
interchangeables.
12 volts.
PRIX
EXCEPTIONNEL 89,00

TALKIES-WALKIES

« TW 301 »
3 transistors
Piloté quartz
LA PAIRE : 75,00

« W 2104 »
4 transistors
Piloté quartz
LA PAIRE : 95,00

« BELSON »
3307
Superhétérodyne
à 2 quartz.
7 transistors.
Antenne
télescopique
Long. déployée :
1 mètre.
Signal d'appel.
La paire 227,00

SILVER-STAR
WE 910 A
9 transistors
Antenne
télescopique
Alim. : 9 V
Poids : 440 g
Avec écouteur
PRIX 300,00

« MIDLAND »
13-113
9 transistors.
Commande autom.
de gain 440,00
13-710
11 transistors.
1 W. 3 canaux.
Signal d'appel.
Prix 656,00
13-772
13 transistors.
Circuits intégrés.
5 watts. 12 canaux possible.
Prix 1 320,00
(Ces prix s'entendent :
LA PAIRE)

« TOKAI »
SA3104 - 4 trans. 126,00
SA3106 - 6 trans. 180,00
TC70E - 7 trans... 318,00
TC90E - 9 trans... 484,00
TC650 - 15 trans. 1.525,00
TC806 - 17 trans. 2.160,00
(Ces prix s'entendent :
LA PAIRE)

RADIO-TELEPHONE
MULTIFREQUENCES
TELICO KT 6 (588 PP) pour
poste mobile et fixe.
17 transist., 5 diodes.
Puissance 5 watts.
6 canaux équipés
et réglés
(27,320/330/340/380/
390/400 MHz)
L'unité 1.015,00

PONY CB 71 BST (717 PP).
Professionnel.
17 transist., 8 diodes.
Puissance 5 watts.
6 canaux équipés
et réglés
de 27,320 à 27,40 MHz
et 6 canaux en réserve.
L'unité 1.180,00
UNITE D'APPEL SELECTIF
pour CB71 BST 400,00

CIBOT

★ RADIO

1 et 3, rue de Reuilly
PARIS XII^e

Tél. DID. 66-90 - DOR. 23-07
Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal : 6129-57 Paris
OUVERT TOUS LES JOURS
de 9 à 12 h 30
et de 14 à 19 h 30

CONSTRUISEZ-LE VOUS-MEME !...

PLUS DE 60 MONTAGES dans notre CATALOGUE 104 (GRATUIT)



- ★ CATALOGUE 103 et tarif confidentiel (GRATUIT)**
- N° 1 4 TELEVISEURS** - Adaptateurs UHF universels - Emetteur Récepteurs - Poste auto - 9 modèles de récepteurs à transistors - Tuners et Décodeur Stéréo FCC.
124 pages augmentées de nos dernières réalisations. **PRIX..... 8,00**
- N° 2 BASSE-FREQUENCE**
10 modèles d'électrophones - 3 interphones - 23 montages électroniques - 26 modèles d'amplificateurs mono et stéréo.
4 préamplificateurs correcteurs.
196 pages augmentées de nos dernières réalisations. **PRIX 9,00**

« ILE de FRANCE »



270x170x75 mm.
Un récepteur de grande classe pouvant être réalisé même par un débutant grâce à une notice PAS A PAS de 16 pages.
6 transistors + dipode, 3 gam. (OC, PO, GO.) Prise auto commutée. Ant. télescopique pour les OC. Luxueux coffret kralastic Incassable.
En « KIT » .. 139,00

« CIBOT CR 670 »



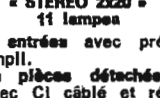
3 gam. (OC-PO-GO). s/circuits imprimés.
En « KIT » .. 175,00
Ordre de marche .. 195,00

« STEREO 2x10 »



2x10 W HI-FI.
4 entrées avec pré-ampl.
En pièces détachées avec CI câblé et réglé .. 455,00
En ordre de marche .. 586,00

« STEREO 2x20 »



11 lampes
4 entrées avec pré-ampl.
En pièces détachées avec CI câblé et réglé .. 675,00
En ordre de marche .. 1.134,00

« CR 10 HF »



Mono 10 W HI-FI
5 lampes + 1 transistor sur circuits imprimés.
En pièces détachées .. 235,00
En ordre de marche .. 364,00

CR 15



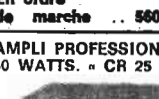
Ampli-préampli 15 W. HI-FI, transistorisé.
Livré avec C.I. câblé et réglé.
En « KIT » .. 380,00
En ordre de marche .. 450,00

« CR 20 SE »



20 watts à lampes.
Bande passante : 30 à 40 000 Hz.
7 entrées - Filtr. Transfo sortie HI-FI.
En pièces détachées avec CI câblé et réglé .. 365,00
En ordre de marche .. 560,00

AMPLI PROFESSIONNEL



30 WATTS. « CR 25 »
Appareil de grande classe 4 entrées mélangeables Bde passante : 30 à 20 000 Hz Dim. 398x205x120
EN ORDRE DE MARCHE : 528,00

« W 8 SE »



Mono 10 W HI-FI
5 lampes, 4 entrées avec préampli.
En pièces détachées avec CI câblé et réglé .. 220,00
En ordre de marche .. 285,00

« CR V 20 »



Batterie. Secteur. TRANSISTORS
20 W. Alimentation 110-200 V ou batterie 12,24 V. 4 entrées.
En pièces détachées avec CI câblé et réglé .. 482,30
En ordre de marche .. 560,00

SINCLAIR

ENSEMBLE PREAMPLIFICATEUR ELEMENTS DE COMMANDE « STEREO 60 »



PREAMPLI ET CORRECTEUR STEREO 60. PRIX tout câblé .. 199,00

AMPLIFICATEURS HI-FI

Z30 - 20 watts
PRIX tout câblé .. 78,00
Z50 - 40 watts .. 96,00
AFU. Module Correct. 139,00

ALIMENTATION SECTEUR

PZ5 : 89,00 - PZ6 : 149,00
PZ8 : 139,00
Transfo d'alimentation pour PZ8 .. 55,00
(Notice 4 pages gratuite)

SINCLAIR IC 10. Circuit

Intégré 10 watts - 13 transistors - 3 diodes. Circuit intégré monolithique au silicium (dim. : 25x10x10 mm). PRIX .. 60,00
(Notice 4 pages donnant de nombreuses utilisations.)

MATERIEL

GÖRLER

TUNER automatique à diodes « Vari-cap » .. 220,00
TUNER à CV 4 cages .. 156,00
PLATINE FI .. 134,00
DECODEUR automatique avec indicateur Stéréo .. 112,00
SILENCIEUX .. 46,00

TUNER FM STEREO

« GÖRLER »
Complet, en « KIT » .. 950,00
En ordre de marche 1 260,00

INTERPHONE BELSON



Sans fil Type B12E Bi-tension 110/220 V. Ce nouvel interphone est doté de tous les derniers perfectionnements en particulier un dispositif automatique éliminant tous les parasites véhiculés par le secteur. Boîtier noir. Enjoliveurs chromés. 2 touches (Ecoute - Parole) et touche de blocage pour écoute permanente. LE POSTE .. 95,00

ENFIN DISPONIBLES !...

MODULES BF A GRANDE FIABILITE AUBERNON
Module ampli/préampli 2 x 15 watts efficaces



Bde passante : 30 à 30 000 Hz. Livré complet, avec potentiom. contacteur, pont redresseur d'alimentation.
Schémas et plans pour réaliser d'un ampli HI-FI .. 370,00
CHASSIS, ébénisterie et ttes les pièces complément. 179,00

MODULES « MERLAUD »

AT7S (CR 2 x 15). Module BF 15 W et correcteur 125,00
PT2S. Préampli 2 voies 53,00
PT1S. Préampli PU .. 17,00
PT1SA. Préampli micro 17,00
PT1SD. Déphaseur 12,00
CT1S. Correct. tonalité 39,00
AT20. Ampli. Puis. 20 W 140,00
AT40. Ampli. Puis. 40 W 165,00
AL460. Aliment. régulée 20 W .. 78,00
AL460. aliment. 40 W 91,00
TA443. Transfo alim. 20 W. PRIX .. 49,00
TA1461. Transfo alim. 40 W. PRIX .. 78,00
DISPONIBLES : CHASSIS - EBENISTERIE
SCHEMAS - 15 W - 2x15 W - 2x25 W.

NOUVEAU CATALOGUE

PIECES DETACHEES

DERNIERE EDITION

semi-conducteurs, tubes, appareils de mesure, résistances, condensateurs, etc., etc.

● 248 pages abondamment illustrées ●
ENVOI C/5 FRANCS - Remboursables au premier achat.

DISTRIBUTEUR

COGECO ★ RADIOTECHNIQUE ★ R.C.A. SESCOSEM ★ JEANRENAUD

VOC 10 - VOC 20 - VOC 40



VOC 10 : contrôleur universel 10 000 ohms/V .. 129,00

VOC 20 : contrôleur universel 20 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre, capacimètre et dB ● Présentation sous étui 149,00

VOC 40 : contrôleur universel 40 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre, capacimètre et dB .. 169,00



TE20D GENERATEUR HF de 120 Kcs à 500 Mcs en 6 gammes. Lecture directe. Alternateur de sortie. Support pour quartz Etalon Secteur 220 volts. Dim. 215x140x70 mm. 308,00

TE22D GENERATEUR BF

de 20 Hz à 200 kHz Signaux carrés ou sinusoïdaux. Même présentation et dim. que le TE20D .. 357,00

• SCHNEIDER •

« DIGITEST 500 » Multimètre Numérique Portatif. 17 calibres en 5 fonctions. Alim. piles. PRIX .. 1 199,00

TOS-METRE

Mesureur de champs Indispensable pour le réglage des antennes d'émetteurs-récepteurs. Entrée et sortie sur fiche 50 Ω. Dim. 60x50x12 cm. COMPLET, avec notices et access. 106,00

FER A DESOUDER

N° 700 avec pompe Indispensable pour la réparation des C.I. BT 110/220 V .. 132,00

NOUVEAU MINIFER RAPIDE ENGEL

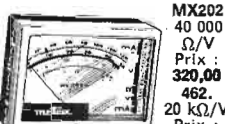
110 ou 220 V - chauffe en 6 secondes. Poids 340 g. Avec tournevis .. 62,00

ALIMENTATION REGULEE



HP 2002 110/220 V Secondaire réglable de 1 à 15 V Courant disponible 2 A. Appareil de contrôle pour tension et intensité .. 314,00

metrix



MX202 40 000 Ω/V PRIX : 320,00 462,00 20 kΩ/V PRIX : 231,00

MX209. 20 000 Ω/V 204,00
MX211. 20 000 Ω/V 480,00
453. Contrôl. électr. 203,00
VX203. Millivoltmètre Electronique 554,00
GX953. Mire SECAM. Noir et blanc et Couleur 4 053,00
2238. Oscilloscope à tube de 10 cm 2 288,00
Tous les appareils « METRIX » au prix d'usine

• NOVOTEST •



TS140. 20 kΩ/V .. 171,00
TS160. 40 kΩ/V .. 204,00
MISELET. Spécial électricien .. 195,00

• C.D.A. •



CDA 10. Multimètre électronique. Impédance d'entrée 10 MΩ. Capacimètre. Décibelmètre. 29 calibres .. 363,00

DEPANNAGES FACILES

Grâce au Signal Tracer USIJET et Signal Jet forme Stylo pour Radio et T.V. 70,00
SIGNAL JET. Signal Tracer pour Radio .. 55,00

CHINAGLIA

« Cortina » 20 000 Ω/V avec signal tracer incorporé. Avec étui et cordons PRIX 265,00 Sans signal tracer .. 215,00

VU-METRE « E45 »

Résistance : 600 ohms. Sensibilité : 130 μA. Dim. : 40x40x5. PRIX .. 19,00

VU-METRE E10A

Résistance : 1000 Ω. Sensibilité : 75 μA. O central. Dim. 34,7x22 mm 17,00

VU-METRE E10B

Résistance : 600 ohms. Sensibilité : 260 μA. 0 à 10. Dim. 34,7x22 mm 17,00

Modèle Universel « DYNATRA SL 200 »



200 watts - Secteur 110 et 220 V. Sortie 220 V régulée ± 1 % pour une variation de secteur de ± 20 % .. 112,00

MICRO UD 130



Dynamique unidirectionnel. BI-Impédance : 200 et 50 kΩ. Interrupteur Marche/Arrêt. Réponse droite de 100 à 12 kHz pour magnéto HI-FI, sono, orchestres, etc. .. 98,00

UD 140



Micro Professionnel pour prise de son. BI-Impédance 200 et 50 kΩ. Interrupteur Marche/Arrêt. Réponse droite de 60 à 15 kHz. PRIX .. 118,00

KITS « RCA » KD2117

5 circuits Intégrés linéaires. 12 montages. Amplis de puissance - Oscillateurs - Mélangeurs - Flip-Flop - Préampli - Micro - Ampli large bande - Thermomètre électrique - Alimentation stabilisée - Oscillateur BF - Micro - Emetteur - Convertisseur bande Marine. Le « KIT » de 5 circuits .. 48,00

ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT (Minimum : 50 FRANCS) Joindre 10 % à la commande S.V.P.

FOURNISSEUR DES

- ★ ECOLES TECHNIQUES
- ★ GRANDES ADMINISTRATIONS
- ★ FACULTES etc.

IMPORTANT ! SERVICE APRES VENTE CHEZ « CIBOT-RADIO » ★ Pas de matériel de surplus Rien que du matériel NEUF PREMIER CHOIX



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

Tél. : DID. 66-90 - DOR. 23-07
Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 - PARIS

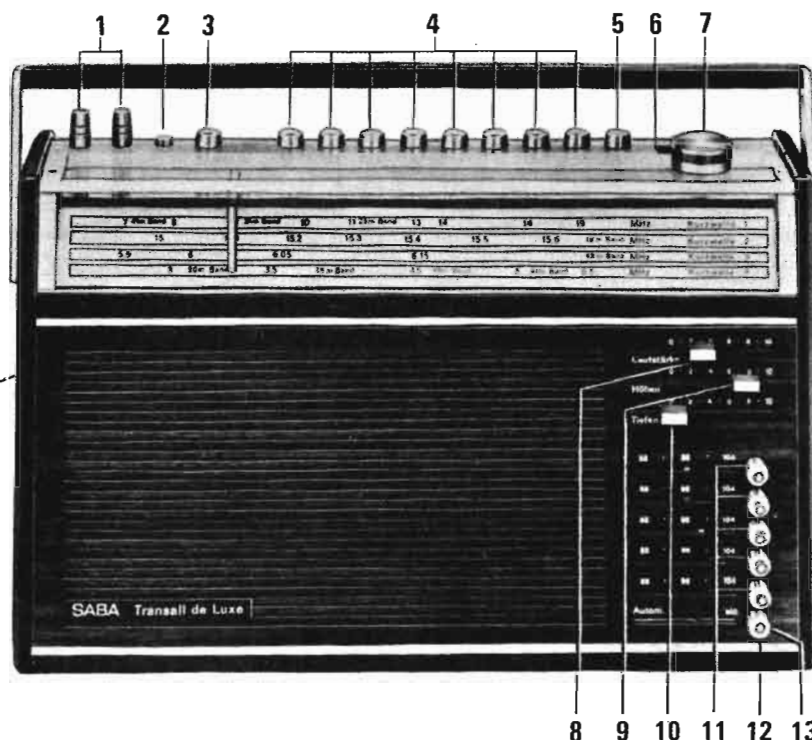
EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE-ETRANGER ★ OUVERT TOUS LES JOURS de 9 heures à 12 h 30 et de 14 heures à 19 heures

SABA

Vertrauen in eine Weltmarke

En Hi-Fi...

LA MARQUE QUE L'ON REMARQUE



NOUVEAU!
TRANSALL DE LUXE "G"
AUTOMATIQUE

8 watts
2 haut-parleurs

14

8 9 10 11 12 13

15 16 18 17

19 20 21

- 1 Antennes télescopiques.
- 2 Eclairage cadran. Contrôle piles.
- 3 Marche - Arrêt.
- 4 Gammes d'ondes.
- 5 P.U. - Magnétophone.
- 6 Indicateur d'accord.
- 7 Recherche des stations.
- 8 Réglage volume.
- 9 Aigues.
- 10 Graves.
- 11 Préselection touches F.M.
- 12 F.M.
- 13 Accord automatique en F.M.
- 14 Prise écouteurs.
- 15 Prise P.U. Magnétophone.
- 16 Prise antenne dipole F.M.
- 17 Prise antenne ext. (Oc. Po. Go.).
- 18 Prise de terre
- 19 Sélecteur de Tension Secteur.
- 20 Fusible.
- 21 Prise de courant.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation	6 piles de 1,5 v - Secteur ~ 110 - 220 v.
Composants	23 transistors - 15 diodes - 1 redresseur - 5 stabilyt.
Eclairage cadran	2 ampoules 7v/0,1 A.
Fusible	220 volts:M 80 mA - 117 volts:M 125 mA.
Circuits	14 F.M. - 10 A.M.
Gammes d'ondes	F.M. : 87,5 - 104 M Hz. OC 1 : 5,9 - 18,5 MHz (16,50 m) - OC 2 : 1,6 - 6 MHz (50-180 m). OC 3 : 14,9 - 15,6 MHz (19 m) - OC 4 : 5,9 - 6,24 MHz (49 m). GO : 150-360 KHz - OM 1 : 510 - 1100 KHz - OM2 : 1070 - 1630 KHz
Fréquences intermédiaires	FM : 10,7 M Hz - AM : 460 K Hz.
Antennes	Ferrite pour Po - Go - Antenne - cadre pour Oc. 2 Telescopiques pour FM et Oc.
Puissances de sortie	3,6 watts sur piles - 8 watts sur secteur.
2 HP	1 de 18 x 13 cm - 1 de Ø 6,5 cm.
Sorties	Ecouteurs - PU - Magnétophone. Antenne ext. AM - FM - Dipole F.M.
Dimensions	37,5 x 23,5 x 10,5 cm (L x H x épaisseur).
Poids	3,8 kg
	Caractéristiques données sous réserve de modifications du constructeur.

Gallus-Publicité

TRANSISTORS - CHAINES STEREOPHONIQUES - AMPLIS ET AMPLIS TUNERS HAUTE FIDELITE
TABLES DE LECTURE - MAGNETOPHONES - ENCEINTES ACOUSTIQUES ETC ...

SABA-FRANCE

77 Bd de Ménilmontant - PARIS 11^e
tél. 357.00.30

BON A DECOUPER ET A NOUS RETOURNER
pour recevoir une documentation gratuite complète avec
adresses des concessionnaires.

NOM _____

ADRESSE _____

DU NOUVEAU CHEZ

SONY®

CONTINENTAL ELECTRONICS



TC40

Magnétophone miniature à cassette standard pouvant servir de bloc-note - Enregistrement automatique - Micro-condensateur incorporé.

915,00



**MAGNÉTOPHONE
A CASSETTE
TC110A**

Piles et secteur 110/220 V - Permet les enregistrements discrets - Micro à condensateur incorporé - **Compteur I.C.** - Complet avec housse - Télécommande à main **832,00**

CF300



Enregistreur à cassette avec radio FM-AM - Piles et secteur - Micro incorporé **1 050,00**

TC800B

Portatif système « Servocontrol » 2 pistes mono 4 vitesses - Bobines Ø 13 cm - Enregistrement automatique - Piles et secteur.

1 308,00



TC366A

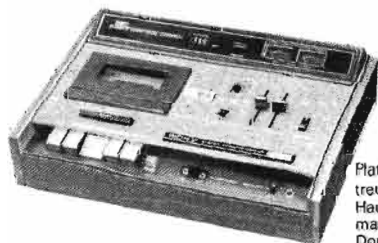
Première platine quadraphonique 4 pistes alignées - B.P. : 20 à 22 000 Hz - Entrée mixage sur canaux.

4 040,00



TC330

Magnétophone mono-stéréo bande et cassette **2 780,00**



TC160

Platine enregistreur lecteur - Hautes performances Hi-Fi - Double cabestan - FET de 20 Hz à 18 000 Hz. **1 650,00**

**TÉLÉ PORTABLE
TV9-90UM**

1^{re} et 2^e chaîne

Poids 5,6 kg - Ecran teinté - 110/220 V - Fonctionne sur batterie 12 V - Equipé multicanaux C.C.I.R. Avec sa housse de transport **1 268,00**



TC850-2

3 moteurs - 2-4 pistes interchangeables 4 = 2 - Ø 26,5 cm - Système APS et ATS - Entrées mixables son sur son - Echo - Vitesse variable.

7 524,00



TOUS LES MODÈLES SONY SONT EN DÉMONSTRATION PERMANENTE



**CONTINENTAL
ELECTRONICS**

Concessionnaire SONY et SANSUI
1, bd Sébastopol, PARIS-1^{er} - Métro : Châtelet
Tél. : 231-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32
C.C.P. Paris 7437-42

Dépôtaires officiels
CENTRAD-LEADER - CHINAGLIA - SANSUI

Nous vous rappelons que nos Techniciens sont toujours à votre service pour tous renseignements et démonstrations. Continental Electronics S. A.

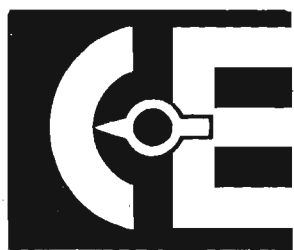
1, bd de Sébastopol - PARIS 1^{er}

documentation désirée _____

M _____ adresse _____

Ville _____ dépt _____

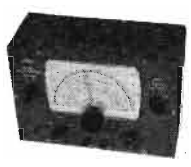
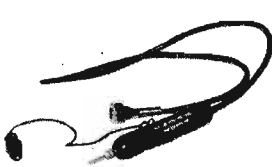
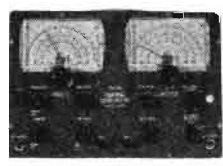
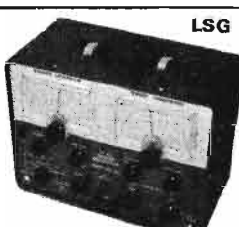
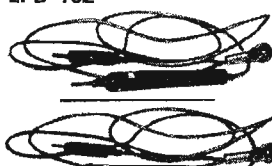
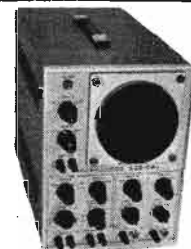
Ouvert sans interruption tous les jours de 9 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin.



CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

Vous offre un choix dans la mesure

TV - FM - BASSE FRÉQUENCE - TRÈS HAUTES FRÉQUENCES
APPAREILS DE VÉRIFICATIONS,
DE TESTS ET D'ÉTUDES
LEADER

LDM 810  GRIP DIP de 2 MHz à 250 MHz PRIX.....299,00	LDM 811  DIP METER, 2 MHz à 310 MHz. PRIX.....349,00	LSG 11  Moins cher qu'un kit, 120 kHz à 130 MHz. PRIX.....299,00	LAG 53  GÉNÉRATEUR BF : SIN-REC 20 Hz à 200 kHz. PRIX.....406,00	LPB 3  Sonde RF, 50 kHz à 200 MHz. PRIX.....68,00
LAG 55  GÉNÉRATEUR BF, 20 Hz à 200 kHz, sortie impédance, fréquence. PRIX.....704,00	LAG 66  GÉNÉRATEUR BF de labo. 20 Hz à 110 kHz. Fréquence-mètre incorporé. PRIX.....1 113,00	LSG 531  WOBLATEUR Marker incorporé 2 MHz à 120 MHz, 150 à 270 MHz. PRIX.....950,00	LSG 532  WOBLATEUR TV. FM A : 2. 120 MHz, B150. 270 MHz. Marqueur 5,5 à 250 MHz. PRIX.....1 215,00	LPB 4  Sonde HT. 500 M.ohms. Max 30 kV. OC. PRIX.....95,00
LV 76A  VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE. CC-AC ohms, 25 Hz à 1 MHz, 11 M.ohms. PRIX.....490,00	LMV 86A  MILLIVOLTMÈTRE alternatif. 10 mV à 300 V, 20 Hz à 500 kHz. PRIX.....530,00	LMV 87A  MILLIVOLTMÈTRE alternatif tout silicium. 1 MV à 300 V. 10 Hz à 1 MHz. PRIX.....860,00	LTC 902  TRANSISTORMÈTRE Signal tracer β. 100-200/400-1 000 Hz. PRIX.....730,00	LPB 10Y LPB 10Z  10 M.ohms/18 pF. Att. 20 dB. Max. : 600 VDC PRIX.....180,00 LPB 10Z : PRIX.....104,00
LBO 32B  DC, 2 MHz, 20 MVPP. PRIX.....1 531,60	LBO 31M  PRIMA-COSPE, 3 Hz. 1 MHz. 80 MV. PP. PRIX.....817,60	LBO 55B  DE, 1,3 MHz, 25 MV. PP. PRIX.....1 678,60	LBO 5DA  DOUBLE TRACE. 20 Hz à 1,5 MHz. PRIX.....3 890,00	LBO 5SC  Voir description ci-dessous. PRIX.....3 395,00
LBO 55C OSCILLOSCOPE - Tube de 13 cm au volt/cm et temps au cm. Bande passante DC à 10 MHz, Trigger, avec filtre passe-bas, normal ou passe-haut. Réticule gradué au cm et en décibels. Balance pour cc. Réticule lumineux. Prise BNC.				

CONTINENTAL ELECTRONICS

Concessionnaire SONY et SANSUI
 1, bd Sébastopol, PARIS-1^{er}
 Métro : Châtelet
 Tél. : 231-03-07 - 236-03-73
 et 236-95-32 - C.C.P. Paris 7437-42

Dépôtaires officiels
CENTRAD-LEADER - CHINAGLIA

nom fonction
 raison sociale
 adresse
 ville

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, une documentation complète sur ★ (Marquer d'une croix l'appareil choisi.)

LDM 810	LU 76A
LDM 811	LMV 86A
LSG 11	LMV 87A
LAG 53	LTC 902
LPB 3	LPB 10Y
LAG 55	LBO 32B
LAG 66	LBO 31M
LSG 531	LBO 55B
LSG 532	LBO 5DA
LP 34	LBO 5SC

AUDAX

HAUT-PARLEURS

*le Sommet de
la Haute Fidélité...
... avec Audax!*

TWEETER

MÉDIUM

BOOMER

**LARGE
BANDE**



TW 8 B
(8x8 cm)
5000 à 40000 Hz



TW 6,5 B1
(6,5 cm)
3000 à 20000 Hz



MEDOMEX
(15 cm)
250 à 12000 Hz
25 watts



WFR 12 M
(12 cm)
100 à 12000 Hz
(8 watts)



340 ACTLB
(35 cm)
25 à 3500 Hz
35 watts



WFR 24
(24,5 cm)
20 à 5000 Hz
(30 watts)



HIF 13 E
(13 cm)
40 à 5000 Hz
(15 watts)



OMNIEX
(24 cm)
35 à 17000 Hz
(25 watts)



WFR 12
(12 cm)
50 à 15000 Hz
(8 watts)

*la gamme la plus complète
de Haut-Parleurs spécialisés*

**AUDAX
FRANCE**



45, avenue Pasteur, 93-Montreuil

Tél. : 287-50-90 +

Adr. télégr. : Oparaudax-Paris

Télex : AUDAX 22-387 F

EXCEPTIONNEL!

jusqu'au 15 septembre 71 chez Heathkit

15 A 50 % DE RÉDUCTION

sur matériel HI-FI, MESURE, RADIO-AMATEUR

Cette offre surprenante, Heathkit la réserve, en priorité, aux lecteurs du Haut-Parleur.

Oui, vous avez bien lu : 15 à 50 % de réduction ! Et ceci pour un matériel dont la qualité n'est plus à démontrer.

Comment pouvons-nous faire une offre aussi spectaculaire ? C'est très simple ; nous ne vendons habituellement que sur catalogue, par correspondance.

Or, avant de modifier ce catalogue (en septembre, chaque année), nous proposons à des prix imbattables tout un stock d'appareils qui ne seront plus ensuite dans notre gamme.

Profitez vite de cette occasion unique.

Voici les offres spectaculaires que nous vous faisons cette année.

Appareils montés

GD 325 Orgue électronique 2 claviers + pédalier, 10 registres, percussion 5766F **3950 F**

HW 100 Transceiver décimétrique 5 bandes 3490F **3000 F**

IG 42 Générateur HF : 31 MHz 762E **450 F**

IG 82 Générateur BF signaux carrés et sinusoïdaux 1 MHz 792E **500 F**

TA 1 Lampemètre professionnel 760E **400 F**

SB 101 Transceiver décimétrique 5 bandes 4845F **3900 F**

SB 301 Récepteur AM/CW/SSB/RTTY 80-10 mètres (0,3 μ V) 3480F **2950 F**

CD 1220 Oscilloscope 40 MHz 50 mV/cm en double base de temps 11000F **2500 F**

MN 190 Multimètre numérique - 2000 points - tension continue, alternative et résistance - précision 0,3 % 1759E **1599 F**

MN 191 Multimètre continu - entrée symétrique - mesure de faible courant (5 mA) 1537E **1353 F**

MN 291 Multimètre continu - 12000 points - précision 0,02 % - Options : ohmmètre et mesure alternative 11255F **7995 F**

Appareils en kit

AA 18 Ampli mono 4W transistorisé 205E **90 F**

AA 13 Ampli HI-FI 14 W tubes 318E **150 F**

AR 27 Ampli-tuner HI-FI mono 5 W transistorisé (sensibilité 5 μ V) 520E **250 F**

GD 325 Orgue électronique 2 claviers + pédalier, 10 registres, percussion 4014F **3300 F**

GD 51 Interphone, transmission par secteur (110 V) 360E **100 F**

AJ 63 Tuner FM, HI-FI (3,5 μ V) tubes 410E **150 F**

AJ 53 Tuner AM - ondes moyennes tubes 290E **90 F**

AJ 32 Tuner AM - FM tubes 850E **300 F**

GW 22 D Radiotéléphone 27 MHz, alimentation 6 ou 12 V 530E **350 F**

GP 11 Alimentation mobile 6-12 V, sortie 250 V, 100 mA pour transceiver 2 m 162E **140 F**

AV 3 Millivoltmètre BF électronique 350E **100 F**

HP 14 Alimentation mobile (12 V) pour linéaire 2000 V, 500 mA 980E **350 F**

HP 24 Alimentation secteur pour linéaire 2000 V, 500 mA 550E **250 F**

HWA 17-1 Alimentation mobile pour transceiver 2 m 247E **140 F**

HWA 17-2 Kit de modification de transceiver 144 MHz AM en FM 177E **90 F**

IG 42 Générateur HF : 31 MHz 498E **300 F**

IG 82 Générateur BF signaux carrés et sinusoïdaux 1 MHz 582E **350 F**

IT 17 Lampemètre 550E **380 F**

IG 14 Calibrateur à quartz pour réglages T.V. 700E **350 F**

IP 32 Alimentation haute tension 486E **200 F**

IO 10 Oscilloscope BF 200 KHz amplificateurs symétriques 840E **400 F**

MI 31 Compte-tours électronique 252E **80 F**

IO 12 Oscilloscope 5 MHz, tube 12 cm 1062F **900 F**

PM 14 Posemètre pour agrandisseur photo 600E **200 F**

SB 101 Transceiver décimétrique 5 bandes 3640E **2700 F**

SB 310 Récepteur universel 3,5 à 27,4 MHz 2740E **2100 F**

TA 17 1 Ampli de guitare : 120 W TA 17 Avec deux enceintes 4226E **3000 F**

TA 16 Amplificateur de guitare avec baffle incorporé 25 W 1344E **900 F**

TA 27 Amplificateur de guitare avec baffle incorporé 20 W 894E **650 F**

Cours techniques

EK 3 Cours fondamental sur transistors 215E **150 F**

EK 2 A Cours d'électronique fondamentale 1^{re} partie 232E **150 F**

EK 2 B Cours d'électronique fondamentale 2^e partie 232E **150 F**

EF 3 Cours d'utilisation sur générateurs 162E **100 F**

Notre magasin est ouvert
tout le mois d'août
(sauf le lundi).



84 bd St-Michel
angle rue Michelet, Paris 6^e
Tél. 326.18.90

NON! ils ne sont pas fous, ces Romains!



Chinaglia

fabrique dans son usine
de BELLUNO / Italie *

la gamme la plus complète d'appareils de mesure de classe professionnelle

- **CONSTRUITS** selon les techniques les plus modernes ■ **DISPONIBLES** dans toute la Gaule chez les meilleurs spécialistes
■ **COUVERTS** par une garantie totale réelle d'UN AN ■ **BENEFICIAINT** d'un Service Après Vente rapide et au plus juste prix
* (nous ne cherchons pas à dissimuler notre origine sous un pseudonyme français)

CORTINA

ANALYSEUR PROFESSIONNEL CLASSE 1

20 000 Ω /V en — 20 000 Ω /V en $\sim$

GALVANOMETRE A AIMANT CENTRAL
ANTICHOC - ANTIMAGNETIQUE

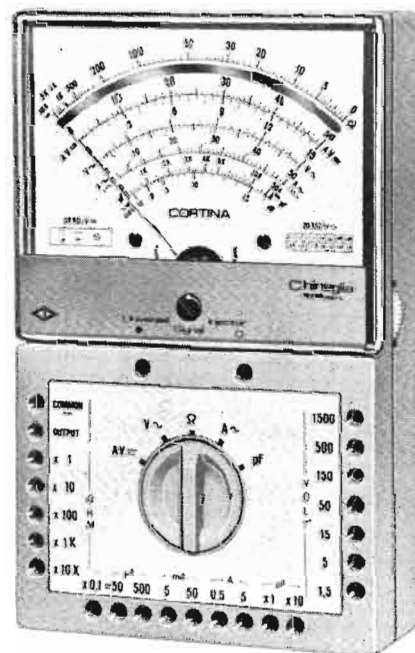
CADRAN PANORAMIQUE A MIROIR
PROTECTION ANTI-SURCHARGES

*** 57 GAMMES DE MESURE RÉELLES**



livré en coffret de transport
avec cordons et pointes de touche

V =	de 2 mV à 1500 V
V $\sim$	de 50 mV à 1500 V
I =	de 1 μ A à 5 A
I $\sim$	de 10 μ A à 5 A
V _{BF}	de 50 mV à 1500 V
dB	de -20 à +66
Ω	de 1 Ω à 100 M
C	de 100 pF à 10 ⁶ μ F
Hz	de 0 à 500 Hz



Dimensions 156 x 100 x 40 mm - Poids : 650 g

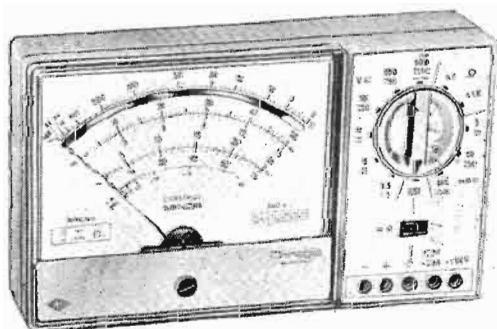
CORTINA Standard 215,00 T.T.C.
CORTINA U.S.I. 265,00 T.T.C.
avec signal-Tracer incorporé
Sonde H.T. 30 kV 78,00 T.T.C.

Signal-Tracer Universel Radio-TV incorporé sur CORTINA U.S.I. Fréquences fondamentales 1 kHz et 500 KHz, fréquences harmoniques jusqu'à 500 MHz

Cortina MINOR

LE MINI-CONTROLEUR AUX MAXI-PERFORMANCES

20.000 Ω /V en — 4.000 Ω /V en $\sim$



Dimensions 150 x 85 x 37 mm - Poids 400 g
Cortina MINOR Standard 169,00 TTC
Cortina MINOR USI 219,00 TTC
avec Signal Tracer incorporé
Sonde HT 30 kV 78,00 TTC

GALVANOMETRE A AIMANT CENTRAL CADRAN PANORAMIQUE A MIROIR
ANTICHOC - ANTIMAGNETIQUE PROTECTION ANTI-SURCHARGES

*** 38 GAMMES de MESURE**

livré en coffret de transport avec
cordons et pointes de touche

Signal - Tracer Universel Radio TV
incorporé sur Cortina MINOR USI

V =	de 2 mV à 1500 V
V $\sim$	de 50 mV à 2500 V
A =	de 1 μ A à 2,5 A
A $\sim$	de 1 μ A à 12,5 A
V _{BF}	250 mV à 2500 V
dB	-10 à +66
R	de 1 Ω à 10 M Ω
C	de 0,1 à 10 ⁵ μ F

La famille CORTINA est très grande ! La connaissez-vous ? CORTINA MAJOR 40.000 Ω /V
DINO, voltmètre électronique transistorisé 200.000 Ω /V - CORTINA ELECTRO, contrôleur industriel 5000 Ω /V
Notre Catalogue général avec son tarif et la liste de nos dépositaires vous seront adressés franco sur simple demande.
(voyez nos annonceurs dans ce numéro)

VENTE EN GROS ET SERVICE APRES-VENTE

FRANCECLAIR 54 Avenue Victor Cresson - 92 - ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél. : PARIS (1) 644.47.28

L'électronique est à vous!

sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure,
sans "maths"



notre méthode :
faire et voir

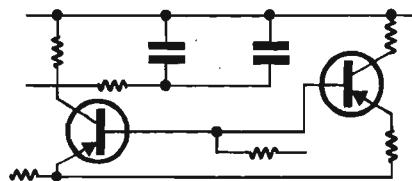


LECTRONI-TEC est un nouveau cours par correspondance, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portatif et précis qui reste votre propriété. Avec lui vous vous familiariserez avec tous les composants (radio, TV, électronique).

2/ COMPRENEZ LES SCHÉMAS



de montage et circuits employés couramment en électronique.

3/ ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, ordinateurs, etc.

gratuit!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à HPS 011 LECTRONI-TEC, 35 - DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

(Envoyez ce bon pour les détails)

LECTRONI-TEC
REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

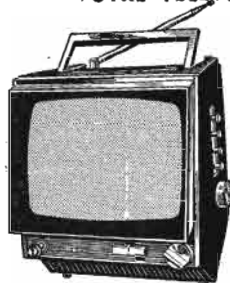
J. E. D.

22, RUE DIDOT, PARIS-14^e
Téléphone 566.87.79. C.C.P. PARIS 4941-02
AUTOBUS : 58 (arrêt PERNETY). METRO : PERNETY.
TOUT LE MATERIEL ELECTRONIQUE
Magasin ouvert de 9 à 13 h et de 14 à 19 h 30

Pensez aux Vacances

(Caravanes - Camping - Bateaux)

ACHETEZ DES MAINTENANT
VOTRE TELEVISEUR PORTATIF



TELEVISEUR
PORTATIF
« SONY »

Equippé tous canaux français.
3^e chaîne tous canaux C.C.I.R., tous canaux belges et italiens.
Présentation avec écran teinté.

Livré avec housse
- Prix T.T.C.

1.259,00

- Téléviseur portatif PRANDONI - Batterie/secteur, 28 cm, multicanal 715,00
Téléviseur portatif PRANDONI - Batterie/secteur, 31 cm, multicanal 785,00
Téléviseur portatif NIVICO - Batterie/secteur, tous canaux, 22 cm, écran fumé 845,00
Téléviseur portable SONFUNK, type SO 440 - 44 cm, multicanal 770,00
Téléviseur portable SONFUNK - Type SO 510, 51 cm, multicanal 799,00
Téléviseur Portable PIZON-BROS 18. Ecran de 18 cm bleuté. Le vrai portable. Secteur 110/220 V ou batterie 12 volts. Léger et compact. Poids : 4 kg. Dimensions : 23x18x16. Prix (T.T.C.) **875,00**
Téléviseur Portable PIZON-BROS 22. Ecran de 22 cm bleuté. Anti-reflets. Mêmes autres caractéristiques que le précédent. Poids 5 kg. Dimensions : 26x20x18. Prix (T.T.C.) **895,00**
Téléviseur Portable PIZON-BROS 32. Ecran carré de 32 cm 110°. Léger et extra-plat. Tableau de commande frontal supérieur. Dimensions : 32x32x22. Poids : 8 kg. Prix (T.T.C.) **980,00**

VISITEZ SUR PLACE

NOTRE MARCHE DE L'OCCASION
RADIOTELEPHONES
et
TALKIES - WALKIES

ACCESSOIRES 27 MC

Toujours au service de
L'AMATEUR 27 MC

Une série complète de
QUARTZ HC/25 BROCHABLES

26,965 (26,510)	27,055 (26,600)	27,205 (26,750)
26,975 (26,520)	27,065 (26,610)	27,215 (26,760)
26,985 (26,530)	27,075 (26,620)	27,225 (26,770)
26,995 (26,540)	27,085 (26,630)	27,235 (26,780)
27,005 (26,550)	27,155 (26,700)	27,245 (26,790)
27,015 (26,560)	27,165 (26,710)	27,255 (26,800)
27,025 (26,570)	27,175 (26,720)	27,265 (26,810)
27,035 (26,580)	27,185 (26,730)	27,275 (26,820)
27,045 (26,590)	27,195 (26,740)	La pièce : 15 F

NOUVELLE SERIE	26,685	26,745	26,885	27,005	27,200
	26,670	26,795	26,925	27,120	27,250
	26,690	26,865	26,935	27,125	La pièce
	26,700	26,875	26,945	27,145	15 F

SERIE « RADIOTELEPHONES »	La pièce	15 F
27,320 - 27,330 - 27,340 - 27,380 - 27,390 - 27,400		

SERIE « RADIOTELEPHONES »	La pièce	20 F
20,625 - 20,830 - 20,890 - 21,320 - 21,380		
20,775 - 20,840 - 20,900 - 21,330 - 21,390		
20,820 - 20,880 - 21,340 - 21,400		

SERIE 31 MC	La pièce	20 F
31,485 - 31,495 - 31,575 - 31,620 - 31,630 - 31,640		
31,690 - 31,700		

PAR 10 QUARTZ - LE 11^e EST GRATUIT

UNE INNOVATION : LE CRÉDIT VACANCES

VERSEZ 30 % et emportez votre ACHAT !

TALKIES-WALKIES

WT 3A

Talkie-Walkie 3 transistors. Portée environ : 800 à 1 000 mètres. Antenne télescopique. Très belle présentation (noir et chrome). Dim. 140 x 60 x 40. Poids : 205 g.

La paire
(T.T.C.)

75,00

CBT 27

(Homologué P et T 748 P/P)
Emetteur-Récepteur.
11 transistors.
2 diodes.
150 mW.
Squelch limiteur de parasites.
Livré avec sacoche, écouteur d'oreille.
Portée : 2 à 20 km.

La pièce (T.T.C.)

360,00

TS 510 G

Radio-téléphone portable.
Puissance 1,6 watt.
2 canaux.
Dispositif d'appel incorporé.
Squelch limiteur de parasites.
Contrôleur de batterie.
Prise pour antenne extérieure. Alimentation extérieure. Ecouteur.

La pièce (T.T.C.)

429,00

STEPHONE AMS/M

- 14 transistors et 4 diodes.
- Puissance HF 3 watts.
- 5 canaux possibles dans la gamme 27,300 à 27,400.
- Squelch efficace.
- Prises : micro extérieur, H.-P. extérieur, Public-Address, antenne extérieure, alimentation extérieure.
- Contrôleur de charge des batteries.
- Alimentation par 8 piles UM3 de 1,5 V.
- Portée de 15 à 35 km sur terre suivant dégagement de l'antenne.
- Dimensions : 240x85x55 mm.
- Poids : 1,4 kg.
- Prix T.T.C., la pièce ...

600,00

EMETTEUR-RECEPTEUR « SHARP » type CBT 6-A

Homologué n° 266/PP

13 transistors - Double conversion de fréquence - Sensibilité 0,7 microvolt.
Prises : antenne extérieure incorporée, de casque ou HP supplémentaire, de chargeur.

Alimentation batterie cadmium 12 V incorporée.

Chargeur batterie livré avec la paire d'appareils.

Modulation de haute qualité.

Dimensions : 180 x 100 x 40 mm.

Poids : 450 g.

Poids : 450 g.

La pièce, avec chargeur, T.T.C.

800,00

RADIOTELEPHONE

AM 10

Puissance

1 watt

(Appareil homologué sous le n° 818/P.P.)

Portable : piles incorporées - Mobile voiture : par alimentation batterie 12 V - Fixe : par adjonction d'une alimentation secteur. Complet avec berceau, micro et fil alimentation. Un prix défiant toute concurrence. Valable jusqu'à épuisement.

La pièce 350,00

RADIO

TELEPHONE

731

14 transistors - 6 canaux possibles (1 canal équipé). Puissance 5 watts - Squelch limiteur de parasites - Faible encombrement (120x35x160). Haut-parleur incorporé. Livré avec micro pédale E/R.

La pièce (T.T.C.)

700,00

AUTORADIO « PYGMY »



Type VT3. Modèle à touches préreglées. PO+GO. Puissance : 4 watts. Alimentation 12 volts, polarité réversible. 3 stations préreglées en GO (Luxembourg, Europe 1 et France 1). Possibilité de préreglage sur Monte-Carlo. Eclairage cadran. Musicalité impeccable. Pose facile. Prix T.T.C. 165,00

Type V65 à modulation de fréquence.

PO-GO-FM. Réception parfaite de tous les postes français et étrangers. FM : sans parasites, aucun évanouissement du son dans les villes, passages de ponts, tunnels, etc. Musicalité exceptionnelle. Contrôle automatique de fréquence (AFC) agissant en permanence et donnant une stabilité de réception sans glissement de fréquence. Prix T.T.C. 295,00

Vient de sortir de fabrication :

LECTEUR DE CASSETTES + RADIO (PO-GO)



Puissance 6 watts. + ou - à la masse. Encastrable. 3 touches préreglées en GO. Ejection de cassettes semi-automatique. Avance rapide de la cassette. Rouge et Vert suivant position « CASSETTE » ou « RADIO ».

PRIX (T.T.C.) 420,00

LECTEUR DE CASSETTES « CLARION » PE 409



8 pistes stéréo. Entièrement automatique. Puissance BF : 2 x 4 watts. Mono et stéréo. Impédance 4 ohms. Vitesse de déroulement 9,5 cm/s. Cache antipoussière sur les têtes magnétiques. Poids 3 kg.

PRIX (T.T.C.) 470,00

Le jeu de 2 Haut-Parleurs en baffles (T.T.C.) 80,00

BEVOX type 2000

Magnétophone

à cassettes

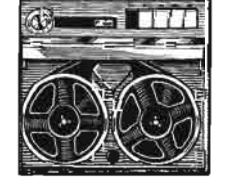
Enregistrement et reproduction de haute qualité musicale. Commande par 5 touches :
1^o Retour accéléré.
2^o Avance accélérée.
3^o Reproduction.
4^o Arrêt-marche.
5^o Enregistrement.

Micro avec pédale de commande à distance. Prises : radio, H.P. extérieur, alimentation extérieure. Commande automatique de tonalité. Volume contrôle gradué. Cassettes type « PHILIPS ». Alimentation piles incorporée. Dim. 190x120x60 275,00

UNE NOUVELLE SERIE « REMCO »

MAGNETOPHONE

S 3.000



Extra-plat. 2 vitesses (9,5 et 4,75). Bobine 110 mm. Durée de la bobine en 4,75 : 2 heures, en 9,5 : 1 heure.

Microphone magnétique directionnel. Courbe de réponse : 60 à 15 000 Hz. Puissance : 1,5 watt. Prix (T.T.C.) 380,00

MAGNETOPHONE

A CASSETTES 1005

Fonctionne sur piles/batterie/secteur 110/220 V. Enregistrement compact, cassette à 2 pistes. Micro stylo magnétique. Courbe de réponse 70 à 10 000 Hz. Prises : entrée, micro/capteur téléphonique. Puissance modulée 1 W avec HP incorporé et 1,5 W avec HP extérieur 8 ohms. 4 touches : enregistrement/reproduction/enroulement AV rapide/enroulement AR rapide. Dim. : 21x12x5,9 cm. Poids (complet avec piles) : 990 g. Prix (T.T.C.) 380,00

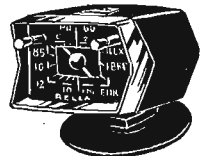
Modèle identique, mais avec alimentation piles et batterie seulement. Prix (T.T.C.) 349,00

« REELA »

« MINI-DJINN » REELA

Révolutionnaire :

- par sa taille
- par son esthétique
- par sa fixation instantanée
- orientable toutes directions.



Joyau de l'Auto-Radio

6 ou 12 volts - PO-GO - 2 W. Fixation par socle adhésif (dessus ou dessous tableau de bord, glace, pare-brise, etc.). Livré complet avec HP en coffret et antenne G ou 2 condensat. C.
Net : 105,00 - FRANCO 114,00

« SUPER-DJINN » 2 T/71

Nouveau modèle à cadran relief



Récepteur PO-GO par clavier, éclairage cadran, montage facile sur tous types de voitures (13,5x9x4,5) - HP 110 mm en boîtier extra-plat - Puissance musicale 2 watts - 6 ou 12 V à spécifier, avec antenne gouttière ou 2 condensat. C.
Net 100,00 - Franco 109,00

« QUADRILLE 4 T »

Nouvelle création « REELA »

PO-GO, clavier 4 T dont 2 pré-régliées (Luxembourg, Europe). Boîtier plat plastique, permettant montage rapide. 3 W. 6 ou 12 V à spécifier. HP coffret. Complet avec antenne G ou 2 condensateurs C.
Net 120,00 - Franco 129,00

MINI 20 S

ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Mini 20 S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors). Temps de chauffe 6 s. Poids 340 g. 20 W. 110 ou 220 V. Livré dans une housse avec panne WB et tournevis.
Net : 62,00 - Franco : 67,00
Panne WB recharge. Net : 6,00.

Pas plus grand qu'un stylo

SIGNAL-TRACER

(Import. allemande)
Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage

MINITEST

de déceler la nature de la panne.
MINITEST I, pour radio, transistors, circuits oscillants, etc.

Net 47,50 - Franco 51,00

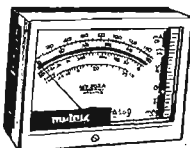
MINITEST II, pour technicien T.V.

Net 57,50 - Franco 61,00

MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits BF, HF et VHF ; peut même servir de mire.

Net 95,00 - Franco 98,50

METRIX



MX 202 B

MX 209. 20 000 Ω/V	204,00	209,00
462. 20 000 Ω/V	231,00	236,00
MX 202. 40 000 Ω/V	319,00	324,00
453. Contrôleur électricien	203,00	208,00

Franco

nos AUTO-RADIO

DERNIERS MODELES

« SONOLOR »

GRAND PRIX : PO-GO-FM
« SONOLOR »



Commutable 6/12 V (9 transistors + 4 diodes), 3 touches pré-régliées en GO + 3 touches PO-GO - Bande FM - Eclairage cadran - 3 possibilités de fixation rapide - HP 12x19 en boîtier - Puissance 3,5 W. Complet avec antenne G.
Net 245,00 - Franco 255,00

CHAMPION : PO-GO - Commutable 6 et 12 V - 3 touches de présélection - Fixation rapide - Avec HP en boîtier - Antiparasites et antenne gouttière.
Net 170,00 - Franco 179,00

MARATHON : PO-GO - 4 stations pré-régliées - Commutable 6-12 V - 3,5 watts. Complet avec HP boîtier et antenne G.
Net 200,00 - Franco 209,00

NOUVEAU 1971 « SONOLOR »

(Remplace le « SPRINT »)

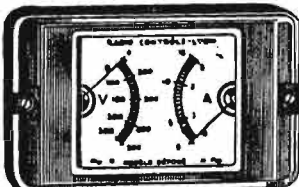


RELAIS : PO-GO. 12 V. 3 stat. pré-régliées GO (7 trans. + diodes). H.P. haut rendement 12 x 19 en coffret. Pose facile, encombrement réduit (170 x 40 x prof. 90). Complet avec antenne G antiparasites.

Net 155 - Franco 164,00

Nous procédons à toutes installations, déparasitages, montages, réparations d'Auto-Radio et antennes

« RADIO-CONTROLE »



Voltampèremètre de poche VAP

2 appareils de mesures distincts. Voltmètre 2 sensib. : 0 à 250 et 0 à 500 V alt. et cont. Ampèremètre 0 à 3 et 0 à 15 A. Possibilité de 2 mesures simultanées. Complet avec étui plastique, 2 cordons, 2 pinces et tableau conversion en watts.

PRIX 78,70 - Franco 84,00

VOLTAMPEREMETRE-OHMMETRE

Type E.D.F. (V.A.O.). Voltmètre 0 à 150 et 0 à 500 V alt. et cont. Ampèremètre 0 à 5 et 0 à 30 A. Ohmmètre 0 à 500 ohms par pile incorporée et potentiomètre de tarage - Complet avec cordons et pinces.

PRIX 115,65 - Franco 122,00

Housse cuir pour VAO 35,80

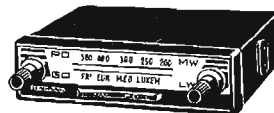
NOTICE SUR DEMANDE

pour tous ces appareils
REPARATIONS de tout appareil de mesures, cellules photo-électriques, etc., délais rapides. Travail de précision très soigné.
Devis sur demande

PROFITEZ DE NOS PRIX

EXCEPTIONNELS

« BLAUPUNKT »



SOLINGEN PO-GO - 4 watts. Gde sélectivité grâce à 2 circuits d'accord - Mini (153x72x38) - Commutable 6/12 V et + ou - à la masse - H.P. en coffret inclinable - Antiparasites.

Net 235,00 - Franco 245,00

HAMBURG classe confort - PO-GO - 5 touches de présélection (3 PO, 2 GO) - Etage préamplificateur HF assurant excellente réception longue distance sur les 2 gammes. Etage final push-pull 5 watts. Contrôle de tonalité. Prises magnéto et 1 ou 2 HP. Commutable 6/12 V et + ou - à la masse. Poste livré nu.

Net 370,00 - FRANCO 380,00

Equipement personnalisé pour chaque type de voiture connue.

ANTENNES AUTO

NOUVEAU - INDISPENSABLE



« ALPHA 3 »
« FUBA »

(Importation allemande)

ANTENNE ELECTRONIQUE RETRO AM-FM. Cette antenne intégrée dans le rétroviseur d'ail orientable (miroir non éblouissant teinté bleu), comprend 2 ampis à transistors à très faible souffie (sur circuit imprimé). Rendement incomparable. Alimentation 6 à 12 volts.

Complet avec câble, notice de pose et de branchement (Notice sur demande).

Prix 180,00 - Franco 186,00

Antenne gouttière fouet inclinable 10,00

Alle 3 brins à clé 25,00

Alle 5 brins, clé, type E. Net 34,00

(Port antenne 3 F)

ELECTRIQUE 12 V « FLASHMATIC », entièrement automatique. Sections - Relai. Long. extér. : 1100 mm.

NET : 175,00 - FRANCO 181,00

CONDENSATEURS ANTIPARASITES

Jeu de 2 condensateurs. Net 6,00

A 633. Cond. alternateur. Net 10,00

A 629. Filtre alimentation. Net 27,50

A 625. Self à air. Net 9,50

UNE DECOUVERTE

EXTRAORDINAIRE !

Le HAUT-PARLEUR

POLY-PLANAR

DES POSSIBILITES
D'UTILISATION
JUSQU'ALORS
IMPOSSIBLES

(Importation américaine)

P20 - 20 W crête - BP

40 Hz - 20 kHz. 8 ohms.

30 x 35 x 5,5 cm.

FRANCO : 110,00

P5 - 5 W - 8 ohms. 20 x 9,5 x 2 cm.

FRANCO : 77,00

(Notice sur demande)

ENCEINTES NUES

POUR POLY-PLANAR

Etudiées suivant les normes spéciales de ces H.P. P20 et P5. Exécution en Sapelli foncé ou noyer, satiné mat. (A spécifier). EP 20 (h. 445, l. 330, p. 150).

Net 62,00 - Franco 72,00

EP 5 (h. 245, l. 145, p. 150)

Net 40,00 - Franco 46,00

« RADIOLA - PHILIPS »

A PROFITER

RA 229 T 12 V - RA 230 T 6 V

Le plus petit des auto-radios de qualité (100x120x35). PO-GO. Cadran éclairé. Puissance 2,3 W. Avec H.P. et antenne G.
Net : 140,00 - Franco : 150,00

NOUVEAUX MODELES 1971

RA 207 T PO-GO. 6 T + 3 diodes 12 V. — masse. 2,3 watts. Eclairage complet avec H.P. boîtier.
Net 155,00 - Franco 164,00

RA 307 T PO-GO. 6 T + 3 diodes clavier pré-réglié 3 stations. 2,3 watts. Eclairage. 12 V. — masse. Complet avec H.P. boîtier.
Net 189,00 - Franco 198,00

RA 308 12 V. — (à la masse) PO-GO clavier 5 touches dont 3 pré-régliées (7 transistors + 3 diodes). Puissance 5 watts (116x156x50). Complet avec H.P. Net 200,00 - Franco 209,00

RA 341 T PO-GO (7 T + 3 diodes). Pré-réglage « TURNLOCK » par poussoir unique sur 6 émetteurs au choix en PO et GO. Tonalité. 5 watts (178x82x41). 12 V. — masse.
Net 238,00 - Franco 247,00

RA 591 T/FM PO-GO.FM (10 T + 9 diodes). Tonalité. 12 V. — masse. Prise auto K7 (178x132x44). 5 watts.
Net 495,00 - Franco 503,00



NOUVEAU : RA 320 T (ex 329 T) PO-GO avec lecteur cassettes incorporé. 10 trans. + 5 diodes. Indicateur lumineux de fin de bande. 5 watts. Alimentation 12 V (177x132x67). Complet avec H.P.
Net 360,00 - Franco 375,00

RA 321 T PO-GO lecteur cassettes stéréo 2 canaux de 6 watts. Balance réglable équilibrage des 2 voies. Indicateur lumineux de fin de bande. Reproduction cassettes mono/stéréo. Défilement 4,75 cm/s (18 T + 7 diodes). 12 V. — à la masse — (177x158x67). Livré sans H.P. ni condensateurs.
Net 530,00 - Franco 545,00

MINI-POMPE A DESSOUDER

« S » 455 (Import. suédoise)
Equipée d'une pointe Teflon interchangeable. Maniable, très forte aspiration. Encombrement réduit, 18 cm.

Net 73,50 - Franco : 77,00

S 455 - SM. Comme modèle ci-dessus mais puissance d'absorption plus grande. Embout spécial Teflon effilé pour soudures fines et rapprochées et circuits imprimés à trous métallisés.
Net 80,00 - Franco : 84,00

S 455 - SA. Comme SM avec embout long et courbe pour soudures difficilement accessibles.
Net 86,00 - Franco : 90,00

(Toutes pièces détachées pour ces pompes.)
(Notice sur demande)

PRATIQUE : ETAU AMOVIBLE

« VACU-VISE »

(Importation américaine)

FIXATION INSTANTANEE PAR LE VIDE



Toutes pièces laquées au four, acier chromé, mors en acier cémenté, rainurés pour serrage de tiges, axes, etc. (13 x 12 x 11). Poids 1,200 kg. Inranchable. Indispensable aux professionnels comme outil d'appoint et aux particuliers pour tous bricolages, au garage, sur un bateau, etc.
Net 70,00 - Franco : 76,00

RADIO - CHAMPERRET

A votre service depuis 1935

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

Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M° Champerret

Ouvert de 8 à 12 h 30 et 14 à 19 h

Fermé dimanche et lundi matin

Pour les envois contre remboursement ajouter 5 F

Pour toute demande de renseignements, joindre 0,50 F en timbres

GRANDE VENTE DE TÉLÉVISEURS

2 CHÂÎNES
RÉVISÉS ET GARANTIS
EN ÉTAT DE MARCHÉ

43 cm depuis **125 F**
49 cm depuis **180 F**
59 cm depuis **320 F**

**UNE
VISITE
S'IMPOSE**

• JUSQU'À ÉPUISEMENT DU STOCK •

TÉLÉVISEURS MULTICANAUX
1 CHÂÎNE EN ÉTAT DE MARCHÉ

43 cm **80 F** 54 cm **100 F**
49 cm **120 F** 59 cm **200 F**

(Pour la résidence secondaire)

**TRÈS... TRÈS BEAUX
TÉLÉVISEURS
GRANDES MARQUES
à partir de 350 F**

TUBES CATHODIQUES

49 cm **90 F**
59 cm **120 F**
60 cm Twin Panel **150 F**

LIVRAISONS DANS TOUTE LA FRANCE
DE NOS TÉLÉVISEURS ET TUBES CATHODIQUES
à partir de 350 F. Port en sus 35 F.

• **COMPTOIR** •
• **MÉNILMONTANT** •
104, rue de Ménilmontant
PARIS-20^e

OUVERT TOUS LES JOURS
de 9 h 30 à 20 h sans interruption
• sauf dimanche •

380 possibilités de bien gagner sa vie

100 CARRIÈRES FÉMININES

Étalgiste et chef étalgiste - Décoratrice ensemblier - Assistante secrétaire de médecin - Auxiliaire de jardins d'enfants - Esthéticienne - Visagiste - Manucure - Reporter photographe - Attachée de presse - Secrétaire commerciale, comptable, sociale, juridique, d'assurances, de direction - Electronicienne - Hôtesse et chef hôtesse d'accueil et de l'air - Journaliste - Couturière - Vendeuse retoucheuse - Vendeuse mannequin - Vendeuse étalgiste - Agent de renseignements touristiques - Guide courrier - Technicienne du tourisme - Employée - Vendeuse - Chef de rayon - Gérante de succursale - Commerçante - Aide comptable - Comptable commerciale - Chef de comptabilité - Adjointe et chef des relations publiques - etc...

70 CARRIÈRES COMMERCIALES

Technicien du commerce extérieur - Technicien en étude de marché - Adjoint et chef des relations publiques - Courtier publicitaire - Conseiller ou chef de publicité - Sous-ingénieur commercial - Ingénieur directeur commercial - Ingénieur technico commercial - Attaché de presse - Journaliste - Documentaliste et aide documentaliste commercial - Aide comptable - Comptable commercial ou industriel - Chef de comptabilité - Mécanographe et aide-mécanographe comptable - Chef mécanographe comptable - Conducteur de machines à cartes perforées - Technicien d'exploitation en mécanographie - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Gérant de succursale - Représentant - Inspecteur et chef de vente - Réceptionnaire - Conseiller et expert fiscal - etc...

90 CARRIÈRES INDUSTRIELLES

Agent de planning - Analyste du travail - Dessinateur industriel - Dessinateur (calqueur - en construction mécanique - en construction métallique - en bâtiment et travaux publics - béton armé - en chauffage central) - Electricien - Esthéticien industriel - Agent et chef de bureau d'études - Moniteur auto-école - Mécanicien de cellules d'avion - Mécanicien de moteurs d'avion - Monteur électricien d'avion - Chef de manutention - Magasinier et chef magasinier - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Conseiller social - Contremaître - Carrossier - Conducteur grand routier - Contremaître mécanicien automobile - Mécanicien - Technicien en moteurs - Psychotechnicien adjoint - Chef du personnel - Technicien électronique - etc...

60 CARRIÈRES DE LA CHIMIE

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin industriel et médical - Agent de maîtrise d'installations chimiques - Agent de laboratoire cinématographique - Technicien en caoutchouc - Technicien de transformation des matières plastiques - Technicien en protection des métaux - Technicien en pétrochimie - Chimiste contrôleur de peinture - Agent d'entretien des industries chimiques - Conducteur d'appareils en industries chimiques - Soudeur des matières plastiques - Formeur usinier des matières plastiques - Formeur de caoutchouc - Chimiste examinateur de caoutchouc - Technicien des textiles synthétiques - Technicien de sucrerie - Technicien de laiterie - Chimiste contrôleur de laiterie - Préparateur en pharmacie - Technicien en analyses biologiques - etc...

60 CARRIÈRES AGRICOLES

Sous-ingénieur agricole - Conseiller agricole - Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture - Technicien en agronomie tropicale - Garde-chasse - Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Dessinateur paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - etc...

Vous pourrez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et vous assurer un standard de vie élevé, si vous choisissez votre carrière parmi les 380 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (UNION INTERNATIONALE D'ÉCOLES PAR CORRESPONDANCE), GROUPEMENT D'ÉCOLES SPÉCIALISÉES.



Retournez-nous le bon à découper ci-dessous, vous recevrez gratuitement et sans aucun engagement, notre documentation complète et le guide officiel UNIECO (de plus de 170 pages) sur les carrières envisagées.

B O N A DÉCOUPER OU À RECOPIER
POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO sur les carrières envisagées.

CARRIÈRES CHOISIES : (écrire en majuscules)

NOM

ADRESSE

UNIECO 248 F RUE DE CARVILLE - 76-ROUEN

Pour la Belgique : 12, rue des Ixellois - Liège.

CORAMA 100, COURS VITTON - 6^e - Tél. : 24-21-51

SPÉCIALISTE HAUTE FIDÉLITÉ, DISPOSE DES PLUS GRANDES MARQUES

AMPLI ET PRÉAMPLI TUNER :

SONY - SANSUI - KORTING - VISAVOX - AKAI WEGA-FISHER - MERLAUD - FERGUSON - DUAL - LEAK - SCIENTELEC - ERA - PIONEER.

SÉRIE PRESTIGIEUSE DE HAUT-PARLEURS «HECO»



PCH 65	36,00	PCH 1318	50,00
PCH 100	29,00	PCH 200	152,00
PCH 130	79,00	PCH 200 spécial O.R.T.F.	152,00
PCH 180	85,00	PCH 245	172,00
PCH 251	111,00	PCH 300	218,00

(Tweeter hémisphérique)

POUR VOS SONORISATIONS

SPÉCIAL «BASSES» HR 340. Ø 367 mm. Impédance : 16 Ω. Puissance : 50 W.	500,00
PRIX	
SPÉCIAL «BASSES» HR 400. Ø 405 mm. Impédance : 16 Ω. Puissance : 80 W.	800,00
PRIX	



IC 10 AMPLI PRÉAMPU
Circuit intégré 10 watts

13 transistors - 3 diodes
Circuit intégré monolithique au silicium

- Réponse : 20 Hz - 100 kHz ± 1 dB.
- Dist. harmon. : 1% pl. puis.
- Imp. sortie : 3 à 15 Ω.
- Imp. entrée préampli : 20 MΩ.
- Imp. entrée préampli : 100 MΩ.
- Imp. sortie ligne : 0,2 MΩ.
- Gain : 110 dB. Aliment. : 9/18 V.
- Sens. entrée : 5 mV/2,5 MΩ.
- Bruit de fond : -75 dB.
- Dim. : 25 x 90 x 10 mm.

PRIX : 60,00
(Notice 4 pages en français donnant les nombreuses utilisations pratiques)

ENSEMBLE PRÉAMPLIFICATEUR ÉLÉMENTS DE COMMANDE «STÉREO 60»



Conçu pour piloter 2 amplis Z 30 ou Z 50, cet ensemble, de dim. réduites (145 x 63 x 63 mm), permet :

- de contrôler les tonalités graves (+ 15 à 12 dB à 100 Hz)
- de contrôler les tonalités aiguës (+ à - 10 dB à 10 kHz)
- La puissance et l'équilibrage des 2 canaux (balance)
- 3 ENTRÉES COMMUTABLES
- Micro : 2 mV/50 kΩ
- PU : 3 mV/50 kΩ
- Radio : 20 mV/20 kΩ

Courbe de réponse Micro et Radio de 25 Hz à 30 kHz ± 1 dB.

Face alu satiné, gravure noire.

UN ENSEMBLE DE GRANDE CLASSE 199,00

AMPLI INTÉGRÉ «Z 30»

- 8 transistors - Puiss. : 30 W.
- Imp. sortie : 3 à 15 Ω.
- Réponse : 15 Hz à 50 kHz ± 1 dB.
- Dim. : 8,8 x 5,7 x 1,2 cm.

PRIX : 78,00

GALVANOMÈTRES

CADRE MOBILE

E3N
Résistance : 600 ohms
Sensibilité : 130 μA (pleine échelle) ● Repos : à gauche ● Magnétophones-Consolés-Châssis «BF».

E10A
Résistance : 1000 ohms
Sensibilité : ± 75 μA ● Repos : au centre.

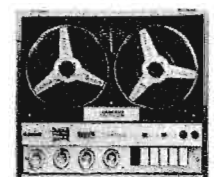
Résistance : 500 ohms
● Sensibilité : 400 μA ● Déplacement rotatif ● Indicateur : piles, modulation.

E6Y
Résistance : 600 ohms
Sensibilité : 260 μA (2/3 échelle) ● Repos : à gauche ● Indicateur de niveau d'accord.

E10B
Résistance : 600 ohms ● Sensibilité : 260 μA ● Repos : à gauche.

E4S
Résistance : 600 ohms
Sensibilité : 130 μA (pleine échelle) ● Repos : à gauche ● Magnétophones-Consolés-Châssis «BF».

FERGUSON 3244



STÉREO - 2 x 5 W - 3 V - 4 pistes - Arrêt automatique.

PERCEUSE MINIATURE A PILES



PRIX : 56,10 HT - 69 F TTC

CASQUES HI-FI



pour les mélomanes SH871. Bande passante 25 à 17 000 Hz. Impédance 2 x 8 Ω 49,00

DH-03S. Bande passante 20 à 18 000 Hz. Impédance 4 à 16 Ω 64,00

DH 04S. Avec tweeter incorporé et possibilité de réglage. Bande passante 20 à 20 000 Hz. Impédance 4 à 16 Ω 117,00

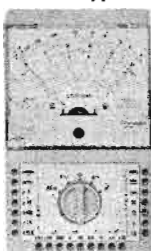
SDH7. Avec réglage de puissance sur chaque canal et commutateur mono-stéréo. Bande passante 25 à 15 000 Hz. Impédance 8 à 16 Ω 78,00

ELEGA DR-80C. Bande passante 25 à 17 000 Hz. Impédance 8 Ω 78,00

SH 1300. Bande passante 20 à 18 000 Hz. Impédance 2 x 8 Ω 92,00

SERVICE APRÈS VENTE ASSURÉ

CONTRÔLEUR CHINAGLIA type CORTINA



57 GAMMES DE MESURE

V = de 2 mV à 1 500 V

V de 50 mV à 1 500 V

I = de 1 μA à 5 A

I de 10 μA à 5 A

V BF de 50 mV à 1 500 V

dB de -20 à +66

R de 1 à 100 M

C de 100 pF à 106 μF

F de 0 à 500 Hz

20 000/V en = 8

Cadran panoramique miroir. Galvanomètre à aimant cent, antichoc et antimagnétique. Protection antisurcharge.

MIROIR PARALLAXE

CORTINA complet avec étui et pointes de touche 205,00

KENWOOD



SCIENTELEC



MONO	
EK 15 M - 1 x 15 W.	500,00
EK 20 M - 1 x 20 W.	620,00
EK 30 M - 1 x 30 W.	660,00
EK 45 M - 1 x 45 W.	780,00
STÉREO	
EK 15 - 2 x 15 W.	640,00
EK 20 - 2 x 20 W.	770,00
EK 30 - 2 x 30 W.	850,00
EK 45 - 2 x 45 W.	1 080,00
MONTÉS	
aluminium	
EM 15	780,00
EM 20	890,00
EM 30	1 050,00
EM 45	1 300,00
coffret bois	
EM 15 B	910,00
EM 20 B	1 040,00
EM 30 B	1 200,00
EM 45 B	1 460,00

THORENS TD150/II



Sur socle, sans cellule.

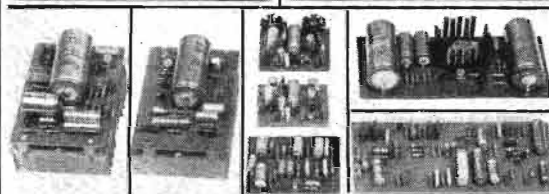
Couvercle plexi 66,00

MODULES BF. UNE GAMME UNIQUE DE 3 W à 120 W



- Transistors tout silicium.
- Composants garantis 1^{er} choix.
- Sécurité totale.
- Conception modulaire.
- Montage facile (plans fournis).

NOUS DISTRIBUONS TOUS LES MODULES SCIENTELEC.



Mod. SC 3 W	55,00
Mod. SC 20 W	129,00
Mod. SC 30 W	154,00
Mod. SC 45 W	210,00
Mod. SC 120 W	297,00
Mod. ali. AL2 avec transfo	48,00
Mod. ali. ALS P2 av. transf.	156,00
Mod. ali. ALS P4 av. transf.	382,00
ALS 245	220,00

TUNER FM «VENDÔME»



- 3 stations préréglées
- Recherche par cadran à volant gyroskopique
- Accord par balance lumineuse
- Voyant stéréo
- Niveaux de sortie réglables
- Prise d'antenne.

Prix du Tuner FM 830,00

un choix des prix...

chez le grossiste
INTERCONSOM

présente l'éventail le plus large du marché des grandes marques

hi-fi

era - akai - arena - enceintes b & w - lansing - blaupunkt - nivico - braun - fergusson - cabasse - connoisseur - dual - fisher - koss - goodmans - grundig - kef - teac - ferrograph - hencot - korting - leak - lenco - yamaha - loewe-opta - philips - toshiba - quad - revox - saba - sansui - schaub-lorenz - aiwa - wega - shure - sohy - telefunken - thorens - uher - servo-sound - whaferdale - filson - meintosh - sherwood elipson - kenwood - harman kardon - scott - b. & o. - bradford - téléwatt, etc.

photo

asahi pentax - cosina - simda - noxa - ahel - chinonflex - zenith - fujica - soligor - minolta - rollei - topcon - pentacon - petri - yashica - miranda - braun - eumig - prestinox - gossen - metz - durst - promos - krokus - bauer - nikon - canon.

pièds ciné - écrans - colleuses - jumelles - projecteurs - agrandisseurs et tous les appareils japonais, etc.

musique

orgues - pianos électroniques - instruments de musique lourds et légers.

écrivez à **INTERCONSOM**, qui ne vous enverra pas de documentation superflue, ni de tarif général, il vous expédiera sous 24 h le devis du matériel de votre choix (préciser marques et modèles), crédit possible (joindre enveloppe timbrée).

Service après-vente rapide - Réparations toutes marques

Grâce à son pouvoir d'achat **INTERCONSOM** est le seul à pouvoir vous livrer le matériel (sous emballage d'origine).

A UN PRIX

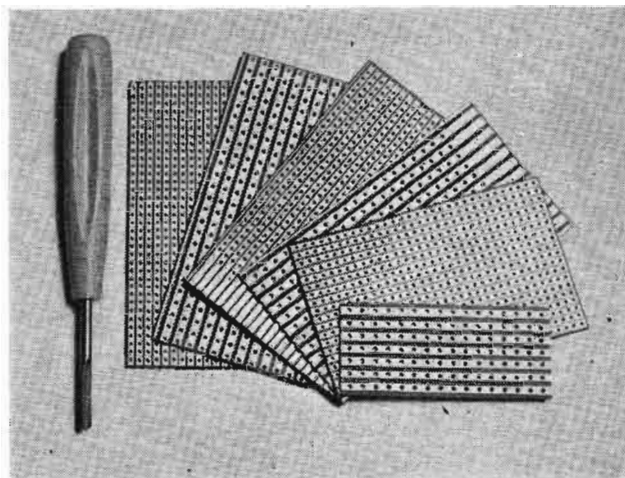
INTERCONSOM

8, rue du Caire
75-PARIS-2^e

Import - Export - Gros

Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h

REALISEZ VOUS-MEME VOS CIRCUITS SUR F-BOARDS



Les F-Boards sont des plaquettes de stratifié de haute qualité, réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre, percées suivant une grille régulière aux pas normalisés de 2,5 m/m - 2,54 m/m ou 3,81 m/m.

- **Importante économie de temps et d'argent**
- **Modification rapide des circuits**
- **Réutilisation facile sans risque de détérioration**

Pas	Références des circuits	Formats	Nombre de bandes percées	Nombre de contacts
	F 12	125 x 115	25	25
	F 6 F 7 F 10 F 23	65 x 90 90 x 130 60 x 90 49 x 79	26 36 23 19	— — 23 —
	F 9 F 17 F 19	49 x 90 28 x 62 49 x 94	12 7 12	12 — —
	F 2 F 3	95 x 150 88 x 112	34 34	— —

de 4,60 F à 15,80 F T. T. C.

Distributeur **ÉDICOM**
228, route de Bayeux
14 - CAEN

Tarif détaillé et catalogue sur demande à :

VERO ELECTRONICS FRANCE

68, rue Fernand Pelloutier - 92 - BOULOGNE

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-X^e - Tél. 878-09-94

NOUVEAUTÉS

SCHÉMATIQUE 71 (W. Sorokine). — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de télévision noir-blanc et couleurs et de radio, de fabrication récente à l'usage des dépanneurs. Prix 21,00

THÉORIE ET PRATIQUE D'AUTOMATISMES NUMÉRIQUES (Ch. Korsakissok). — (De la logique aux ordinateurs.) Introduction à l'automatisme à base d'éléments binaires. Logique. Réalisation d'une logique. Automatisme séquentiel. Le comptage. Automatisme programmé. Sécurité : problème spécifique à la logique. Prix 48,00

TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES (R. Besson). — Tome 3 : Composants B.F. Enregistrement et reproduction. Abrégé d'acoustique. Disques. Cellules phonocaptrices. Tables de lecture. Magnétophones. Microphones. Le haut-parleur électrodynamique. Les enceintes acoustiques. Prix ... 33,00

INITIATION A L'INFORMATIQUE (R. Quiqueton). — L'informatique et sa mesure. Classement. Traitement d'informations. Moyens matériels de traitement de l'information. Opérations et circuits opératoires. Acheminement des informations. Maintien de l'information. Les registres. Les mémoires. Organisation d'un ordinateur. La programmation. Entrée-sorties. Prix 39,00

L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE (R. Damaye). — Tome 2 : Logique électronique et circuits intégrés numériques. Notions élémentaires sur la physique des semi-conducteurs (la diode à jonction). Le transistor à jonction. Le transistor

à effet de champ. Les éléments semi-conducteurs utilisés en commutation. Techniques de fabrication des circuits intégrés. Notions élémentaires sur la numération. Les bistables. Circuits intégrés linéaires. Les différentes familles logiques. Modes R.T.L., R.C.T.L., D.C.T.L. Logiques à émission de courant D.T.L., T.T.L. Logiques à transistors non saturés C.M.L., E.C.L., C.T.L. Logiques à transistors MOS à effet de champ. Demain 500 MHz avec la T.D.T.L. Circuits d'interface : entrée-circuits de sortie. Transmissions des informations binaires par ligne ou câble. Conversion numérique analogique. Circuits séquentiel (registres) (compteurs). Circuits combinatoires. Circuits arithmétiques. Prix 63,00

CIRCUITHÈQUE D'ÉLECTRONIQUE. — (H. Lilen). Tome 2 : Circuits intégrés numériques. Introduction aux C.I. logiques. Fonctions. Les portes Flip-Flops. Fonctions diverses. Principaux paramètres des C.I. Circuits intégrés à fet. Circuits intégrés à MOS. C.I. à MOS complémentaires. C.I. à J. Fet. Les familles fondamentales et leurs variantes en logique bipolaire. La famille R.T.L. La famille D.T.L. La famille T.T.L. Comptabilité des logiques saturées à extraction de courant. Logiques non saturées. Fonctions complexes : M.S.I. et L.S.I. Les applications. Applications de la R.T.L., de la D.T.L., et des fonctions complexes T.T.L. Applications des C.I. à MOS. Application des fonctions complexes du M.S.I. et du L.S.I. Prix 60,00

CIRCUITHÈQUE D'ÉLECTRONIQUE (H. Lilen). — Tome 3 : Guide mondial des circuits intégrés. Fabricants et distributeurs. Groupement des circuits. Listes récapitulatives. Caractéristiques des C.I. Schémas des opérateurs fondamentaux. Schémas des boîtiers usuels. Brochages des C.I. Listes d'équivalences. Lexique des abréviations utilisées. Prix 60,00

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

MESURES ET VÉRIFICATIONS EN RADIOMODÉLISME (L. Péricorne). — Techniques et procédés pratiques de vérification, dépannage, réglage, mise au point, antiparasitage des équipements de radiocommande des modèles réduits. Vérifications et mise au point d'un émetteur multicanal. La localisation systématique. L'ondemètre émetteur et récepteur. Prix 12,50

APPAREILS ÉLECTRONIQUES A TRANSISTORS (Schreiber). — Terminologie des transistors. Leur utilisation dans les appareils de laboratoire, dans les montages industriels et en électro-acoustique. Générateurs B.F. Hétérodyne modulée. Voltmètres à convertisseur. Transistormètres. Volutateur. Alimentations stabilisées. Circuits photo-électriques. Régulation de température. Circuits de commutation. Convertisseurs de courant. Préamplificateurs de puissance. Circuits d'enregistreurs magnétiques. Commutateur automatique musique-parole. Prix 39,00

COURS DE BASE DE L'AGENT TECHNIQUE ÉLECTRONICIEN (C. Grand-fila). — Tome 1 : Électricité : Constitution de la matière, grandeurs et unités, électrostatique, piles et accumulateurs, impédance en régime sinusoïdal, Wattmètre, circuits résonnants, circuits couplés, relais et contacteurs, thermoélectricité. Tubes électroniques : kénotron ou diode à vide, phanotron ou diode à gaz. Cellules photo-électriques : triode, thyrons et ignitrons, tubes multigrilles. Semi-conducteurs : diodes à jonction et à pointe, diodes tunnel, les transistors à effet de champ, les thyristors, refroidissement des semi-conducteurs. Prix 48,15

COURS DE BASE DE L'AGENT TECHNIQUE ÉLECTRONICIEN (C. Grand-fila). — Tome 2 : La pratique des circuits. Génération des courants continus. Amplification. Génération des signaux périodiques. Transformation des signaux. Annexe. Prix 46,20

SÉLECTION DE MONTAGES BF STÉRÉO HI-FI (Maurice Cormier). — Montages à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires. Prix 4,70

MATHÉMATIQUES POUR ÉLECTRONICIENS (F. Bergtold). — Toutes les notions de mathématiques que doit posséder l'électronicien. Équations, nombres, signes, addition, soustraction, multiplication, division. Puissances et exposants divers. Courbes, équations, fonctions Transformation et résolution des équations. Puissances, tableau des valeurs, exponentielles, règle à calcul. Logarithmes, décibels et népers. Triangles, angles, fonctions, circulaires. Relations entre les fonctions trigonométriques. Vecteurs. Algèbre booléenne. Prix 42,00

GUIDE PRATIQUE POUR INSTALLER LES ANTENNES DE TÉLÉVISION (M. Cormier). — Une installation d'antenne correcte est indispensable pour une bonne réception. Le câble coaxial. Les installations individuelles. Les installations collectives. Installation destinée à desservir un village. Conditions requises pour les installations destinées à la couleur. Canaux de télévision et liste des émetteurs 819 lignes 1^{re} chaîne et 625 lignes 2^e chaîne. Prix 11,55

LE MAGNÉTOPHONE (Nijssen), 2^e édition. Qu'est-ce que le son. Enregistrement et reproduction. Le magnétophone et ses caractéristiques. Les vitesses et les pistes sonores. Le fonctionnement électromagnétique. Théorie des processus d'enregistrement et de reproduction. La qualité sonore et l'ouïe humaine. Le processus électronique. Le mécanisme. Microphones. Haut-parleurs. Branchement et accessoires. Entretien et pannes. Pannes de l'appareillage et défauts de la bande. Acoustique. Stéréophonie. Le choix d'un magnétophone. Conseils pour réaliser les enregistrements. Applications de A à Z. L'enregistrement dans l'enseignement et l'étude dans la musique. Les chasseurs de sons. Machines à dicter. Magnétophones à cassette. Prix 22,00

RÉGLAGE ET DÉPANNAGE DES TÉLÉVISEURS COULEURS (Ch. Dar-tevelle). — Du noir à la couleur. Le tube trichrome et les circuits associés. Réglage du tube trichrome. Anatomie et physiologie d'un décodeur SECAM. Réglage des circuits d'un décodeur SECAM. Les circuits de balayage trames et lignes. Les pannes du tube trichrome et des circuits associés. Les pannes des circuits de décodage. Le codage des signaux dans le système SECAM. Prix 36,00

HORAIRES JUILLET-AOÛT

LUNDI : de 13 h 30 à 18 h 30

SAMEDI : de 10 h à 15 h 30

MARDI, MERCREDI, JEUDI, VENDREDI :
de 10 h à 18 h 30

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 1,25 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 100 francs.

PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande
Magasin ouvert tous les jours de 9 h à 19 h sans interruption

Ouvrages en vente

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-10^e - C.C.P. 4949-29 Paris

ROQUETTE ELECTRONIC

TABLES DE LECTURE

GARRARD SL 65 B

Changeur automatique 33-45-78 tr/mn.
MOTEUR SYNCHRONE 4 pôles. Fonctionne sur 110-220 V.

AVEC CELLULE MAGNETIQUE STEREO SHURE pointe diamant + 3 centres (port 17 F) **350 F**

2025 TC

Changeur automatique tous disques
• Fonctionne sur 110 et 220 V.
• 4 vitesses.
AVEC CELLULE STEREO GARRARD d'origine et ses 3 centres.

PRIX 195 F (port 17 F)

SP 25 MK III SEMI-PROFESSIONNELLE

Sans changeur - 110/220 V. Plateau lourd - Pose automatique du bras. En fin d'audition arrêt et retour du bras. AVEC CELLULE STEREO.

PRIX 265 F (port 17 F)

STEREO HI-FI COGEKIT UN CHOIX DE CHAINES

- 1 AMPLI-PREAMPLI S9 60 DB 2 x 10 W.
1 TABLE DE LECTURE GARRARD SL 65 B.
2 ENCEINTES 12 W.

PRIX 850 F (port 32 F)

- 1 AMPLI-PREAMPLI « PARIS-CLUB ».
1 TABLE DE LECTURE GARRARD SL 65 B.
2 ENCEINTES COGEREX 92.

PRIX 920 F (port 32 F)

- 1 AMPLI-PREAMPLI 2 x 10 W CHERBOURG
1 TABLE DE LECTURE GARRARD 2025 TC.
2 ENCEINTES COGEPHONE.

PRIX 745 F (port 32 F)

BAFFLES ITT SCHAUB-LORENZ

LSW 130 - Puissance 15/20 watts • Dimensions 300 x 150 x 10 • Poids 1,6 kg.
PRIX : 89 F (port 10 F) - Les 2 : 170 F

LSW 160 - Puissance 20/25 W • Dimensions 440 x 240 x 16 • Poids 3 kg.

PRIX SANS PRECEDENT : 119 F - Les deux : 230 F (port pour 1 ou 2 : 17 F).

LSW 250 - Puissance 30/40 W • Dimensions 550 x 350 x 16 • Poids 5,8 kg.

UN MATERIEL DE SI BELLE QUALITE : 189 F - Les deux : 370 F (port 22 F).

UNE BOITE DE JONCTION CASQUE-H.P.



vous passerez de l'écoute en H.P. à la réception sur casque par un commutateur à 3 positions : 1° Casque seulement. 2° H.P. seulement. 3° Casque et H.P. Utilisable sur des amplis jusqu'à 30 W. Puissance de sortie casque 50 mW. Atténuateur stéréo incorporé. LIVRE avec cordon. Dimensions : 74x80x28 mm.

PRIX 25 F (port 5 F)

AMPLIS-PREAMPLIS COGEKIT S9 60 DB

à sélecteur lumineux automatique d'entrées-Puissance musicale 20 W de sortie

- PAS DE TRANSFORMATEUR.
- 17 semi-conducteurs. Silicium-Germanium.
- Impédance de charge 4-16 ohms.
- Distorsion pratiquement nulle inférieure à 0,3 % à puissance maxi.
- Bandes passantes 20 Hz à 100 kHz.
- Contrôles séparés de tonalité, graves, aigus relative sur chaque canal.
- Clavier à touches lumineuses pour sélectionner.
- ★ ARRET-MARCHE.
- ★ MONO-STEREO.
- ★ PIEZO-MAGNETIQUE OU TUNER PICK-UP.
- Préampli magnétique incorporé.
- Entrées pick-up, Piézo, magnétique, magnéto, tuner, micro, etc.
- Sorties et entrées par prises et fiches « DIN » normalisées.
- Fonctionne sur secteurs 110/220 V 50 Hz.



- Aucun risque de détérioration des transistors à enceintes débranchées.
- Face aluminium satiné 3 tons, traitement anodique dernier cri, « HYPERFLASH » très agréable à l'œil.
- Présentation très luxueuse.
- Boutons professionnels « ALUMAT ».
- Dimensions : 378x290x120 mm.
- Poids : 3,100 kg.

PRIX 320 F (port 17 F)

LE NOUVEAU COGEKIT « PARIS-CLUB »

AMPLI-PREAMPLI TOUT TRANSISTORS « COMPACT INTEGRAL »

- Puissance musicale de sortie 36 W.
- Distorsion inférieure à 0,5 % à puissance maximum.
- Impédance de charge de 4 à 8 ohms.
- Magnifique présentation originale.
- Coffret teck ou acajou (suivant disponibilité).
- Dimensions : 370 x 340 x 90 mm.
- Poids : 2,7 kg.



PRIX : 390 F (port 12 F)

L'AMPLI-PREAMPLI - Tout transistors

« CHERBOURG » 2 x 10 Watts

Impédance de sortie 4 à 15 ohms • Entrées : PU magnétique et piézo, tuner, micro, magnétophone • Commutation tuner-pick-up • 16 transistors • Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal • Distorsion 0,3 % à 1 kHz • Bande passante 20 Hz. 30 kHz • Coffret teck ou acajou • Présentation très luxueuse • Face avant en aluminium satiné • Boutons métalliques • 11-220 V • Dimensions : 370x340x90 mm • Poids : 2,5 kg.



PRIX : 270 F (port 17 F)

AMPLI - PRÉAMPLI - POP ÉLYSÉE

10 watts (2x5 W)
Bande passante 20 à 30 000 kHz.
Impédance de sortie 5 à 8 ohms.
Alimentation 110/220 V.
Dimensions 280x180x65 mm.
Poids 1,5 kg.
PRIX : 149,00 (port 12 F).



EXCELLENT MICRO DYNAMIQUE

2 impédances 600 ohms et 50 K. ohms
Interrupteur marche/arrêt.
• Adaptateur pour pied de sol. Chromé
Réponse 100 à 12 000 Hz
Unidirectionnel
Adaptable mat. Type fuséau boule grillagée.
PRIX INCROYABLE 79 F (port 7 F)



PETIT AMPLI TRANSISTOR 3 WATTS



- Excellente fabrication.
- 4 transistors.
- Diode de redressement incorporée.
- Fonctionne de 9 à 15 volts alternatif ou continu.
- Contrôle tonalité/puissance.
- Sur circuits imprimés.
- Dimensions : 145x35x45 mm.

PRIX : 45 F (port 5 F)

DECODEUR AUTOMATIQUE « GORLER »



avec indicateur lumineux stéréo incorporé.
Dernier modèle A UN. PRIX INCROYABLE.... **98 F (port 5 F)**

" SOLID STATE PROFESSIONNEL "

- 2 gammes OC, haut rendement PO-GO-FM.
- Puissance de sortie : 1,5 W.
- Alimentation piles/secteur 110-220 V.
- Prise supplémentaire phono-magnéto HP extérieur.

PRIX : 325 F (port 12 F).

" EURO 930 "

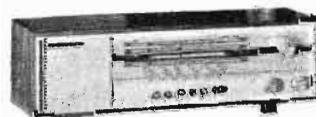
Récepteur superhétérodyne
AM-FM

- Gammes d'ondes : AM (PO, GO) MF.
- Contrôle automatique de fréquence en FM constamment inséré.
- Contrôle automatique de gain en AM.
- Alimentation à piles (6x1,5 V).

PRIX : 225 F (port 12 F)

RECEPTEURS DE TABLE

« GRIFFON » Piles/Secteur
5 gammes d'ondes



PO, GO, OC, FM, avec CAF. Prises PU, Magnéto, HP ext. Ecouteur. Puissance 2 W. 12 transistors, 4 diodes. Dimensions 447x158x152.

PRIX 288 F (port 12 F)

CASQUES STEREO

HI-FI 8 ohms, courbe réponse 20-17 000 Hz.

PRIX 49 F (Port 7 F).

SH 07 V mono-stéréo, courbe de réponse 20-15 000 Hz avec potentiomètre de volume. **PRIX 79 F (Port 7 F).**

SENSATIONNEL TOUT TRANSISTORS l'excellent châssis

« SPECIAL CITIZEN BANDE 27 Mcs »
et « MARINE »

+ GO (Europe, Luxembourg, France Inter, BBC)

• Gamme RADIO-TELEPHONE walkie-talkie de 26,5 à 28 Mcs.

• Gamme MARINE-CHALUTIER de 1,5 à 3 Mcs.

Très grande sensibilité, commutation cadre-antenne extérieure. Fonctionne sur piles 9 volts.

Câblé et réglé, fourni en ordre de marche avec son HP.

ETALEMENT DES FREQUENCES RADIO-TELEPHONE-WALKIE-TALKIE-MARINE sur toute la longueur du cadran.

PRIX 149 F (port 6 F)

ROQUETTE ÉLECTRONIC

139, rue de la Roquette - PARIS (11^e)

Tél. : 700.74.91 - Métro : Voltaire ou Père-Lachaise

C.C.P. 3223-47 PARIS

LE MAGASIN EST OUVERT DU MARDI au SAMEDI inclus

de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

FERMETURE ANNUELLE DU 1^{er} AU 31 AOUT

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

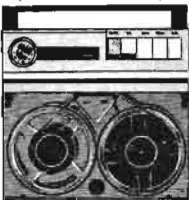
SUPERBES MAGNÉTOPHONES

S 3000

REMCO

(GARANTIE 1 AN)

- vitesses 2 pistes.
 - Bobines jusqu'à 110 mm.
 - Puissance : 1,5 W.
 - Alimentation : piles, secteur 110-220 ou accus.
 - Prise : casque, ampl. ou haut-parleur extérieur.
 - Dimensions : 250x240x85 mm.
- LIVRE AVEC 1 bobine vide + 1 pleine, micro à télécommande, câble d'enregistrement, câble pour alimentation secteur.
- PRIX 390 F** (port 22 F)



S. 1 005 MAGNETOPHONE A CASSETTE

Alimentation piles/secteur/accus. Cas-
sette standard type compact à doubles
pistes. Prise H.P., écoute, ampl. extér.
Puissance 1 W. Dim. : 210x120x59 mm.
Poids : 1,050 Kg. LIVRE COMPLET avec
cassette, micro stylo à télécommande,
câble alimentation secteur, sacoche cuir
avec courroie.

PRIX 390 F (port 17 F)

Disponibles tous les câbles et acces-
soires concernant ces magnétophones.

ARRIVAGE DE CASSETTES JAPONAISES

d'une des premières marques mon-
diales. Qualité professionnelle.
C 60. Pièce : 6 F. Les 10 : 55 F
C 90. A l'unité : 9 F - Par 10 : 85 F
(Port 7 F). Aucun envoi à l'unité.

ENCEINTES ACOUSTIQUES

- "FREPAL 6 W"
 - HP professionnel 12x19 cm
 - Bande passante 35-17 000 Hz
- 59 F, port 5 F. La paire 110 F, port 12 F

COGEREX 92, 18-22 watts

2 HP, 1 boomer 210 + 1 tweeter. Bande
passante 35 à 18 000 Hz. Dimensions
500 x 300 x 180 mm. Poids 7 kg.
PRIX 190 F. La paire 350 F.
(port 32 F)

COGEPHONE 70

10-12 watts. H.P. 210 mm. Avec tweeter
incorporé. Bande passante 40 à 18 000 Hz.
Dimensions 430 x 240 x 155.
PRIX 140 F. La paire 270 F.
(port 12 F)

MAQUETTE FUSÉE APOLLO

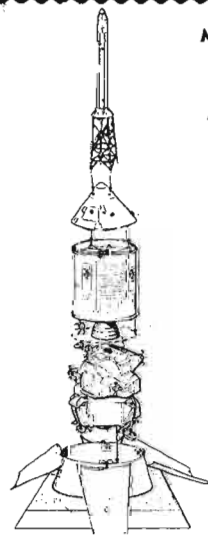
marque
REVELL

A monter

Valeur
80,00

PRIX
35,00

(port 10,00)



PRIX INCROYABLES GRANDE VENTE DE TÉLÉVISEURS HORS COURS

EN PARFAIT ÉTAT DE MARCHÉ

**TÉLÉVISEURS
MULTICANAUX**

43 cm - 90°

PRIX .. 100 F

**TÉLÉVISEURS
MULTICANAUX**

54 cm - 90°

PRIX .. 150 F

SELON DISPONIBILITES

TÉLÉVISEURS CHOIX EXTRAORDINAIRES

ARPHONE • SCHNEIDER • TEVEA • CLARVILLE •
PATHÉ-MARCONI • EXCELSIOR • GRANDIN • FIRTE
UNIVERSAL • PHILIPS • CONTINENTAL EDISON •
• RIBET-DESJARDINS •

RÉFORMÉS VENDUS EN L'ÉTAT (NON VÉRIFIÉS)

43 cm - 1 CHAÎNE **25 F**
49 cm - 1 CHAÎNE **50 F**
59 cm - 1 CHAÎNE **80 F**

TÉLÉVISEURS GARANTIS EN ÉTAT DE MARCHÉ

43 cm - 2 chaînes depuis **150 F**
49 cm - 2 chaînes depuis **200 F**
59 cm - 2 chaînes depuis **350 F**

PORTABLES 28 et 41 cm PRIX DIVERS

**CHARGE DE VENDRE
1 LOT DE TÉLÉVISEURS
AYANT SERVI EN LOCATION
ÉTAT IMPECCABLE
GRANDES MARQUES RÉVISÉS EN ATELIERS
de 350 F à 500 F**

UN CHOIX EXTRAORDINAIRE EN T.V.

SERVICE APRÈS-VENTE DE PREMIER ORDRE

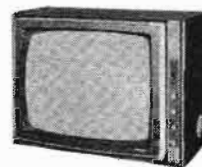
COMPTOIR LAFAYETTE



159, rue LAFAYETTE

PARIS-10° - Tél. : NOR. 29-72

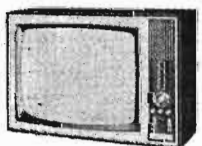
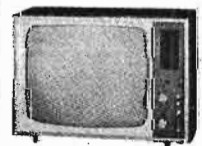
MÉTRO : GARE DU NORD - GARE DE L'EST
Ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

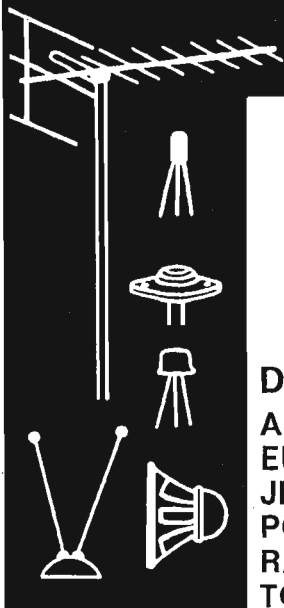


**CHOIX
IMPORTANT
DE
TÉLÉVISEURS
NEUFS**

**MATÉRIEL
D'EXPOSITION
DEPUIS**

450 F





LYON RHONE ALPES.

PIECES DETACHEES et cordons de jonction
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
CHAINES HI-FI et HAUT-PARLEURS
AUTO-RADIO et antennes
APPAREILS de MESURES

**PRIX
MINI**

DISTRIBUTEUR

ARENA-AUDAX-BISSET-COGEKO-C'd'A-CENTRAD-CHINAGLIA-DUAL
EUROFARAD-FRANCE-PLATINE-GEGO-HECO-HIRSCHMANN-GE-INFRA
JEAN RENAUD-KF-LENCO-LMT-MERLAUD-METRIX-OREGA-PERLESS-PHILIPS
PORTENSEIGNE-R.T.C. RADIOTECHNIQUE-RADIO CONTROLE
RADIOMATIC-ROSELSON-SIC-SUPRAVOX-SCOTCH-SIARE-THUILIER
TOUTELECTRIC-VEGA-VARTA etc...

TOUT POUR LA RADIO

66 COURS LAFAYETTE - LYON 3° - PARKING TEL 60.26.23

AMATEURS ET PROFESSIONNELS : CONSEILLERS TECHNIQUES

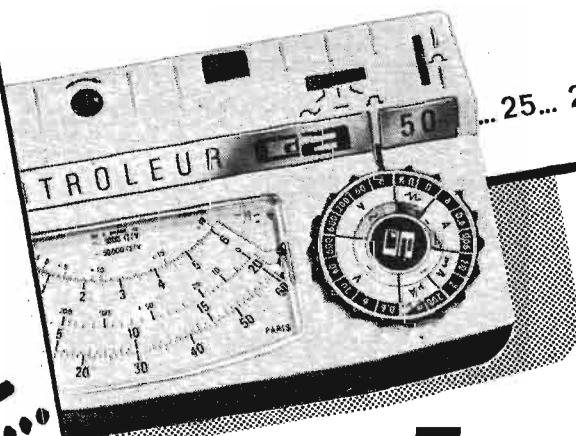
CHEZ

ca

LE SPÉCIALISTE
DES CONTROLEURS

*la famille
s'agrandit...*

8, rue Jean Dollfus
PARIS 18° - Tél. : 627 52-50



...25... 21... 20... 15... 10 M... 7... 6... 3

5 nouveaux nés
+ 4 vétérans
= 9 CONTROLEURS
DIFFÉRENTS ADAPTÉS
A TOUS VOS BESOINS

En vente chez tous les grossistes... Catalogue complet sur demande.

LES « KITS » LES PLUS REPUTES
D'ALLEMAGNE !...

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL

« ELA SYSTEM 1004 »

à circuits enfilables



Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »
N°s 1296 et 1300 - 18-2 et 18-3-71

POUVANT SATISFAIRE TOUS LES BESOINS EN SONORISATION
de 50 à 120 watts (élément de base ci-contre)
JUSQU'À 1 000 WATTS ET PLUS



- Puissance musique : 120 watts.
- Puissance sinus : 100 watts (en 4 ohms).
- Bande passante : 20 Hz à 20 kHz $\pm$ 1,5 dB.
- 4 ENTREES avec graves et aigus et niveau de puissance réglables sur chaque entrée.
- Puissance générale contrôlée par vu-mètre.

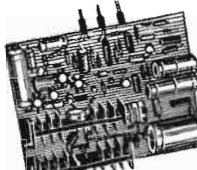
CORRECTIONS - Basses : 20 Hz $\pm$ 18 dB - Aiguës : 15 kHz $\pm$ 15 dB.
- Impédance de sortie : 4 - 16 ohms (Normes DIN 41328).
Possibilité, par option, d'adapter un transfo pour sortie de 100 V sono en plein air.
● **POUR ORCHESTRES : VIBRATO inc.** sur les 4 ent. PRISE pour CHAMBRE D'ECHO.
Alimentation : Secteur 110/220 V. - Dimensions en coffret 55 x 28 x 18 cm.
Poids : 25 kg. - Peut être livré pour être incorporé dans un « RACK ».
COMPLET, en « KIT » avec tous les circuits enfilables... **1750 F** EN ORDRE DE MARCHÉ : 1 950,00

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 1313 du 17 juin 1971

● MODULE AMPLIFICATEUR « BG 40 D » ●

- Puissance musique : 40 watts (35 watts à 8 ohms)
- Bande passante : 20 à 25 000 Hz $\pm$ 1,5 dB
- Taux de distorsion : $\leq$ 1 % à 1 000 Hz / 30 watts
- Entrée : 150 mV à 300 mV, charge d'impédance 1 M Ω
- Alimentation : 60 volts, 1,2 ampère
- Dimensions : 185 x 125 x 100 mm.

En KIT : 195,00 - EN ORDRE DE MARCHÉ : 210,00



Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1271 du 13 août 1970

MODULE AMPLIFICATEUR

100 WATTS

« BG 100 »

- Puissance 100 watts - Distorsion $\geq$ 1 % à 1 000 Hz sur 100 watts - Sensib. 700 mV/50 Ω
- Bande passante : 20 Hz à 20 kHz $\pm$ 5 dB
- Impédance de sortie : 4 à 16 ohms
- En « KIT » complet 550,00
- EN ORDRE DE MARCHÉ 580,00
- Transfo d'alim. 3 amp. 110/220 V .. 145,00
- Alimentation compl. ... 190,00



« KITS » WHARFEDALE



Ensemble de haut-parleurs HI-FI pour réaliser des enceintes acoustiques de très haute fidélité.
Impédance : 4 à 6 ohms.

Livré avec schémas de montage.

- UNIT 3. Puissance 15 W 205,00
- UNIT 4. Puissance 20 W 360,00
- UNIT 5. Puissance 35 W 485,00

● CASQUES HAUTE FIDELITE ●

- SH871 - Impédance 2x8 Ω - Réponse : 25 à 17 000 Hz 49,00
- DH03S 4 à 16 Ω - Réponse : 20 à 18 000 Hz 64,00

- DH04S - Tweeter incorporé - Réglage sur chaque écouteur - Imp. 4 à 16 Ω - Réponse : 20 à 20 000 Hz 110,00
- SENNHEISER HD414 - Imp. 2 000 Ω - Réponse 20 à 20 000 Hz 118,00
- AKG » K20 70,00
- SONY » DR7 120,00

REGULATEURS AUTOMATIQUES

- 110/220 V. Régulée $\pm$ 1 %.
- Prix : 89,00
- 200 VA
- Prix : 75,00
- COULEUR
- 400 VA.
- Prix : 250,00



IMPORTATEUR EXCLUSIF
des Productions « RIM »
DE MUNICH
Catalogue général contre 1 F

NOUVEAU... MAGNETOPHONE A K7
« RADIOLA » N 2202

- Vitesse : 4,75 cm/s.
- Alimentation : 5 piles 1,5 V.
- Durée d'enregistrement : 2 heures avec cassette C120
- Injection et éjection autom. de la K7
- Prises : Micro, radio et HPS - Prise alim. secteur. Avec micro télécommandé. Cassettes. Câble et sacoché.
- Prix 345,00
- EL307 : MINI K7 avec micro, sacoché et K7 315,00

MAGNETOPHONES à cassette s

« GRUNDIG »

- C200SL. Automatique avec micro et cassette 315,00
- C210N. Piles/Secteur 515,00

● TABLES DE LECTURE ●

FRANCE-PLATINE

- TD 301 Mono 82,00 - Stéréo 94,00
- C 290 Mono 104,00 - Stéréo 112,00
- RC 491 Mono 180,00 - Stéréo 188,00
- B.S.R.
- UA 15 190,00 - MA 70 203,00
- MA 75 294,00 - P 218 290,00
- « LENCO » - Type L 75 430,00
- « THORENS » - Type TD 150 II 657,00
- « GARRARD » - SP 25 MK III 240,00
- « DUAL » - 1210 280,00
- 1209 480,00 - 1219 650,00

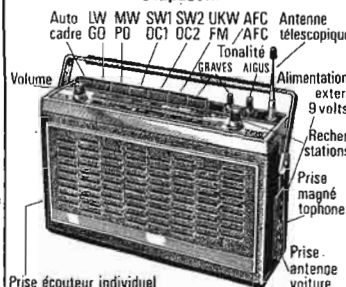
Comptoirs
CHAMPIONNET

EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE

RECEPTEURS PORTATIFS

« SONOLOR »

Diapason



Auto LW MW SW1 SW2 UKW AFC
cadre GO PD DC1 DC2 FM / AFC
Tonalité
GRAVES AIGUS
Alimentation
exter. 9volts
Recher. stations
Prise magnétophone
Prise antenne voiture

Prise écouteur individuel

PRIX 285,00

« REGATE »

7 transistors. PO-GO. Prise antenne auto commutée + 3 stations pré-réglées pour voiture.
Aliment. 9 V (2 piles 4,5 V) 162,00

PLEIN-VENT. PO-GO-OC. 3 gammes OC + BE 190,00

CONTINENT. PO-GO + 3 OC
Alimentation piles/secteur 235,00

UNIVERS. 5 gammes dont FM. Aliment. secteur incorporée 349,00

Toute la gamme

« GRUNDIG »

SOLO-BOY. PO-GO-FM 245,00

PRIMA-BOY. PO-GO-FM 325,00

CITY-BOY. PO-GO-FM

Aliment. secteur incorporée 470,00

PARTY-BOY. Universel 230,00

EUROPA-BOY. PO-GO-OC-FM 520,00

« IMPERATOR »

- SLOW - 2 gammes 100,00
- ROCK - 2 touches pré-réglées 125,00
- JERK - 2 gammes 130,00
- TANGO - 2 gammes 140,00
- RUGBY - 3 gammes 150,00

TELEVISEUR PORTABLE

COULEUR

« SONY KV 1220 DF »



TOUS CANAUX - 1^{re}, 2^e et 3^e chaîne NOIR ET BLANC ET COULEUR

Tube 33 cm. Tout transistors. Aucun problème d'installation 3 150,00

● Jeu d'antennes (éclatatif) 135,00

● PORTABLE Noir et Blanc ●

TV9 90 M

Ecran 23 cm teinté. Secteur et batterie 12 V, 1^{re}, 2^e chaîne et MULTICANAUX C.C.I.R. Avec housse 1 268,00

Portable. Ecran 44 cm ou 51 cm. Multicanal. Alternatif 110-240 V. Dim. : 550x370x300 mm 780,00

14, RUE CHAMPIONNET

— PARIS (18^e) —

Attention : Métro Porte de Clignancourt ou Simplon

Téléphone : 076-52-08

C.C. Postal : 12358-30 Paris

BONNE ROUTE

avec un AUTO-RADIO !

● RADIOLA ●
AUTO-RADIO à CASSETTES

RA 320 T 02
10 transistors
+ 5 diodes
2 gammes
(PO-GO)



Lecteur de cassettes incorporé.
Puissance : 5 watts.
Alimentation : 12 volts.
Dimensions : 177 x 132 x 67 mm.

Complet avec haut-parleur 380,00

RA 308 T - 2 gammes - 3 stations pré-réglées - Puissance 5 watts.
Complet avec H.P. 210,00

LECTEUR de CASSETTES autonome.
MONO-STEREO - Ampli - 2x4 watts.
Balance/Tonalité - Alimentation 12 V.
Réf. N2602. Sans H.P. 450,00

● IMPERATOR ●

MINI-DJINN - 2 gammes (PO-GO) - Dim. 8x8x8 cm.
S'adapte par socle adhésif (6 ou 12 V à préciser)
PRIX 115,00



LE DJINN - 2 gammes (PO-GO) - Par clavier - Alim. : 6 ou 12 V à préciser.
PRIX 99,00

QUADRILLE - 4 touches avec 2 stations pré-réglées 115,00

EXCEPTIONNEL !



COMPTE-TOURS ELECTRONIQUE

Pour moteurs à temps de 2 à 8 cylindres.
Nombre de tours : 0 à 8 000 ou 0 à 12 000 (6 ou 12 V à préciser)
+ Type ET 70 $\varnothing$ 85 mm 135,00
+ Type ET 32 $\varnothing$ 55 mm 125,00

« SONOLOR »

- SPRINT. 2 gammes (PO-GO) 145,00
- CHAMPION. 2 gammes - 6/12 V. 3 touches pré-réglées 179,00
- MARATHON. 2 gammes - 6/12 V. 4 touches pré-réglées 189,00
- GRAND PRIX - PO-GO-FM 3 touches pré-réglées 245,00

● ANTENNES pour AUTO-RADIO ●

- Antenne gouttière 8,50
- Antenne de toit 25,00
- Antenne d'alle 29,00
- Antenne électrique 12 volts automatique 99,00

NOMBREUX MODELES EN STOCK !...

MINI-ELECTROPHONE
Changeur automatique sur 45 tours

Puissance : 2,5 W
Tonalité réglable
Éclatant mallette
Dim. : 315 x 240 x 145 mm
168,00



★ LAMPES

★ TRANSISTORS

MAZDA ● PHILIPS

2 000 TYPES EN STOCK !...

REMISE 20 à 40 %

(Port-gratuit pour cde de 50 F)

N'HESITEZ PAS A NOUS CONSULTER

Fred Klinger vous dit :

« Mais oui vous réussirez dans l'électronique ! »

IL Y A UNE MÉTHODE E.T.N. (RAPIDE ET FACILE) POUR VOUS.

CHOISISSEZ :



INITIATION RAPIDE A LA RADIO ET A L'ELECTRONIQUE (5 à 7 mois)

Combien de temps vous donnez-vous pour apprendre — vite — un vrai métier? Un an? C'est trop! A l'E.T.N., 5 à 10 mois vous suffiront. L'homme qui vous fait cette promesse est Fred Klinger. Praticien expérimenté, technicien renommé, professeur de l'enseignement technique, il vous explique la technique d'une manière claire et vivante. Peu de mots, beaucoup de faits et des illustrations up-to-date. Fred Klinger n'est pas l'homme des promesses en l'air: des milliers de lettres le prouvent. Voici comment il voit votre avenir.

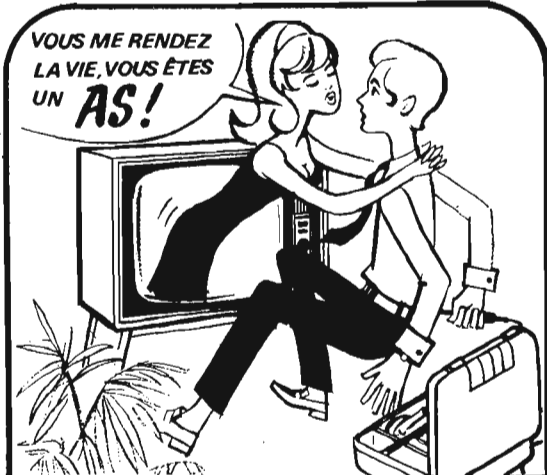
Quatre préparations quatre possibilités

Selon votre niveau actuel, vous pouvez choisir entre :

- la radio moderne de A à Z..., mais en plus les principes de base qui mènent, sans math, à toute l'électronique nouvelle : (Accessible à tous sans diplôme). 5 à 7 mois.
- toute la T.V. et ses applications (y compris transistors et couleurs) : construction, commerce, émission. (Un peu de radio suffit pour démarrer). 10 mois.
- des situations bien payées, attrayantes, (indépendantes même) dans le dépannage noir et blanc. (Conditions : avoir des connaissances théoriques de T.V.) 5 mois.
- le dépannage T.V. couleurs, actuellement la plus recherchée des spécialités. (Pour en tirer profit, il faut connaître un peu de dépannage noir et blanc). 5 mois.

Ne manquez pas ce rendez-vous avec votre chance.

Un enseignement "utilitaire". Un grand spécialiste qui s'occupera de vous "en direct" et corrigera personnellement vos travaux. Une dépense modérée — environ un jour de salaire par mois d'études — remboursable en cas de non-satisfaction (voir plus bas double garantie). Et de nombreux autres avantages exposés dans la brochure détaillée et illustrée d'extraits des méthodes Klinger que nous vous offrons gratuitement et sans engagement en échange du coupon ci-dessous. Remplissez-le, renvoyez-le : dans 48 heures vous pourrez décider de votre avenir.



DEPANNEUR EN TELEVISION NOIR ET BLANC (5 MOIS)



TECHNICIEN EN TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEURS (10 MOIS)



DEPANNEUR EN TELEVISION COULEURS (5 MOIS)



DOUBLE GARANTIE Première garantie : un mois la méthode COMPLÈTE de votre choix chez vous, à l'essai. Sans frais! Deuxième garantie : en fin d'études, remboursement total si pas satisfait. (Seule en France, l'E.T.N. peut vous faire cette offre).



BON GRATUIT

E.T.N. 20, RUE DE L'ESPÉRANCE - PARIS 13^e

Envoyez-moi gratuitement le sommaire du cours choisi ci-dessous la notice 5701, avec liste des avantages, conditions et frais d'étude, et le fonctionnement de la double garantie. Sans engagement.

NOM
PRÉNOM
ADRESSE

- Initiation à la Radio-Electronique ☐
- Technicien Télévision ☐
- Dépanneur Noir et Blanc ☐
- Dépanneur Couleurs ☐

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS 13^e

**BST
SH808V**



SH808V-STÉRÉO

Pose-tête et oreillettes gainées souples - Réglage des volumes par potentiomètres à glissière.

Le SH808V BST est garanti 2 ans

**BST
UD130**



UD130

Unidirectionnel - Bi-impédance - 200 ohms à 50 K. ohms - Inter. marche/arrêt - Qualité professionnelle - Type boule grillagée - Grande sensibilité.

UNE IMPRESSIONNANTE

A2C - STÉRÉO

Adaptateur pour casques - Permet l'écoute sur 2 casques avec une chaîne Hi-Fi non étudiée à cet effet - Inverseur HP/casques - Avec fiches HP DIN.

BST A2C



TW211



TW211

Unidirectionnel - Bi-impédance - 200 ohms à 50 K. ohms - Réponse 50 à 16 000 Hz - Inverseur parole/musique - Inter. marche/arrêt - En coffret mallette avec cordon et support.

MICROS

EXIGEZ
la marque
BST
BST

CASQUES

**BISSET
(BST)**

15, RUE CAIL
PARIS-X^e

Tél : 607-06-03
et 79-30

PUPITRE DE MIXAGE

SH19

Professionnel - Double pose-tête et oreillettes gainées cuir souple - Très haute fidélité - Réglages volume et tonalité sur chaque canal.

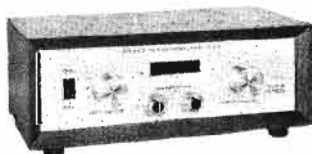
Le SH19 est totalement garanti par BST.

BST SH19



PROFESSIONNELS

**BST
HA10**



SH15-STÉRÉO

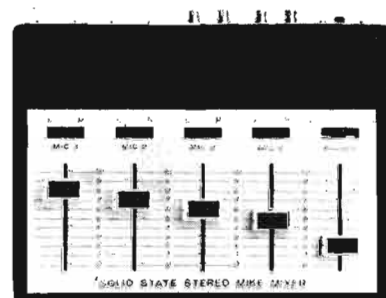
Pose-tête et oreillettes gainées souples - Importantes coquilles avec diffuseurs Hi-Fi incorporés - Réglages tonalité sur chaque canal.

Le SH15 BST est garanti 2 ans

**BST
SH15**



BST MM8



MM8 - STÉRÉO

Préampli incorporé - 4 entrées micro - 200 ohms à 50 K. ohms - Entrées platine magnétique.

SONORISATION
ORCHESTRE
ENREGISTREMENT

MS100



BST MS100

Pied de sol télescopique - Em-base trépied pliant avec perche réglable tous sens : inclinaison + avancée - Très stable - Léger et pratique.

ORCHESTRE
SONORISATION

GAMME D'ACCESSOIRES HI-FI



40 %

DE REMISE
sur les batteries
6 V 1 Tarif 132,50 F
NET : 79,50 F

12 V 8 TARIF 209,88 F ; NET : 125,92 F
avec reprise d'une vieille batterie

ACCUS



CADNICKEL

Subminiatures
inusable
et étanches.

CR1 16 F
CR2 24 F
CR3 26 F

« MINI K7 » - CADNICKEL

Ensemble d'éléments spéciaux avec prise de recharge extérieure. Remplace les 5 piles de 1,5 V

Poids : 300 g. PRIX : 125 F + port 6 F.

ACCUS

avec indicateur de charge
Elément de 2 V - 3 A/H -
Dim. : 100 x L 55, épais-
seur 20 mm - Poids : 225 g.
SE FONT en 4 ampères,
6 ampères, etc.
PRIX sur demande.

ACCUS « BOUTONS » AU CADMIUM-NICKEL

(Matériel neuf et garanti)

Boutons étanches 250 mA, type RP 290,
Ø 35 mm. Epais. 5,5 mm. 17 g. Prix
tarif : 6,50 F pièce. Les 10, 48,00. Les
20, 90,00. Les 50, 210,00.

ACCUMULATEURS CYLINDRIQUES

CYL - 1,2 A - Ø 14 mm. L : 90 mm.
Poids : 55 g. PRIX catalogue 24 F.

EXCEPTIONNEL : 16 F.

CY - 300 mA - Ø 14 mm. L : 30 mm.
Poids : 20 g. PRIX catalogue 12 F.

EXCEPTIONNEL : 8,50 F.

CY - 4 A/H - Format « torche ». Prix
catalogue 48 F. EXCEPTIONNEL : 39 F.

DISPONIBLES : Tous les éléments étan-
ches : capacités : 0,05 - 0,1 - 0,3 - 0,5 -
1 - 2 - 3 - 3,5 - 5 - 10 A.
POUR REMPLACER TOUTES LES PILES

MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE



Dimensions :
250 x 145 x
140 mm en
utilisant notre
coffret spécial en
tôle émaillée,
gravure noire sur

fond gravé gris. Fourni avec tous les
connecteurs et supports de lampes, plans
et schémas de câblage.

EXCEPTIONNEL : 66 F + port 6 F

NOUVEAU MICRO DYNAMIQUE SUBMINIATURE

Epaisseur : 7 mm - Poids : 3 g - Idéal
pour être dissimulé dans les moindres
recoins.

Franco : 9,60 F par chèque ou mandat
ou 24 timbres à 0,40.

PISTOLET SOUDEUR

Coffret « WELER »
avec accessoires.

BI tension 110-220 V. 100 W. Eclairage,
accessoires : panne pour plastique, clé
de fourche, pinceau pour fondant, guide
de soudage. Prix : 82,00 + port 6 F



AUTO-TRANSFO 110/220 V REVERSIBLE 220/110 V

Ajouter aux prix
ci-dessous le port
S.N.C.F.

40 W	17,00	350 W ..	44,00
80 W	21,00	500 W ..	58,00
100 W	24,00	750 W ..	68,00
150 W	29,00	1 000 W ..	86,00
250 W	39,00	1 500 W ..	134,00
2 000 W ..	192,00		

« CADNICKEL » TS 90 - 9 Amp. à nouveau disponible

Dim. : 105x92x15 mm. Poids : 390 g.

Prix catalogue : 82 F. Prix de cession : 29 F pièce + port

VENTE EXCEPTIONNELLE

D'ACCUMULATEURS CADMIUM-NICKEL CLASSIQUES
UNE AFFAIRE SANS PRECEDENT POUR LA REALISATION
D'ALIMENTATIONS STABILISEES DE GRANDE SECURITE

Ampères	Prix pièce	Les 5 soit 6 V	Les 10 soit 12 V
4	9 F	35 F	60 F
6	11 F	45 F	80 F
10	18 F	70 F	130 F
15	20 F	80 F	150 F
20	22 F	85 F	160 F

UNE OCCASION UNIQUE de vous
équiper en CADMIUM - NICKEL
Inusables à des prix que vous
ne retrouverez plus (surplus).

En effet un élément CADNICKEL
6 amp. coûte 64 F, 10 amp. 105 F,
et vous paierez pour les mêmes
puissances, mais en éléments clas-
siques : 6 A : 11 F ; 10 A : 18 F



CHARGEUR PUIPIRE

6 AMP.
6/12 V
avec
ampèremètre

Secteur 110/220 V - Poids : 1,8 kg.
Dimensions : 200x130x95 mm

Type silicium. Coffret tôle émaillée gris.

Prix 97,00 TTC + port SNCF

PROGRAMMEUR 110/220 V PENDULE ELECTRIQUE

avec
mise en
route et
interup-
tion AUTO-
MATIQUE
de TOUS
APPAREILS



Dimensions
135 x 94
x 70 mm
Modèle 10 ampères 83 F + port 6 F

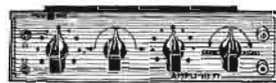
SIGNAL-TRACER « POCKET »

Type professionnel



AMPLI A
3 TRANSISTORS
Permet de contrôler
la réception depuis
l'antenne et de sui-
vre le signal jus-
qu'à la sortie. IN-
DISPENSABLE pour :
dépannage rapide -
Radio - Tél - Am-
pli - Appareils de
mesure.
Dimensions :
155x67x25 mm.
Poids : 280 g.
EN ORDRE
DE MARCHE 109 F
+ port 6 F

AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm
Montage professionnel sur circuit impré-
mié, 2 entrées réglables. Sortie haut-
parleur. Mixage micro P.U. Réglage de
tonalité. Possibilité de branchement : 4
ou 6 haut-parleurs. COMPLET, EN PIECES
DETACHEES 85,00 + port 6 F.

100 RESISTANCES POUR 10,50



assorties dans les
valeurs les plus cou-
rantes. Présentées
dans un coffret en
bois avec code des
couleurs. Envoi fran-
co contre 10,50 F en
timbres - poste fran-
çais.

OU 50 CONDENSATEURS

assortis : chimiques, transistors céra-
miques, miniatures, papier. 14,50
Franco

REGLETTES POUR TUBES FLUO

« Standard » avec starter



DIMENS. en m	220 V	110/220 V
--------------	-------	-----------

Mono 0,60 ou 1,20. 28 F 34 F

Duo 0,60 ou 1,20. 52 F 65 F

Port S.N.C.F. en sus

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 gravé,
face avant en matière plastique moulée,
contacteur, plaques avant et de côté gra-
vées, potentiomètre, plans, schémas de
câblage et fascicule d'emploi pour le
dépannage. PRIX : 68,00 + 6 F de port

49F CONTROLEUR UNIVERSEL

Continu/Alternatif.
Permet le contrôle de
tous les circuits élec-
triques jusqu'à 400 V.
Depuis les circuits
de voitures jusqu'aux
installations domes-
tiques ou industrielles. MINI FORMAT
80x80x35 mm. Poids 110 g. Boîtier
robuste double protection. INDISPEN-
SABLE A TOUS. Fourni avec notice
d'utilisation (Port 6 F).
Expédition franco contre 55,00 T.T.C.



COLIS SONORISATION 69 F

Comprenant :
1 ampli en ordre de marche avec H.P.
de 30 Ω
1 micro subminiature
1 capteur magnétique : l'ampli UNIVER-
SEL tout transistors de qualité profes-
sionnelle est câblé sur circuit imprimé.
Réglage de gain. Alimentation 9 V. Pré-
sentation luxueuse, coffret en matière
moulée. Ensemble complet sans pile 69 F
+ port 6 F.

COLIS DEPANNEUR

418 ARTICLES. Franco 98 F
dont 1 contrôleur Universel.

COLIS CONSTRUCTEUR 69 F

516 ARTICLES. Franco
Liste détaillée des colis sur demande

STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE

Entrée : 110-220 V ± 10 % - Sortie :
220 V stabilisée. 250 VA.
PRIX 138,00
+ port S.N.C.F.

9, rue JAUCOURT PARIS (12^e)

Tél. : 343.14.28 • 344.70.02

Métro : Nation (sortie Dorian)

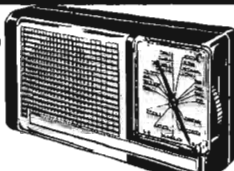
FERME DIMANCHE ET LUNDI

TECHNIQUE SERVICE

Intéressante documentation illustrée H.P. 7-71 contre 3,50 F en timbres
REGLEMENTS : Chèques, virements, mandats à la commande. C.C.P. 5 643-45 Paris
Ouvert tous les jours de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

SAROCK

PO ou GO
HP 6 cm
Alim. pile
4,5 V stand.
Complet
en ordre
de marche
39,00
(+ port 6 F)
En Kit 32 F (voir R. Plans août 69)



NOS POSTES A TRANSISTORS

Nos Importations Marché Commun
NARVAL PO.GO.FM. 10 transistors, 3
diodes - Alimentation 6 V - Antenne
télescop. - Poignée escamot. - Sélecteur
à touches - 210x130x50 mm.

PRIX 198 F + port 6 F.
« ZODIAC » Pocket. PO-GO - 8 transist. -
2 piles. Dimensions : 163x78x37 mm. Avec
housse. Prix spécial. 80 F + port 6 F

Tous nos postes, peuvent être équipés
d'origine, du MICRO-CUBE.
Le préciser à la commande

Supplément 15,00

SABAKI POCKET EN PIECES DETACHEES 49 F

Poste de poche PO-GO
Cadre incorporé.
Equippé du fameux H.P. 6,6 55 Ω,
câblage sur circuit bakélite. Montage
extrêmement simple. Livré avec no-
tice, schémas, plans.
L'ensemble de pièces détachées. 49,00
Pile et coupleurs 3,00
Expédition 6,00

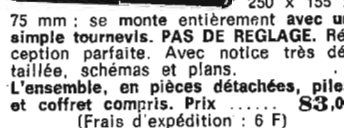
Exceptionnel ! MINISTAR

Poids : 130 g
Poste subminiature
58x58x28 mm
ECOUTE SUR H.P.
Présentation luxu-
euse en coffret
gainé.
QUANTITE
LIMITEE

En ordre de marche avec écran 39,00
En p. dét. avec schéma et plan 27,00
+ port 6 F.

LE SEUL MONTAGE SANS SOUDURE « NEO STUDIOR »

Poste à
transistors
PO - GO -
Cadre incor-
poré - HP
10 cm - 2
piles de 4,5
V. - Dim. :
250 x 155 x
75 mm : se monte entièrement avec un
simple tournevis. PAS DE REGLAGE. Ré-
ception parfaite. Avec notice très dé-
taillée, schémas et plans.
L'ensemble, en pièces détachées, piles
et coffret compris. Prix 83,00
(Frais d'expédition : 6 F)



N'USEZ PLUS DE PILES CAR...



CAPTE L'ENERGIE ELECTRIQUE

DIMENSIONS : 19 x 19 x 19 mm.
1 SEUL MODELE permet d'alimenter
TOUS LES APPAREILS DE 1,5 à 13,5 V
PRIX du Micro cube seul 19 F
Le MICRO CUBE est alimenté en éner-
gie magnétique par le Générateur Li-
néaire d'Energie Magnétique (G.L.E.M.)
110 ou 220 V (à préciser à la com-
mande). Prix 24 F.
Il peut alimenter plusieurs « MICRO
CUBE ».

ACTUELLEMENT PLUS DE 30 % DE REMISE

Micro cube : 13 F au lieu de 19 F
GLEM : 17 F au lieu de 24 F
+ port 6 F

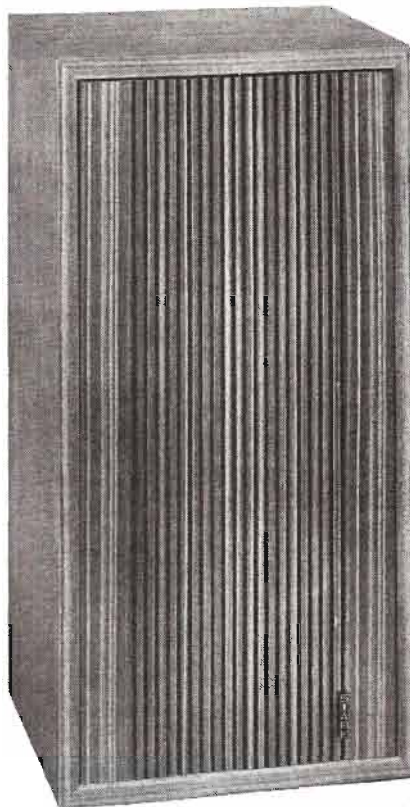
une technologie nouvelle

PX 20

Actif Passif

CARACTERISTIQUES

Puissance nominale	15 watts
Puissance de crête	18 watts
Impédances standard	4 à 8 ohms
Raccordement	Fiche DIN cordon de 5 m
Coffret bois	Noyer fine line
Hauteur	500 mm
Largeur	255 mm
Profondeur	230 mm
Poids	7,5 Kg
Bande passante	35 - 18000 Hz



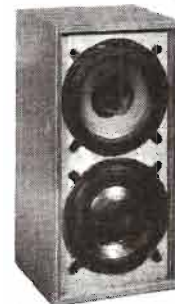
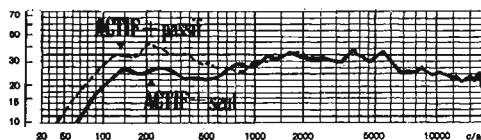
Pourquoi Actif Passif ?

L'intégration d'un radiateur passif permet d'augmenter, de façon importante, le registre grave d'une enceinte acoustique de faible volume.

Le **radiateur passif** se compose d'un diaphragme amorphe et rigide, monté, grâce à un dispositif d'une extrême souplesse, dans une corbeille de diamètre identique à celle du haut-parleur actif qui lui est couplé pneumatiquement.

La masse et la complance du radiateur passif sont déterminés de telle sorte que les deux diaphragmes se déplacent en phase aux fréquences basses.

Il en résulte une meilleure répartition de la charge acoustique et une **augmentation très sensible** de la surface de radiation de l'élément actif.



SIARE

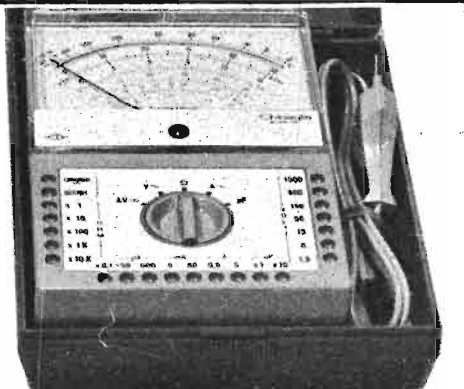
17-19 RUE LAFAYETTE - 94 ST-MAUR-DES-FOSSES - (FRANCE) TEL. 283.84.40

toute une gamme d'enceintes acoustiques et de haut-parleurs actifs et passifs de 8 à 40 W.

CONTRÔLEUR CORTINA CHINAGLIA alternatif et continu 20 000 ohms/V

CLASSE
1

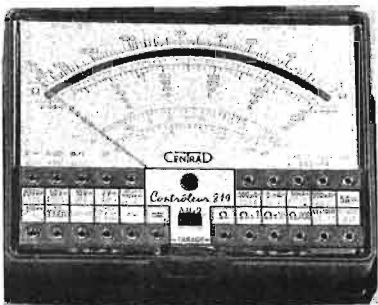
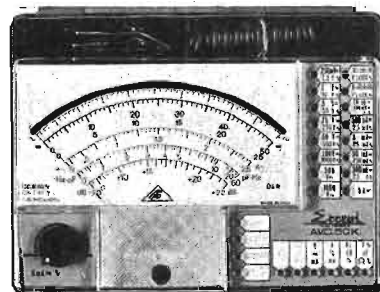
● L'un des meilleurs contrôleurs en vente actuellement sur le marché de la mesure ● **CLASSE 1**
● ANTI-CHOC ● ANTI-MAGNETIQUE ● ANTI-SURCHARGES.
TENSIONS CONTINUES : de 2 mV à 1 500 V.
TENSIONS ALTERNATIVES : de 50 mV à 1 500 V.
INTENSITÉS CONTINUES : de 1 μ A à 5 A
INTENSITÉS ALTERNATIVES : de 10 μ A à 5 A
OUT POUT : de 50 mV à 1 500 V.
DECIBEL : de -20 à +66.
RESISTANCE : de 1 à 100 M Ω
REACTANCE : de 10 à 100 M Ω
CAPACITÉ : de 100 pF à 100 000 μ F et 1 F
FREQUENCE : de 0 à 5 000 Hz.
PRIX AVEC ETUI ET CORDONS **215 F**
USI signal tracer Incorporé **265 F**



CONTRÔLEUR UNIVERSEL ERREPI 50 000 Ω /V

● SENSIBILITÉ DU CADRE : 20 micro-ampères.
● CADRAN PANORAMIQUE. ● ANTI-CHOC.
● ANTI-SURCHARGES. ● ANTI-MAGNETIQUE.
TENSIONS CONTINUES : 9 gammes de 2 mV à 1 000 V.
INTENSITÉS CONTINUES : 6 gammes de 0,4 μ A à 5 A.
TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 20 mV à 1 000 V.
INTENSITÉS ALTERNATIVES : 4 gammes de 50 μ A à 2,5 A.
OHM C.C. : 5 gammes de 1 ohm à 100 mégohms.
OHM C.A. : 2 gammes de 10 à 100 mégohms.
REACTANCE : 1 gamme de 0 à 10 mégohms.
FREQUENCE : 3 gammes de 0 à 5 000 Hz.
TENSION DE SORTIE : 7 gammes de 1 à 1 000 volts.
DECIBEL : 5 gammes de -10 à +62 db.
CAPACIMÈTRE C.A. : 2 gammes de 100 à 50 000 pF.
CAPACIMÈTRE C.C. : 2 gammes de 20 à 200 μ F.
Dimensions : 140 x 90 x 35. Poids : 350 g.

Prix **235 F** Avec son étui et cordons de mesures.



CONTRÔLEUR RÉVOLUTIONNAIRE CENTRAD 819 20 000 ohms/V

● 80 GAMMES DE MESURE
● CADRAN PANORAMIQUE ● ANTI-CHOC
● ANTI-MAGNETIQUE ● ANTI-SURCHARGES
TENSION CONTINUE : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.
TENSION ALTERNATIVE : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V.
OUTPUT : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V.
INTENSITÉ CONTINUE : 12 gammes de 1 μ A à 10 A.
INTENSITÉ ALTERNATIVE : 10 gammes de 5 μ A à 5 A.
RESISTANCE : 6 gammes de 0,2 ohm à 100 mégohms.
CAPACITÉ : 6 gammes de 100 pF à 20 000 μ F.
FREQUENCE : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.
DECIBEL : 10 gammes de -24 à +70 dB.
REACTANCE : 1 gamme de 0 à 10 mégohms.
Dim. : 130 x 95 x 35 mm. Poids : 300 g.
PRIX AVEC ETUI ET CORDONS **252 F**
FRANCO

Expédition immédiate contre mandat, virement postal ou chèque (pour remboursement : + frais).

EN CADEAU A TOUT ACHETEUR 12 transistors OC74

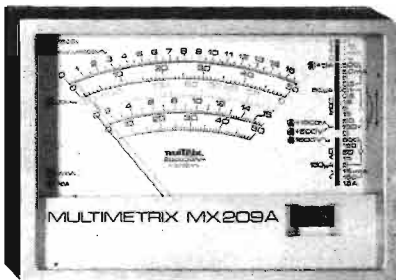
CONTRÔLEUR **metrix** MX 209 20 000 ohms/V

**GARANTIE TOTALE
2 ANS**

● Fusible de protection anti-surcharges ● Cadran géant - A lecture directe ● Antimagnétique ● Commande latérale unique du sélecteur, affichage à la base du cadran ● Boîtier anti-chocs.

● Tensions continues : de 2 mV à 1 500 V ● Tensions alternatives de 50 mV à 1 500 V ● Intensités continues de 1 μ A à 5 A (150 A avec shunt) ● Intensités alternatives de 5 μ A à 1,5 A (1 000 A avec pince) ● Résistances de 0 à 5 mégohms (50 mégohms avec adaptateur).

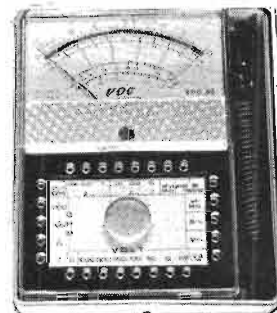
Son prix **204 F** avec cordons et notice détaillée.



CONTRÔLEUR UNIVERSEL VOC

● VOC 40-40 000 ohms/V
● VOC 20-20 000 ohms/V

● 43 GAMMES DE MESURE ● ANTI-CHOC
● ANTI-SURCHARGES ● CADRAN MURRO
TENSIONS CONTINUES : 8 gammes de 100 mV à 1 000 V
TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 2,5 V à 1 000 V
INTENSITÉS CONTINUES : 4 gammes de 25 μ A à 1 A (VOC 40)
50 μ A à 1 A (VOC 20)
INTENSITÉS ALTERNATIVES : 3 gammes de 100 mA à 5 A
RESISTANCES : 5 gammes de 1 ohm à 100 mégohms.
● Cet appareil permet aussi la mesure des capacités, de décalage des fréquences, ainsi que des tensions de sortie
● Livré complet avec cordons de mesure et étui plastique inaccessible.
Prix : VOC 40 **169 F**
VOC 20 **149 F**



NOUVEAU

Laser et système afocal



Système de réception et d'alarme

LASER (réalisation B. CORDE)

Pour la 1^{re} fois au monde, un système LASER COMMERCIALISE POUR LA SURVEILLANCE grande distance.

● PORTÉE : de 0 à 1 km par rayon invisible de jour et de nuit.
● PRIX : comprenant Laser, alimentation, système Afocal et le système de réception et d'alarme **12 000 F**
facilités de paiement - crédit

MODULE PROFESSIONNEL HAUTE FIDÉLITÉ - TOUT SILICIUM AMPLI-PREAMPLI BAXANDALL INCORPORÉ 25 watts efficaces

Entrée PU radio ● Contrôle graves et aigus séparé ● Bande passante 20 Hz à 100 000 Hz $\pm$ 1 dB ● Distorsion 0,1 % ● Rapport signal/bruit 80 dB ● Alimentation : 40 V puissance 25 W 24 V puissance 15 W 12 V puissance 10 W ● HP 4 ohms

PRIX **128 F**
Preampli pour PUMagnétique. **29 F**

Expédition immédiate contre chèque, virement postal ou mandat. (En remboursement + frais postaux.) Ce module est en démonstration en notre magasin.

MODULE DETECTEUR de métaux ferreux et non ferreux par rayonnement H. F.

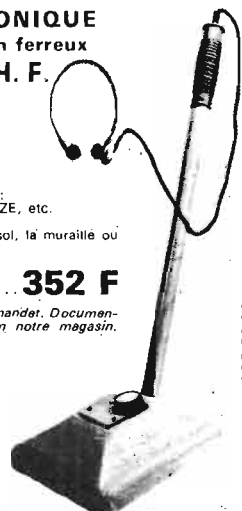
Sonde détection et partie électronique incorporée.

● Pour détecter de l'ARGENT, du CUIVRE, de l'OR, du BRONZE, du FER, etc., jusqu'à 1 m de profondeur : sous terre, sous l'eau ou dans la muraille.
● Détecte également les cavités dans le mur ou dans le sol.
● Alimentation : une petite pile de 9 V suffit pour un fonctionnement de 100 h.
● Très léger : 160 grammes.
● Dimensions : sonde 20 x 23 cm.
● PRIX **120 F**
Supplément pour casque stéthoscopique **25 F**
(Contre remboursement : supplément -10 F).

DETECTEUR ELECTRONIQUE de métaux ferreux et non ferreux par rayonnement H. F.

Détecte-jusqu'à-1,50 m de profondeur : CUIVRE - FER - OR - ARGENT - BRONZE, etc.
Détecte également : Poteries anciennes et cavités dans le sol, la muraille ou dans l'eau.
Poids : 950 grammes.
Alimentation : petite pile de 9 V.
PRIX complet en ordre de marche **352 F**

Envoi contre chèque, virement postal ou mandat. Documentation sur demande et démonstration en notre magasin.



M. COR

ÉLECTRICITÉ

et

ACOUSTIQUE



NOUVEAU

Un volume de 304 pages

Format 150 x 210 mm

Prix : 35 F

Voici enfin un ouvrage qui traite d'une manière très détaillée de tout ce qu'il faut savoir sur l'électricité et l'acoustique. Il est écrit spécialement pour les électroniciens amateurs.

Ceux-ci ont, en effet, absolument besoin de posséder des notions suffisantes sur ces deux parties de la Physique Générale pour aborder l'étude des circuits électroniques qui sont également des circuits électriques dans leur grande majorité. Il en est de même pour l'étude de la basse fréquence qu'on ne peut aborder sans connaître l'acoustique.

Monsieur COR, qui est un électronicien de haute valeur et un ingénieur possédant à fond les connaissances qu'il expose à ses lecteurs, est tout indiqué pour traiter de tout ce que les électroniciens doivent connaître en matière d'électricité et d'acoustique.

Nous recommandons tout particulièrement cet ouvrage aux lecteurs de nos revues, aux élèves des écoles techniques ainsi qu'aux techniciens commerciaux dont le niveau doit être également élevé, pour savoir vendre les appareils électroniques modernes.

Principaux sujets traités :

Electricité :

Grandeurs électriques — Composants : résistances, bobines, capacités, sources d'énergie — Redresseurs de courant alternatif — Courant continu — Impédance — Résonance — Grandeurs magnétiques — Acoustique.

Acoustique :

Notions élémentaires — Oreille — Logarithmes et décibels — Instruments de mesure — Propagation des sons — Transducteurs électro-acoustiques — Quelques notions d'électronique.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, PARIS (10^e)

Tél. : 878-09-94

AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS de 0,5 à 100 W

R. BRAULT

Ingénieur E.S.E.

et

J.-P. BRAULT

Ingénieur I.N.S.A.



Un volume broché, format
14,5 x 21 cm. 175 pages
93 schémas.

Prix : 24 F

Principaux chapitres :
Formation de cristaux P et N. Jonction PN. Constitution d'un transistor. Tensions de claquage. Fréquence de coupure. Amplification de puissance. Liaisons entre transistors. Circuits destinés à produire des effets spéciaux. Amplificateurs à transistors. Alimentations stabilisées. Alimentation pour chaîne stéréophonique. Convertisseur. Radiateurs pour transistors. Amplificateurs de puissance. Préamplificateurs. Amplificateurs. Conseils pour la réalisation d'amplificateurs à transistors.

Les transistors, dans la plupart des applications de l'électronique, se sont substitués aux tubes, aussi est-il indispensable de se familiariser avec leur comportement particulier et, il faut le dire, fort complexe.

En dehors des possibilités particulières qui n'ont rien d'équivalent dans le domaine des tubes, les transistors ne manquent pas de présenter sur ceux-ci des avantages importants. Sauf quelques exceptions, partout le transistor a remplacé le tube et il fait mieux que lui.

Le domaine de la basse fréquence est celui où il est le plus facile de s'initier à l'emploi des transistors.

Etant donné qu'il existe de nombreux ouvrages traitant de la théorie des transistors, les auteurs se sont contentés de faire une brève allusion au fonctionnement de ces derniers, s'attachant surtout aux limitations d'emploi dues aux tensions de claquage et aux courants de fuite. Par contre, ils ont davantage insisté sur le principe de fonctionnement de nouveaux types de semi-conducteurs appelés à un bel avenir, les transistors à effet de champ.

En vente à la

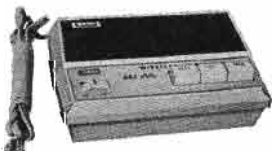
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - PARIS (10^e)

Tél. : 878-09-94 et 09-95

C.C.P. 4949-29 PARIS

Deux nouveautés sans précédent :



Enfin un INTERPHONE SECTEUR (sans fil)

110/220 V, avec appel sonore de type LION LP 724 ●
4 transistors ● 3 touches : Appel - Conversation - Blocage.

La paire : 240,00 F

TRANSDUCTEUR DE SONS



Extraordinaire nouveauté remplaçant avantageusement les haut-parleurs conventionnels; se dissimule dans la paume de la main et reste efficace dans tous les cas de sonorisation.

Miniaturisation extrême pour un rendement stupéfiant.

Se met à la place de n'importe quel haut-parleur de 4 ohms et se fixe sur une paroi, une porte, un plafond, un mur, etc., dont il prend la surface comme porteur.

● Dimensions : 5,6 x 3,5 cm ● Poids : 380 g ● Fréquence : 40 à 15 000 Hz ● Entrée : de 20 à 50 watts maximum (fonctionne à partir de 2 watts) ● Sensibilité : 85/90 dB.

Prix de lancement : 120 F pièce.

OUVERT en AOÛT

● Soldes ●

Fers à souder « PRO » General Electric.

110 volts - 60 watts 18 F
6 volts - 25 watts 14 F

Nos précédentes publicités
(toujours p. 45) restent valables.

Haut-parleur grande marque

5,5 cm - 8 ohms 6,00
17 cm - Inversé - 8 ohms .. 15,00
21 cm - Inversé - 8 ohms .. 19,00

**et bien
d'autres
affaires !!!**

**J'achète tout chez
RADIO M.J.
c'est un libre-service :
je gagne du temps**

**OUVERT SANS INTERRUPTION
de 9 h 30 à 19 h du lundi au samedi**

**Juillet et août :
FERMÉ LE LUNDI**

RADIO M.J.

le libre service des composants électroniques

19, RUE CLAUDE BERNARD PARIS 5^e

TÉLÉPHONE : 587-27-52 ● 587-08-92
331-95-14 ● 331-47-69

C.C.P. PARIS

1532-67

Minimum d'envoi : 35 F



CONNAISSEZ-VOUS DEJA LA NOUVELLE LIGNE RETEXKIT?



Dans le catalogue général n.° 10 vous trouverez le RETEXKIT qu'il vous faut, pour perfectionner votre technique, obtenir de meilleurs résultats dans votre travail et dans votre passe-temps favori.

Montez-le vous-même, avec 4 outils seulement, aucun problème de construction ni d'ajustage, la garantie de son fonctionnement et en économisant jusqu'à 50%.

Reservez-vous en envoyant par la poste le coupon ci-dessous.

Envoyez-moi votre catalogue gratuitement et sans engagement de ma part:

NOM:
Rue: N.°
N.° du Dpt. Ville

Envoyez-le à
TERA-LEC
51, rue de Gergovie
PARIS (14)
tel: 734.09.00

DU NOUVEAU DANS L'OPTIQUE

suppression des déformations
périphériques

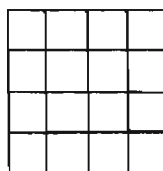


Fig. 1 - Image d'un dessin quadrillé, obtenu à travers nos lentilles asphériques.

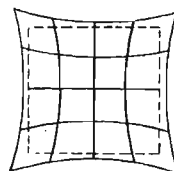


Fig. 2 - Vu à travers une lentille normale, le même dessin apparaît ainsi.



Loupe à fixation par étau ou sur platine - orientable en tous sens.



Modèle T 900 avec table lumineuse surpuissante.

Au dispensaire : extraction de copeaux ou grains d'émeri localisés dans l'œil.



JEAN TOULEMONDE

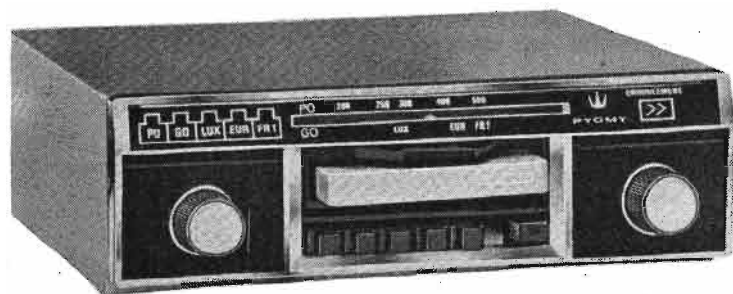
Et Cie S.A.R.L.

61, rue des Haies - Paris 20° - Tél. 797.86.17

PUB. CLAUDE MICHEL

Nouveau !!!

VMC 3



° P.O. - G.O.

- TROIS STATIONS PRÉRÉGLÉES EN G.O.
- LECTEUR DE CASSETTE INCORPORÉ
- ALIMENTATION 12 VOLTS
- POLARITÉ RÉVERSIBLE
- PUISSANCE 6 WATTS
- ÉCLAIRAGE CADRAN
- ENCASTRABLE OU POSE SIMPLE

PYGMY

Radio



VT 5 PO-GO
à touches
de présélection
automatique



VT 3 PO-GO
à touches pré-réglées

AUTRES MODÈLES

- V 12 PO-GO
- V 35 PO-GO
- V 65 PO-GO-FM
- VT. 76 PO-GO-FM à touches de présélection

**PUISSANCE
DE TOUS
NOS MODÈLES
4 WATTS**

POSTES... LA GRANDE MARQUE DES PETITS POSTES...



PYGMY

25, rue du Landy
93-LA PLAINE-SAINT-DENIS
Tél. : 243-10-41

1919

1971

plus de 50 années d'enseignement

au service de l'ELECTRONIQUE et de l'INFORMATIQUE

1921 - Grande Croisière Jaune " Citroën-Centre Asie "
1932 - Record du monde de distance en avion NEW-YORK-KARACHI
1950 à 1970 - 19 Expéditions Polaires Françaises en Terre Adélie
1955 - Record du monde de vitesse sur rails
1955 - Téléguidage de la motrice BB 9003
1962 - Mise en service du paquebot FRANCE
1962 - Mise sur orbite de la cabine spatiale du Major John GLENN
1962 - Lancement de MARINER II vers VENUS, du Cap CANAVERAL
1970 - Lancement de DIAMANT III à la base de KOUROU, etc...
... Un ancien élève a été responsable de chacun de ces événements
ou y a participé.

**Nos différentes préparations sont assurées en
COURS du JOUR ou par CORRESPONDANCE**
avec travaux pratiques chez soi et stage à l'Ecole.

Enseignement Général de la 6^{me} à la 1^{re} • Enseignement de l'électronique à tous
niveaux (du Technicien de Dépannage à l'Ingénieur) • CAP - BEP - BAC - BTS -
Marine Marchande • BAC INFORMATIQUE et PROGRAMMEUR • Dessinateur en
Electronique.

BOURSES D'ETAT - INTERNATS ET FOYERS

**PLACEMENT ASSURÉ
par l'Amicale
des Anciens Élèves**

LA 1^{re} DE FRANCE

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2° - TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier **17 HP**

Veuillez me documenter gratuitement sur
les

(cocher la case choisie) ☐ COURS DU JOUR
☐ COURS PAR CORRESPONDANCE

Nom

Adresse

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

(EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE SEMICONDUCTEURS)

ZENER TARIF GENERAL Marques divers

W	Volts	20 %	10 %	5 %	1 %
0.2	3.3-30	F 2,40	F 5,—	F 10,—	F 12,—
0.4	»	»	»	»	»
0.5	»	»	»	»	»
1	»	» 5,—	» 10,—	» 12,—	» 18,—
3	»	» 7,50	» 11,—	» 15,—	» 20,—
5	3.3-51	» 8,—	» 12,—	» 16,—	» 22,—
10	»	» 9,—	» 15,—	» 18,—	» 25,—
25	1.2-51	» 12,—	» 24,—	» 30,—	» 40,—

"Dita" 1 V. (0,65 V.) 20% F. 2,50 10 % » 5,00 5 % » 10,00
(Valeur nominale)

Valeurs normalisées (série $\pm 5\%$) 2,4-2,5-2,7-2,8-3-3,3-3,6-3,9-4,3-4,7-5,1-5,6-6-6,2-6,8-7,5
8,2-8,7-9,1-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20 et leur multiple par 10

500 mW ZENER DE PRECISION MOTOROLA

61 Valeurs de 2,4 volts à 200 volts

10 % Fra. 5.- • 5 % Fra. 10.- • 1 % Fra. 12.-
100.000 pièces disponibles

TENSION ZENER					
Volts	Volts	Volts	Volts	Volts	Volts
2,4	5,1	11	22	47	100
2,5	5,6	12	24	51	110
2,7	6	13	25	56	120
2,8	6,2	14	27	60	130
3	6,8	15	28	62	140
3,3	7,5	16	30	65	150
3,6	8,2	17	33	75	160
3,9	8,7	18	36	82	170
4,3	9,1	19	38	87	180
4,7	10	20	43	91	190
					200

Caractéristiques détaillées avec chaque diode

THYRISTORS prix pour 1 mois

Vdrn (V)	0,25 A	1/1,6 A	COURANTS	
9	1,00	2,00	EFFICACE	GACHETTE de déclenchement
15	1,25	2,25		
25	1,50	2,50		
50	1,75	2,75	0,25 A	0,25 mA
100	2,00	3,00	1/1,6 A	10 mA
100	2,25	3,25		
200	2,50	3,50		
250	2,75	3,75	avec caractéristiques détaillées	
300	3,00	4,00	Suppl. F. 0,50	
400	3,25	4,25		

Selection BF

FAMILLE 2N3055		
VCBO	100 V	PROF. 100 V
VCEO	50 V	100 V
P à 4 A	20-70	20-70
Fra.	9,50	12,00

SOUS-PRODUITS

PB80 PB60 PB45		
VCBO	80 V	60 V 45 V
VCEO	40 V	45 V 30 V
P à 4 A	20-70	20-70
Fra.	3,00	5,00 4,50

PB30 PB20 PB10		
VCBO	30 V	20 V 12 V
VCEO	20 V	15 V 10 V
P à 4 A	20-70	20-70
Fra.	3,50	2,50 1,50

«CIRCUITS INTÉGRÉS»

386 pages - Format de poche

Ouvrage technique sur les circuits «TEXAS» INSTRUMENTS circuits logiques - analogiques - TTL - MOS etc.

(Un ouvrage clair et bien conçu)

(Nombreux schémas)

Frais d'envoi en sus : 1 F 50

Pour le choix de toutes les pièces détachées classiques

CATALOGUE

COMPOSANTS

300 pages - Format de poche

Edition Avril 71. Tarif et description des principales pièces détachées - classement alphabétique.

Frais d'envoi : 1 F 50

Colle N° VIII

DIODES SI. redresseuses

12 V : 60 mA - 400 mA - 1 A - 2 A

30 V : » » » » »

100 V : » » » » »

2 pièces de chaque

Les 24 pièces (valeur F 48,25)

Envoi Franco-paiement à la cde. (Remboursé si non satisfait)

10 F 00

Colle N° XIX

SEMI-CONDUCTEURS

1 2N3055 TO3 SI NPN 9,50

2 BC106C TO18 SI NPN 5,20

1 BDY27B TO3 SI NPN 15,00

1 EC300 TO18 FET «N» 15,00

1 KA1501 - TIS43 UJT 7,50

1 9,1 V 1/2 0,4 W Zener 12,00

1 BA148 Varicap 4,80

1 1,5 KV 2A Diode redress. 4,25

Les 8 pièces (valeur 73 F 25)

Envoi Franco-paiement à la cde. Remboursé si non satisfait.

30 F 00

PRIX "PILOTE"

pendant 1 mois : 15/7-15/8

COLLECTIONS

PROFESSIONNELLES

Semi-conducteurs 1^{er} choix

DIODES SILICIUM

Valeur Prix

60 mA 12v (0,40) 0,10

80v (1,00) 0,15

100v (1,10) 0,20

0,4 A 12v (1,10) 0,15

50v (1,30) 0,20

100v (1,40) 0,25

1 A 12v (2,55) 0,25

50v (2,75) 0,40

100v (2,85) 0,80

2 A 12v (3,05) 0,80

50v (3,25) 0,80

100v (3,35) 0,90

Prix spécial par 100 pièces même type (sachets de 100)

Remboursé si non satisfait

★

...VIENT DE PARAÎTRE...

«CORRESPONDANCES»

80 pages - Format de poche

Tableaux de correspondance des

TRANSISTORS CLASSIQUES

TRANSISTORS JAPONAIS

TRANSISTORS FAIRCHILD (TO 100)

CIRCUITS INTÉGRÉS

DIODES ZENERS

DIODES POINTÉ ET JONCTION

AVEC EN «CADEAU»

1 ZENER gde marque 9,1 V - 5% - 0,5 W (valeur 10 F 00)

Frais d'envoi en sus : 1 F 00

★

«TARIF SEMI-CONDUCTEURS»

66 pages - Format de poche

Tarif alphanumérique de tous nos

semi-conducteurs disponibles : C.

Intégrés - Triacs - Thyristors - Transistors - Diodes - Zeners, etc.

(Frais d'envoi en sus 0 F 50)

3 F 00

★

«CIRCUITS INTÉGRÉS TEXAS»

Ouvrage de 800 pages en anglais

Caractéristiques très détaillées

(Frais d'envoi 8 F 00)

26 F 50

★

VENTE PROMOTION EXCEPTIONNELLE

4 diodes SI 2A

1 circuit imprimé 28X31

Pour montage en pont

125 V (Valeur 12,50) 5 F 00

400 V (= 14,00) 6 F 00

1 Kv (= 17,00) 7 F 00

★

famille BC107

5 BC107C à 2,50 13,00

20 BC108B à 2,20 44,00

10 BC108C à 2,00 25,00

Valeur totale F. 83,00

Prix 30,00

**RADIO
★ PRIM
LIBRE SERVICE**

BASTILLE - RÉPUBLIQUE
8, Allée Verte - PARIS XI
Entrée 50, boul. Richard Lenoir
Magasin central : 305 01 42
Parking gratuit sur place
Ouvert sans interruption 9H - 20H
(sauf Dimanche)

GARE DU NORD
8, rue de l'Aqueduc PARIS X
987.85.15
Ouvert sans interruption 9H30 - 19H30
(sauf Dimanche)

GARE BI-LAZARE
16, rue de Budapest PARIS IX
744.26.16
Ouvert sans interruption 9H30 - 19H30
(sauf Dimanche)

GARE DE LYON
11, boulevard Diderot Paris-12°
625.91.54
Ouvert sans interruption 9 H 30 - 19 H 30
(sauf Dimanche)

LES HAUTS DE BELLEVILLE
298, rue de Belleville Paris-20°
838.46.48
Ouvert 9 H 12 H - 14 H 19 H
(sauf Dimanche et Lundi)

**BRICOLAGE - SURPLUS
ELECTRONIQUE**
8, Allée Verte Paris-XI°
355.81.42
Ouvert 9 H 12 H - 14 H 19 H
(sauf Dimanche)

SERVICE PROVINCE
8, Allée Verte, Paris-11° - 706.77.88
C.G.P. 1711-94 Paris
Pas d'envoi inférieur à 50,00 F.
Frais en sus - Acompte à la commande

TOUS NOS MAGASINS SAUF «LES HAUTS DE BELLEVILLE» RESTENT OUVERTS EN AOÛT

...VOUS AUSSI VENEZ A L'ASSAUT DE LA BASTILLE...

pour l'inauguration de notre nouveau magasin

«LA BRADERIE»

local de 300 m² au rez de chaussée, attenant à notre parking couvert

Mais... car il y a un «mais»...

- ★ Si vous n'avez pas le «sens des affaires»...
- ★ Si vous voulez l seule vis ou l seul écrou...
- ★ Si vous êtes de ceux qui pensez «à ce prix la ça ne peut pas être bon».
- ★ Si vous êtes un «coupeur de cheveux en 4».
- ★ Si vous voulez acheter seulement pour vos besoins immédiats.
- ★ Si vous n'êtes pas astucieux ou bricoleurs...

...ALORS NE VENEZ PAS!...

car à «LA BRADERIE» TOUT EST A VENDRE...

au **PRIX** de **GROS** mais par **QUANTITE**

Les raisons de ce système de vente?... Ce sont:

- ★ Notre volume d'achat.
- ★ Notre notion exacte de la valeur de la place.
- ★ Notre besoin de stocks tournants à grande cadence.

Quelques exemples:

— CV 220 + 490 pF démutiplié PM gde. marque (valeur unitaire 10 F)	Les 10 pièces	30 F 00
— POT FERRITE diverses tailles	(valeur unitaire 5 F) Les 25 pièces	25 F 00
— CADRES 20 cm sur ferrite Ø 10 $\frac{m}{m}$	(valeur unitaire 5 F) Les 25 pièces	50 F 00
— Contacteurs à tirettes miniatures 2 circuits	(valeur unitaire 2 F 50) Les 100 pièces	100 F 00
— Potentiomètres graphite sans inter	(valeur unitaire 2 F) Les 100 pièces	50 F 00
— CV 50 pF	(valeur unitaire 5 F) Les 25 pièces	50 F 00
— BARRETTES TELE diverses	(valeur unitaire 8 F) Les 50 pièces	25 F 00

VENTE UNIQUEMENT SUR PLACE

ET PROFITEZ DE VOTRE PASSAGE POUR VISITER NOTRE

"BRICOLAGE ET SURPLUS"

Si c'est la première fois vous serez agreablement surpris par nos 1.000 m² de magasin sur 2 étages... Si c'est la N^{ème} fois... vous serez également surpris car c'est un magasin vivant où le choix est sans cesse renouvelé... et ça: c'est **FORMIDABLE!**

"LA BRADERIE" (ET BRICOLAGE/SURPLUS)

6, Allée Verte (59, Bd. Richard Lenoir) PARIS XI

Métro: Richard Lenoir - Accès auto facile

PARKING GRATUIT ASSURE pour 80 voitures

OUVERTURE: 9 h - 12 h et 14 h - 19 h sauf Dimanche - Ouvert au mois d'Août



Informations

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES : Du 7 au 13 avril 1972 à PARIS (Parc des Expositions).

SALON INTERNATIONAL RADIO-TELEVISION-ELECTROACOUSTIQUE : Du 31 mai au 11 juin 1972 à PARIS (C.N.I.T. Puteaux).

SOMMAIRE

Pages

● Vérificateur de transistors unijonction	51
● Le service des radio-récepteurs : tuners AM-FM	54
● Etude et réalisation d'une horloge électronique	58
● Utilisation des modules BF Scientelec	63
● Pratique des enceintes à labyrinthe	67
● Nouvelle gamme d'autoradios Radiomatic	74
● Petit guide d'application des amplificateurs opérationnels	76
● Amplificateurs Hi-Fi stéréo de puissance modérée	80
● Le réglage de l'avance à l'allumage par stroboscope	85
● Tableau d'équivalence de semi-conducteurs	87
● Photo ciné : les prises de vues en vacances et les nouveaux matériels	90
● ABC : diodes à capacité variable	94
● Encart Eurélec	99-100
● Têtes HF 27 et 72 MHz	101
● Le tuner FM UKW172 Acer	104
● Nouveaux composants et circuits T.V.	110
● Activité des constructeurs	114
● Allumage électronique pour automobile	116
● L'amplificateur Bouyer ST3	117
● Le détecteur de métaux Heathkit GD48	118
● Initiation au calcul électronique	120
● Cours d'initiation à l'emploi des circuits intégrés ..	123
● Courrier technique	125
● Filtre BF pour phonie et CW	130
● Les lignes résonnantes ..	131
● Petites annonces	134

En 1970 le chiffre des ventes de cette corporation atteignait 3 439 millions de dollars.

La corporation possède un immense champ d'activités, de télécommunications, téléphones et produits électriques et électroniques et emploie plus de 172 000 personnes.

Le gérant de la nouvelle société Saba-France est Monsieur René BALLERAND, qui s'occupe de la distribution en France de tous les appareils de divertissement produits par Saba GmbH, dont la qualité et la fiabilité sont bien connues dans le monde entier.

UNE NOUVELLE GENERATION DE TUBES CATHODIQUES POUR OSCILLOSCOPES

L'EVOLUTION technique des oscilloscopes, qui constituent désormais l'un des instruments de mesure essentiels aussi bien dans les laboratoires d'électronique que dans nombre d'autres domaines, se poursuit selon deux grands axes. Le premier concerne la réduction du volume et du poids des appareils qui, souvent portatifs et autonomes, peuvent être utilisés dans toutes les circonstances et doivent quelquefois supporter des contraintes sévères : chocs, vibrations, etc. Le second a trait aux signaux qu'ils doivent permettre d'analyser, qui correspondent à des fréquences de plus en plus élevées.

C'est pour répondre aux besoins des constructeurs d'oscilloscopes à hautes performances, tant en France qu'à l'étranger, que Thomson-C.S.F. a développé avec l'aide du S.T.T.A. (Service Technique des Télécommunications de l'Air) une nouvelle génération de tubes cathodiques de mesure qui allient une forte sensibilité à des fréquences d'utilisation élevées, à un faible encombrement et à une grande robustesse. Ces quatre caractéristiques, réunies pour la première fois, permettent la réalisation d'oscilloscopes compacts à très haute fréquence totalement équipés de transistors.

Les deux premiers éléments de cette famille de tubes cathodiques, qui comprendra des modèles correspondant à des fréquences maximales d'utilisation pratique comprises entre 50 et 350 MHz, sont un tube ultra-court et un tube à très haute fréquence.

Le premier (F8071), doté d'un écran dont le format utile est de 10 x 6 cm, ne mesure que 29 cm de long contre 50 cm environ pour les modèles précédents possédant des caractéristiques électriques sensiblement équivalentes. Equipé d'un système de déviation électrostatique nouveau comprenant des lentilles quadripolaires associées à une lentille à fente, il possède une sensibilité de 4 V/cm, la même que celle des tubes longs. Ce tube qui ne comporte pas de ligne à retard, n'apporte qu'une atténuation de 0,2 dB à la fréquence de 150 MHz. Il permet donc de réaliser des oscilloscopes entièrement transistorisés dont la bande passante excède cette dernière valeur.

Le second tube de cette famille (OEE1108), de format utile égal à 10 x 8 cm, comporte pour la déviation verticale une ligne à retard dont la fréquence de coupure est supérieure à 850 MHz, et sa sensibilité de déviation est de 1,5 V/cm, soit 12 V pour la totalité de l'écran. Ces caractéristiques permettent de réaliser, uniquement avec des transistors, des oscilloscopes dont la bande passante dépasse 350 MHz.

CALENDRIER DES MANIFESTATIONS DE L'ELECTRONIQUE

TROIS grands salons internationaux seront organisés en 1972 sous le patronage de la Fédération nationale des industries électroniques (F.N.I.E.) par la Société pour la diffusion des Sciences et des Arts (S.D.S.A.).
FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON : Du 9 au 14 mars 1972 à PARIS.

UN ACCORD FRANCO-AUSTRALIEN DANS L'ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE

THOMSON-C.S.F. leader de l'électronique française et le puissant groupe industriel australien Australian Consolidated Industries viennent de conclure un accord de collaboration sur le plan technique, industriel et commercial pour promouvoir, fabriquer et développer les matériels d'électronique professionnelle répondant tant aux besoins australiens qu'à ceux de divers pays du Sud-Est Asiatique.

Rappelons que Thomson-C.S.F., présente en Australie par sa filiale Thomson-C.S.F. (Australasia) PTY. LTD., a déjà réalisé dans ce pays de nombreuses installations : centres de contrôle aérien, aides à la navigation, radars d'aérodromes et de trajectographie, notamment pour l'équipement du champ de lancement de fusées de Woomera. Elle a également équipé de radars Cyrano les avions Mirage de l'armée de l'air australienne.

De son côté Australian Consolidated Industries est un des groupes industriels les plus connus d'Australie. Il a été pendant longtemps le plus important producteur de verre et a suivi depuis les derniers cinquante ans une politique déterminée d'expansion et de diversification dans les matériaux de construction, l'emballage et l'engineering.

Le groupement « Engineering et Technologie » d'ACI est constitué d'un certain nombre d'unités spécialisées dans l'engineering général ou de précision ainsi que de sociétés vouées aux applications scientifiques.

Une de ces dernières : ACI Electronics, qui s'occupe déjà d'électronique générale et de télécommunications verra ses moyens renforcés pour répondre aux besoins des accords signés entre ACI Ltd et Thomson-C.S.F.

SABA FRANCE S.A.R.L.

SABA GMBH vient d'établir une succursale en France qui a été enregistrée sous la raison sociale Saba-France, S.A.R.L. au capital de 250 000 F. Les bureaux se trouvent : 77, bd de Mémilmontant, Paris (11^e).

Saba GmbH possède 6 fabriques et emploie plus de 4 000 employés et fabrique des téléviseurs, radios, chaînes Hi-Fi et magnétophones. Son chiffre d'affaires s'élève à près de 500 millions de nouveaux francs.

Saba GmbH a été fondée en 1835, il y a 136 ans et a commencé par fabriquer des pendules.

En 1930 Saba GmbH était parmi les plus importants fabricants de radio, avec une production annuelle de plus de 100 000 unités et quelques années plus tard, le millionième appareil sortait de leurs fabriques.

En 1951 Saba produisit ses premiers téléviseurs noir et blanc et en 1967, sa première gamme de téléviseurs couleur.

Saba GmbH est l'un des membres du groupe de la Compagnie Général Téléphone et Electronic Corporation.

Journal hebdomadaire
Directeur-Fondateur
Directeur de la publication
J.-G. POINCIGNON

Rédacteur en Chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
2 à 12, rue Bellevue
PARIS (19^e)

C.C.P. Paris 424-19

ABONNEMENT D'UN AN
COMPRENANT :

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

FRANCE 65 F
ETRANGER 80 F

ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières bandes-adrresses, soit le relevé des indications qui y figurent.

★ Pour tout changement d'adresse joindre 0,90 F et la dernière bande.

SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIO-ELECTRIQUES
ET SCIENTIFIQUES

Société anonyme au capital de 3.000 francs
2 à 12, rue Bellevue
PARIS (19^e)
202-58 30



Commission Paritaire N° 23.643

Imprimerie La Haye-Mureaux

CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A

132 000

EXEMPLAIRES

PUBLICITÉ
Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la **SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ**
43, rue de Dunkerque, Paris (10^e)
Tél. : 285-04-46 (lignes groupées)
C.C.P. Paris 3793-60

VÉRIFICATEUR DE TRANSISTORS UNIJONCTION

Le transistor unijonction a une gamme d'applications très étendue. Il permet de réaliser la commande des thyristors, des variateurs de vitesse, de minuteries électroniques, des compteurs, des circuits de générateur, des diviseurs de fréquence, des détecteurs de courant et de tension. Ces éléments étant très souvent utilisés, l'utilité d'un vérificateur simple est évidente.

Les transistors unijonction (UJT) diffèrent dans leur structure des transistors bipolaires ordinaires. De ce fait, il n'est pas possible d'utiliser un vérificateur de transistor classique pour analyser leur état. Mais un dispositif relativement simple peut remédier à cet inconvénient.

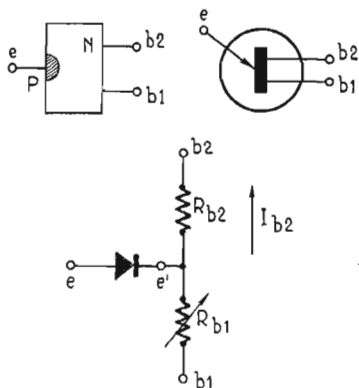


Fig. 1. — Symboles et schéma du transistor unijonction.

LE FONCTIONNEMENT DU TRANSISTOR UNIJONCTION (Voir Fig. 2)

Un transistor unijonction consiste essentiellement en un petit barreau de silicium muni de connexions électriques à chaque extrémité, qui sont nommées base 1 et base 2. La résistance ohmique entre les deux connexions est de 5 000 Ω ou davantage. En fonctionnement normal, on applique entre les contacts B_1 et B_2 un potentiel appelé V_{bb} . La base B_2 doit toujours être plus positive par rapport à la base B_1 .

En un point déterminé entre les deux bases, une diode de jonction a été diffusée; elle constitue l'électrode appelée émetteur.

Ici, apparaît une fraction de la tension V_{bb} ; la quantité exacte se trouve déterminée par le réseau diviseur de tension formé par la résistance du silicium. Le rapport des résistances $R_{b1}/R_{b1} + R_{b2}$ est représenté par la lettre grecque η (éta), et on l'appelle le rapport intrinsèque. Le coefficient η est en général voisin de 0,5.

Considérons maintenant ce qui se passe lorsqu'une tension VE est appliquée à l'émetteur. Si la tension VE est inférieure à ηV_{bb} , l'émetteur se trouve polarisé en sens inverse. Par conséquent, il ne circulera qu'un petit courant de fuite; si VE est plus grand que ηV_{bb} , l'émetteur est polarisé dans le sens passant et un courant circule par l'émetteur. En conséquence, la résistance entre l'émetteur et la base B_1 diminue de façon que, à mesure que le courant de l'émetteur augmente, la tension de l'émetteur décroît. De cette manière, on obtient la caractéristique de résistance négative.

Dans ces conditions, on peut donc considérer le transistor unijonction comme un commutateur sensible à la tension, qui est d'un fonctionnement très différent de l'amplification linéaire d'un transistor à jonction ordinaire.

LE SCHEMA DU VERIFICATEUR DE TRANSISTORS UNIJONCTION

La figure 2 représente le schéma complet du vérificateur. Ce dispositif fournit la mesure des deux caractéristiques les plus importantes du transistor unijonction, c'est-à-dire le rapport intrinsèque et le courant modulé interbase IB_2 . Cette dernière mesure relative au courant IB_2 correspond au gain effectif entre la base B_2 et l'émetteur.

La figure 3 indique les trois circuits partiels (A, B, C) de chacune des trois mesures. Dans chaque cas, le même transistor unijonction à vérifier fonctionne en oscillateur de relaxation. Pour réaliser les diverses vérifications, les paramètres du circuit et la connexion de l'appareil de mesure sont adaptés au moyen du commutateur S_1 .

Position η : mesure du rapport intrinsèque. Le commutateur S_1 étant sur la position η (circuit A de la figure 3), la fréquence de l'oscillateur est déterminée par la résistance R_1 et le condensateur C_1 .

Dans cette position, on mesure le rapport intrinsèque η grâce au circuit détecteur de crête composé par la diode D_1 , le transistor TR_1 et l'appareil de mesure. La résistance R_3 ainsi que le potentiomètre R_4 sont utilisés pour tarer le milliampèremètre M_1 .

Position IE : le commutateur est dans la position IE selon le circuit B de la figure 3. Le courant d'émetteur est ajusté en modifiant la situation de l'oscillateur de relaxation de manière que la résistance R_2 se trouve en série avec la base B_2 et l'appareil de mesure dans le circuit émetteur de UJT. Dans cette position, la résistance variable R_4 doit être réglée afin d'obtenir une lecture de IE = 50 mA.

Position IB_2 : mesure du courant interbase. Pour mesurer le courant interbase, le milliampère

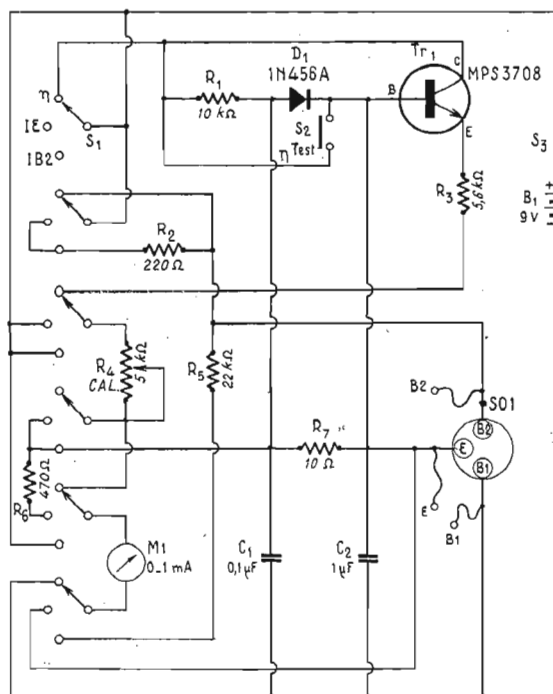


Fig. 2. — Schéma complet de vérificateur de transistors UJT.

COGEKIT

Fermeture annuelle
le 14 juillet
Voir page 86

Fermeture annuelle
le 14 juillet
Voir page 71

CIRATEL

Chez TERAL

DÉFI-TERAL Anti hausse
Tout ce que vous pouvez désirer en matériel et accessoires de Radio et de Télévision et d'appareils de mesure

Voir nos publicités pages
1 - 66 - 76 - 115 - 161 à 165

TOUT POUR PHOTO-CINÉ RADIO-SON NATIONAL HI-FI FRANCE

Voir pages 145 à 150

POSSESSEURS DE MAGNÉTOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur
Disques microsillons - Hi-Fi
Gravure immédiate sur rendez-vous
TRIOMPHATOR
72, av. Général-Leclerc
PARIS (14^e) - Ség. 55-36

RADIO STOCK

6, rue Taylor - PARIS-10^e
Tél. NORD 83-90 & 05-09

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
KITS, JEUX DE LUMIÈRE, etc.

reste ouvert durant les vacances !

DU LUNDI AU SAMEDI
de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h

VOIR PUBLICITÉS PAGES 140 ET 141

OFFRES EXCEPTIONNELLES au COMPTOIR LAFAYETTE PAGE 37

LES ACTIVITÉS DE LA SOCIÉTÉ TÉRAL

Chaque chose à sa place... Un magasin spécialisé pour chaque catégorie de matériel, telle est la devise de la Société Téral dont les magasins sont situés rue Traversière à quelques mètres de la gare de Lyon.

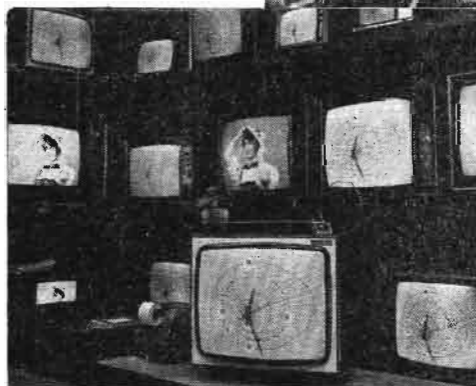


AU HI-FI CLUB

un auditorium permet aux amateurs d'écouter dans un cadre agréable le matériel acoustique Hi-Fi susceptible de les intéresser et de fixer ensuite leur choix en connaissance de cause. Parmi les marques présentées citons : Arena, B. et O., Braun, BSR, Cabasse, Garrard, Kenwood, Philips, Pioneer, Schaub-Lorenz, Scientelec, Thorens, Sansui, JB Lansing, etc.

Le magasin Pièces détachées

où se côtoient amateurs et professionnels de l'électronique à la recherche de la simple résistance ou du plus récent semi-conducteur.



Le magasin Télévision

Téléviseur noir et blanc ou couleur; du portable au plus luxueux téléviseur de salon. Parmi les marques présentées citons : Pizon-Bros, Voxson, Sony, Grundig, Brionvéga, etc.

Le combiné Tuner Amplificateur Boîte de rythme Kenwood KR5170

Cet appareil est à notre connaissance le premier tuner-amplificateur comportant une boîte de rythme électronique incorporée. Les percussions délivrées sont de cinq sons différents et un commutateur à six touches permet d'obtenir douze rythmes différents allant de la marche au rock and roll. Un potentiomètre à déplacement linéaire permet d'accélérer le rythme. Une prise pour guitare électrique est prévue.

Le tuner AM/FM a une sensibilité de $2 \mu V$ en FM, $25 \mu V$ en AM, décodeur stéréo, rapport signal/bruit 60 dB.

Partie amplificateur : puissance : $2 \times 40 W$ pour une impédance de sortie de 4Ω . Réponse en fréquence : 18 à 30 000 Hz.

Dimensions : 456 x 141 x 417 mm - Poids 11 kg.

TÉRAL : 26 bis, rue Traversière, PARIS-12^e - Tél. : 307-87-74

mètre M_1 est situé dans le circuit de la base B_2 (circuit C de la figure 3). Dans cette position, l'instrument de mesure a une gamme de 100 mA en fin d'échelle.

S_1 : Commutateur de 6 circuits, trois positions.

S_2 : Bouton poussoir, normalement ouvert.

S_3 : Interrupteur de mise en marche.

LA RÉALISATION

La réalisation pratique du vérificateur est très simple. Le seul point auquel il faut consacrer un peu plus d'attention est le câblage du commutateur.

On choisit un coffret ou boîtier approprié dont le couvercle pourra être utilisé comme panneau frontal. Sur ce support, on répartit les éléments de grande taille tels que l'appareil de mesure, le commutateur, le potentiomètre, l'interrupteur de mise en marche et le support pour le transistor UJT à vérifier.

Le support SO_1 est destiné à recevoir les transistors unijonction de type courant. En ce qui concerne les autres transistors qui ne peuvent pas être fixés dans le support SO_1 , on réalise un montage avec trois cordons et des pinces crocodile. Puis, on

L'UTILISATION DU VÉRIFICATEUR DE TRANSISTORS UNIJONCTION

Par mesure de précaution, on évitera de laisser le transistor UJT dans les conditions de mesure pendant une durée de temps excessive afin de ne pas risquer de le détériorer par une intensité trop importante.

Le mode opératoire est le suivant : relier le transistor UJT à vérifier dans le support SO_1 , ou, à défaut, aux cordons munis de pinces crocodile, en s'assurant que les liaisons sont correctes. Placer le commutateur S_1 dans la position η et brancher l'alimentation. L'appareil de mesure doit dévier légèrement vers le haut si le transistor est bon. Si l'aiguille ne donne aucune indication, cela signifie que le transistor est défectueux ou

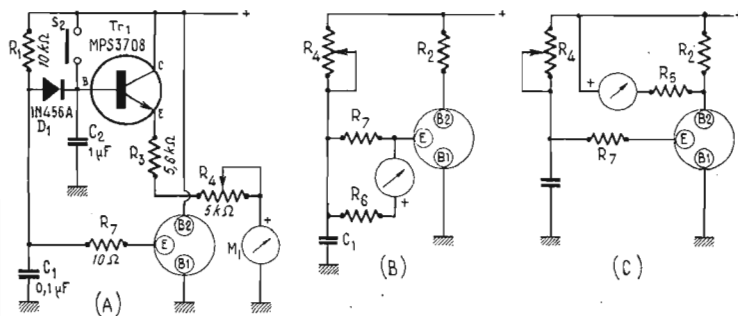


Fig. 3. — Circuits correspondant aux diverses mesures.

ménage un petit trou sur un côté du panneau frontal où l'on fera passer l'ensemble de trois cordons de couleur différente. On n'oubliera pas pour ce trou une rondelle de caoutchouc pour protéger les cordons.

La liste des composants :

- B_1 : Pile de 9 V.
- C_1 : Condensateur de $1 \mu F$, 25 V.
- C_2 : condensateur de $1 \mu F$, 25 V non polarisé.
- D_1 : Diode de silicium type IN456A ou analogue (OA200).
- M_1 : Milliampèremètre de 0-1 mA.
- T_1 : Transistor type MPS3708 ou analogue (par exemple 2N2219).
- R_1 : Résistance de 10 000 Ω .
- R_2 : Résistance de 220 Ω .
- R_3 : Résistance de 5 600 Ω .
- R_4 : Résistance de 22 000 Ω .
- R_5 : Résistance de 470 Ω .
- R_6 : Résistance de 10 Ω .
- R_7 : Potentiomètre de 5 000 Ω .

que les cordons ne sont pas reliés correctement.

Pour mesurer le rapport intrinsèque η du transistor, appuyer sur l'interrupteur S_2 , manœuvrer la résistance R_4 (contrôle du tarage) jusqu'à ce que l'aiguille du milliampèremètre aille à fond d'échelle. Relier ensuite le bouton de S_2 et lire la valeur de η sur l'instrument de mesure (bout d'échelle = 1).

Pour mesurer le courant interbase IB_2 , placer le commutateur S_1 sur la position « IE » et régler le potentiomètre R_4 jusqu'à ce que l'instrument de mesure indique le milieu de l'échelle, soit 50 mA, puisque dans cette vérification la totalité de l'échelle représente 100 mA.

Placer ensuite le commutateur à la position IB_2 et lire le courant de base IB_2 sur l'échelle de l'appareil.

F.A.

(Bibliographie : Popular-Electronics).

3 HAUT-PARLEURS INEGALABLES



CRESCENDO 12"
Diamètre 305 mm



CRESCENDO 15"
Diamètre 380 mm



CRESCENDO 18"
Diamètre 460 mm

Ø H.P.	Type A - 305 mm	Type B - 305 mm	380 mm	460 mm
PUISSANCE	100 W RMS	75 W RMS	100 W RMS	150 W RMS
BANDE PASSANTE	30-16 000 Hz	40-10 000 Hz	30-13 000 Hz	30-5 000 Hz
FLUX DENSITY	20 000 Gauss	20 000 Gauss	20 000 Gauss	20 000 Gauss
Ø BOBINE MOBILE	56 mm	56 mm	56 mm	76 mm
RÉSONANCE	70 Hz	70 Hz	50 Hz	45 Hz
IMPÉDANCE	8 ou 15 Ω	8 ou 15 Ω	8 ou 15 Ω	8 ou 15 Ω

PLUS DE 100 MODÈLES DE 8 A 46 CM EN TOUTES PUISSANCES POUR USAGES :
HI-FI - P.A. - INSTRUMENTS DE MUSIQUE

PRODUCTION



acoustics
LIMITED

MADE IN ENGLAND

DISTRIBUTION
EN
FRANCE

musique industrie **mi**

31-33, rue de Lagny - 94-VINCENNES
TÉL. : 808-89-86 (VENTE EXCLUSIVEMENT EN GROS)

● RECHERCHONS DISTRIBUTEURS PARIS ET PROVINCE ●

VENTE DÉTAIL
ET
DÉMONSTRATION

TERAL
26 bis, rue Traversière - PARIS-12° - TÉL. : 307-87-74

PARIS -

LA LUTHERIE MODERNE
14, rue de Douai - PARIS-9° - TÉL. : 874-19-50

LYON - **ETS PLAY-BACK**
37, rue Smith - LYON - TÉL. : 37-86-42

Le service des radiorécepteurs et des téléviseurs noir et blanc et couleur TUNERS AM-FM

Rappel

LES appareils radio sont de trois sortes : AM, FM ou AM-FM. L'étude des appareils universels AM-FM a été commencée dans notre numéro de mai 1971 et a été poursuivie dans celui de juin. On a traité des sujets suivants : généralités, les antennes, les sélecteurs d'entrée : HF-CF, MF, détecteurs AM et FM, BF, récepteurs AM-FM stéréophoniques, tuners AM-FM.

Dans le précédent article (juin 1971), on a commencé l'analyse du schéma d'un tuner AM-FM réalisé avec des transistors normaux dits bipolaires et on a décrit les sélecteurs FM et AM qui sont séparés et l'amplificateur MF qui est commun pour la AM et la FM, mais à bobinage séparé pour la MF à 452 kHz et celle à 10,7 MHz. On a montré que grâce à un choix convenable de certaines valeurs des capacités d'accord, il est possible de simplifier le montage de ces bobinages. On a décrit

teurs à transistors réalisés avec des semi-conducteurs discrets, c'est-à-dire individuels, non compris dans un circuit intégré.

Remarquons toutefois que la suppression d'un bobinage entraîne la complication d'un des bobinages restants. Ainsi dans les amplificateurs MF normaux, il y a des transformateurs entre les étages, à l'entrée et à la sortie. Dans celui décrit, il y en a trois. Si l'on supprimait celui disposé entre TR₄ et TR₅, on serait obligé, pour rétablir la sélectivité requise, d'ajouter des enroulements accordés au bobinage d'entrée L₇-L₁₈-L₁₉ réglé sur 10,7 MHz.

BOBINAGE POUR FM

Commençons par les bobines du sélecteur FM. Dans celui-ci il y a un bobinage dit d'antenne L₁-L₂-L₃, un bobinage de liaison entre le transistor HF TR₁ et le transistor mélangeur TR₂, constitué par L₄-L₅ et L₆, le bobinage

constituent en réalité une seule bobine avec prise.

Cette bobine est couplée par capacité à L₆ qui est accordée par les capacités parasites sur 10,7 MHz et sert de réjecteur pour les signaux à 10,7 MHz qui auraient pu être transmis par l'étage HF. La bobine L₆ comprend 25 spires de fil de cuivre émaillé de 0,1 mm de diamètre sur tube de 2 mm. Q₀ = 30 environ à 10,7 MHz.

A noter que Q₀ est le coefficient de sur-tension à vide. A la sortie du mélangeur du sélecteur FM, il y a la bobine L₇, accordée sur 10,7 MHz incluse dans le sélecteur.

On a L₇ = 17,5 spires fil divisé. Le diamètre intérieur de L₇ est de 4,5 mm. On a prévu un noyau FXC 4D efficace à des fréquences jusqu'à 12 MHz. Q₀ = 115 à 10 MHz.

La liaison entre cette bobine et celle du bloc MF (L₁₈) se fait par un fil F₁. Remarquons que L₇ et C₁₁ constituent un circuit accordé sur 10,7 MHz type série.

A la fréquence d'accord, les tensions à 10,7 MHz aux bornes de la bobine et de la capacité sont en opposition de phase de sorte que la tension totale sur ce circuit LC est nulle ou presque nulle, mais aux bornes de chaque élément L ou C, il y a une tension. On utilise celle aux bornes de C₁₁ de 100 pF qui est transmise par fil à la bobine L₁₈. A noter que si la tension aux bornes du circuit L₇-C₁₁ série n'est pas nulle c'est parce qu'il y a une résistance R en série avec L₇ représentant les pertes en HF. En effet, si Q₀ = 115 à 10 MHz, et comme Q₀ = 2 π f_l/R, on peut déduire la valeur de R par l'expression R = 2 π f_l/Q₀ pourvu que l'on connaisse la valeur de L₇. Le bobinage oscillateur OC se compose de L₈-L₉ en parallèle sur L₁₀. L₈ est constitué par 1,75 spire de fil étamé de 1 mm de diamètre. Le diamètre intérieur de la bobine est de 6,3 mm et le pas de 3,63 mm. On trouve dans cette bobine un noyau en poudre de fer de 5 mm de diamètre, de 22 mm de long et ayant une course de 15 mm. La bobine L₉ de 3,25 spires est un prolongement de L₈. L'ensemble L₈-L₉ a un coefficient Q₀ = 120 à 97,3 MHz. Il est représenté à la figure 2.

L₁₀ comprend 11,5 spires fil émaillé de 0,22 mm bobiné sur noyau de 4,5 mm de diamètre, pas 0,5 mm.

Après les bobines du sélecteur FM que nous venons de décrire, voici celles pour la moyenne fréquence à 10,7 MHz incluses dans

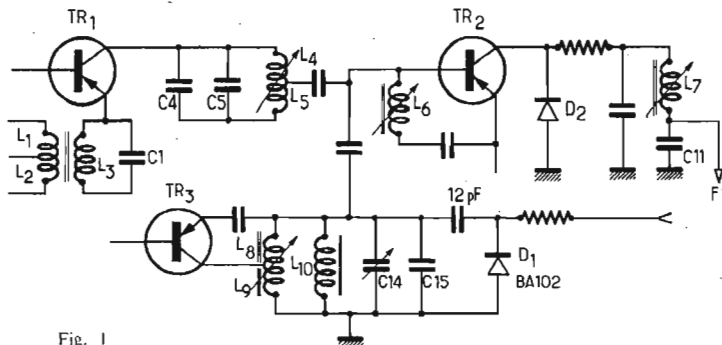


Fig. 1

ensuite les deux détecteurs celui de FM étant du type à rapport et on a indiqué la méthode d'alignement dans les positions AM et FM du commutateur général AM-FM de ce récepteur.

Voici maintenant des indications sur la technologie des bobinages AM et FM utilisés dans le récepteur dont le schéma général est donné par la figure 1 de notre précédent article à laquelle nos lecteurs sont priés de se reporter.

BOBINAGES POUR RADIO-RECEPTEUR AM-FM

Bien que la tendance actuelle de la technique des radio-récepteurs s'oriente vers une réduction du nombre des bobinages, on trouve encore des modèles classiques dans les récep-

d'oscillateur L₈-L₉-L₁₀ et la bobine MF L₇ associée aux bobines L₁₈-L₁₉.

Le bobinage d'antenne comprend : L₁ = 2,37 spires ; L₂ = 2,37 spires ; L₃ = 1,37 spires. Fil de cuivre étamé de 0,22 mm de diamètre sur support en poudre de fer Q₀ = 40 à 110 MHz. Ce bobinage permet, avec l'accord par la capacité fixe C₁, le passage de tous les signaux FM de la bande II qui a une largeur de l'ordre de 20 MHz (voir schéma simplifié du sélecteur FM à la figure 1 du présent article).

Bobine de liaison HF-mélangeur : L₄ = 1,7 spire ; L₅ = 3,25 spires, fil cuivre étamé de 1 mm de diamètre, noyau poudre de fer diamètre 5 mm, longueur 22 mm, course du noyau 15 mm, Q₀ = 80 à 87,5 MHz ; Q₀ = 100 à 108 MHz. Les deux bobines L₄-L₅,

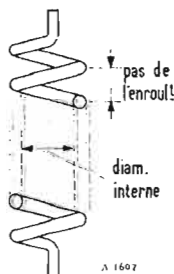


Fig. 2

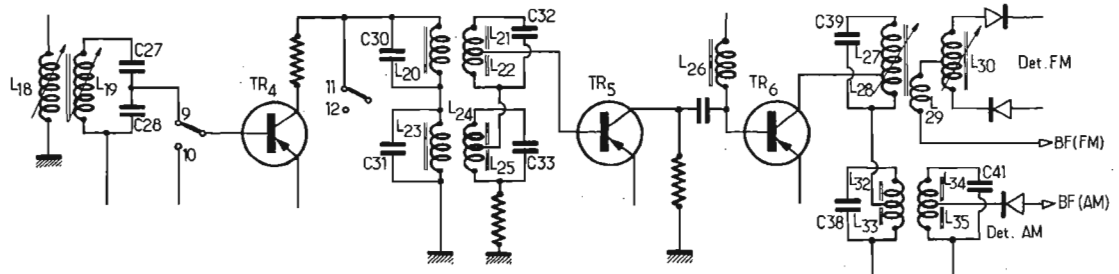


Fig. 3

la section MF. Celle-ci, comme on l'a vu au cours de l'analyse effectuée dans le précédent article, comprend les bobinages pour FM et ceux pour AM.

Le montage simplifié de la partie MF est donné par la figure 3.

BOBINES MF POUR MODULATION DE FREQUENCE

Le signal MF à 10,7 MHz est transmis à L_{18} d'une spire. La bobine L_{19} est à 8 spires de fil divisé sur support et noyau FX C4D en boîtier de blindage. Si le noyau pénètre dans la bobine par le haut, la première résonance donne le couplage correct entre L_{18} et L_{19} . $Q_0 = 100$ à 10,7 MHz lorsque la bobine est dans son boîtier.

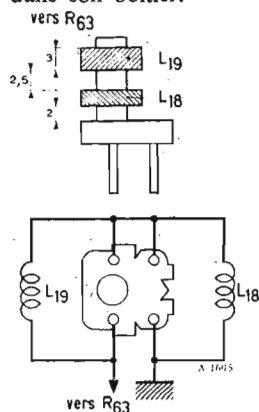


Fig. 4

La constitution de L_{18} - L_{19} est donnée par la figure 4. Sur la figure 3, on voit que le bobinage MF-FM suivant est le transformateur L_{20} - L_{21} - L_{22} qui se réalise de la manière suivante : $L_{20} = 7$ spires fil de cuivre émaillé de 0,16 mm de diamètre ; $L_{21} = 5$ spires ; $L_{22} = 2$ spires fil de cuivre émaillé de 0,26 mm. On utilise deux supports et noyaux FXC (ferroxcube), un disque et un bâtonnet de couplage. Si le noyau pénètre dans la bobine par le haut, les deux bobines ont un coefficient de surtension Q_0 correct à la deuxième résonance. La figure 5 montre la réalisation du bobinage L_{20} - L_{21} - L_{22} .

Le bobinage suivant MF est la bobine d'arrêt L_{26} de 4 mH qui est commune pour les positions AM et FM.

Vient enfin, le dernier transformateur MF accordé sur 10,7 MHz, composé de L_{27} - L_{28} - L_{29} et L_{30} . Ce bobinage fournit le signal FM au détecteur de rapport à deux diodes.

Voici les caractéristiques de ce bobinage : L_{27} 4 spires ; L_{28} 3 spires fil divisé, $Q_0 = 110$, à 10,7 MHz (avec boîtier et L_{29}) ; L_{29} 4 spires fil cuivre émaillé, diam. 0,1 mm ; L_{30} 6 spires et L_{31} 6 spires fil divisé deux fils en main (enroulement bifilaire).

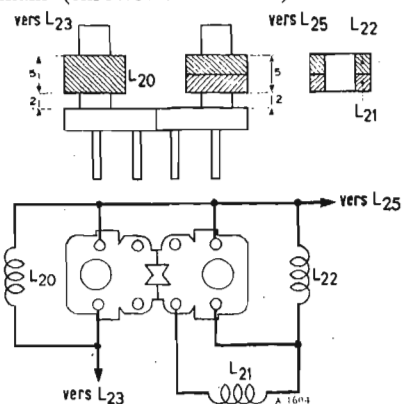


Fig. 5

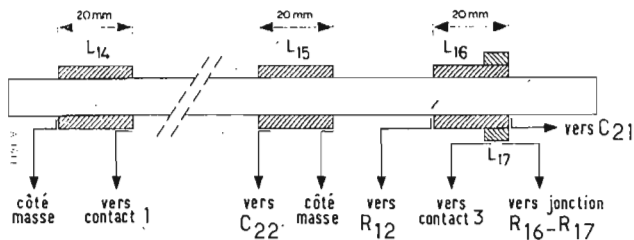


Fig. 7

Deux supports et noyaux FXC, boîtier. $Q_0 = 130$, à 10,7 MHz (avec le boîtier). Couplage correct à la seconde résonance.

La constitution de ce transformateur est indiquée par la figure 6. Rappelons que dans un bobinage de ce genre, la bobine primaire est L_{27} - L_{28} , la bobine secondaire est L_{30} - L_{31} et la bobine tertiaire, L_{29} , est fortement couplée à la bobine primaire. Les accords des bobines dont le dessin comporte un noyau et une flèche, s'effectuent en agissant sur les noyaux, les capacités d'accord étant fixes et à tolérance suffisamment sévère pour que l'accord puisse se réaliser sans retouche du bobinage. Ceci est important lors du changement d'un condensateur fixe d'accord au cours d'un dépannage.

Dans le cas présent toutefois, les capacités d'accord, C_{39} - C_{40} ont des valeurs relativement élevées et une différence de quelques picofarads aura peu d'influence sur le réglage par le noyau.

BOBINAGE POUR MODULATION D'AMPLITUDE

Ces bobines ne sont pas réalisables aisément par un non-spécialiste, car il faut disposer d'une machine à bobiner pour les bobinages MF, PO (OM) et GO (OL) qui sont généralement en nids d'abeilles.

Seules les bobines OC peuvent être réalisées à la main donc sont à la portée des amateurs.

Voici d'abord comment on a réalisé les bobines PO et GO d'antenne.

La figure 1 de notre précédent article donne le schéma du sélecteur AM dont le mélangeur est le transistor TR_4 qui en FM sert de préamplificateur MF tandis que l'oscillateur AM est TR_{13} .

La bobine d'antenne PO-GO a été réalisée de la manière suivante :

L_{14} ($L = 1,23$ mH) 110 spires ; L_{15} ($L = 174$ μ H) 42 spires ; L_{16} ($L = 1,64$ mH) 200 spires ; L_{17} 24 spires de fil divisé.

L_{14} et L_{15} en duolateral, rapport engrenages machine 26/28 et 27/79. Bâtonnet ferroxcube 56 681 23/4 B, pour fréquences jusqu'à 2 MHz, longueur 203 mm, diam. 10 mm.

La figure 7 montre la disposition des bobines et leur mode de branchement.

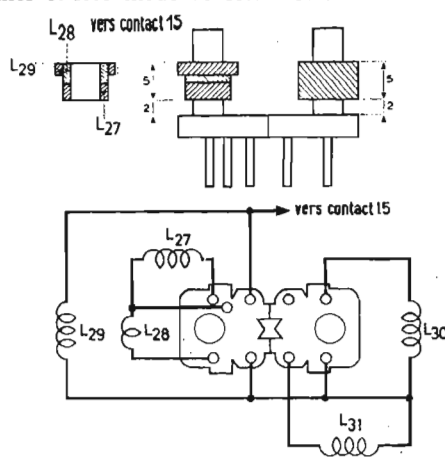


Fig. 6

Celui-ci est très important, et doit être noté par le dépanneur pendant les opérations de vérification ou de remplacement de composants. Dans la plupart des notices de service des marques sérieuses, des schémas explicatifs sont donnés pour faciliter le travail des dépanneurs.

1^{ère} Leçon gratuite

Sans quitter vos occupations actuelles et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez

LA RADIO ET LA TELEVISION

qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

- Vous apprendrez **Montage, Construction et Dépannage** de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel ultra-moderne qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de notre méthode, demandez aujourd'hui même, sans aucun engagement pour vous, et en vous recommandant de cette revue, la

première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes de 40 F à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode VOUS EMERVEILLERA

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT

Demandez notre Documentation

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

27 bis, rue du Louvre - PARIS (2^e) - Métro : SENTIER

Téléphone : 231-18-67

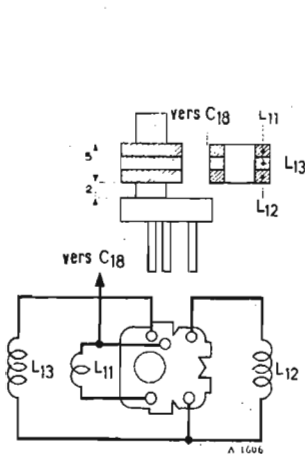


FIG. 8

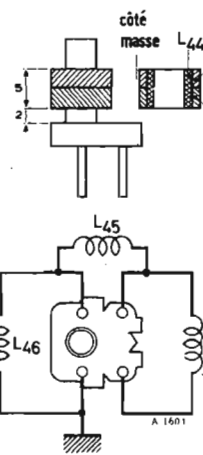


FIG. 9

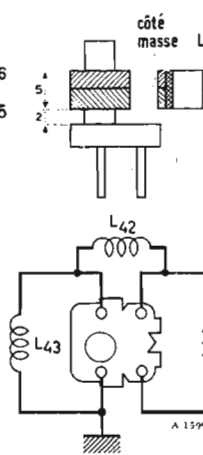


FIG. 10

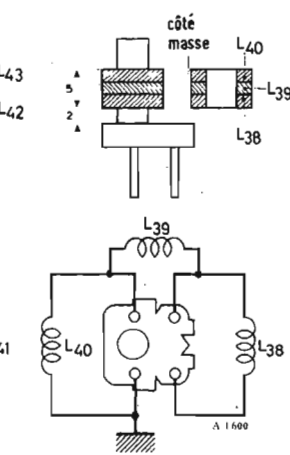


FIG. 11

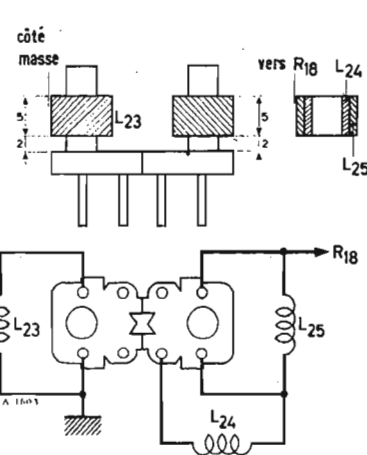


FIG. 12

Le bobinage OC est plus simple :
 $L_{11} = 1$ spire ; $L_{12} = 2$ spires de fil divisé ;
 L total = $1,24 \mu H$ support et noyau FXC.
 Blindage par boîtier.

Si le noyau pénètre dans la bobine par le haut (Voir Fig. 8) la deuxième résonance donne le couplage convenable entre L_{11} et L_{12} - L_{13} .

La bobine oscillatrice GO est constituée comme suit :

L_{44} 130 spires ; L_{45} 12 spires ; L_{46} 1 spire fil divisé $8 \times 0,04$, duolateral, mêmes rapports d'engrenages machine que bobine osc. PO.
 Noyau et boîtier FXC 3 B.

La figure 9 donne le détail de L_{44} - L_{45} - L_{46} . Pour l'oscillateur PO, on l'a constitué de la manière suivante : $L_{41} = 59$ spires ; $L_{42} = 3$ spires ; $L_{43} = 4$ spires, fil divisé, enroulement duolateral, rapport des engrenages de la machine à bobiner 28/52, 35/58, noyau et boîtier FXC 3 B. On donne à la figure 10 tous les détails de constitution et de branchement de l'oscillateur PO.

La bobine oscillatrice OC se compose de L_{38} , L_{39} et L_{40} :

L_{38} 3 spires ; L_{39} 3 spires ; L_{40} 1 spire fil divisé.

Noyau et boîtier FXC 4 D.

$Q_0 = 100$, à 11 MHz (avec boîtier).

Pour un déplacement du noyau à partir du haut, la seconde résonance donne le couplage correct de L_{38} , L_{39} et L_{40} (Voir Fig. 11).

BOBINAGE MF MODULATION D'AMPLITUDE

D'après le schéma général de la figure 1 du précédent article, le premier bobinage MF-AM, accordé sur 452 kHz se compose de L_{23} - L_{24} - L_{25} , monté en série avec le bobinage FM correspondant du même étage.

On a expliqué dans le précédent article comment on a pu réaliser ce montage qui, d'ailleurs, comporte un court-circuitage de la bobine L_{20} lorsque le récepteur est en position AM. Les caractéristiques de ces bobines sont :

L_{23} 80 spires ; L_{24} 68 spires duolateral fil divisé 12 brins 0,04, rapport engrenages machine 95/60, 35/40, 2 supports et noyaux FXC, blindage comme bobine FI pour MF (Voir Fig. 1).

Il faut blinder aussi l'embase du boîtier pour que le transformateur FI ait un champ de fuite suffisamment faible.

Si le noyau pénètre dans les bobines par le haut, la seconde résonance donne le couplage par fuite minimale entre les étages MF.

Le bobinage suivant est la bobine L_{26} mentionnée plus haut. Ensuite, on trouve le transformateur qui précède le détecteur, se composant du primaire L_{32} - L_{33} et du secondaire L_{34} - L_{35} , constitués de la manière suivante :

L_{32} 58 spires ; L_{33} 22 spires ; L_{34} 48 spires ;
 L_{35} 32 spires fil divisé duolateral, rapport engrenages machine 45/60, 35/54.

Support, noyau et blindage, voir figure 13.

$Q_0 = 150$, à 452 kHz (avec boîtier).

Le dessous du boîtier est blindé.

La seconde résonance à l'enfoncement des noyaux donne le couplage de fuite minimale entre les étages MF.

LES DECODEURS STEREO

Les récepteurs FM ou AM-FM doivent comporter un décodeur multiplex stéréo disposé entre la sortie du détecteur FM et les deux entrées des canaux BF de gauche, G, et de droite, D. Actuellement, les décodeurs sont de deux sortes : à transistors individuels ou à circuits intégrés.

Ceux à transistors équipent encore la plupart des ensembles FM ou AM-FM, même dans la catégorie la plus élevée au point de vue performances et... prix.

Les circuits intégrés s'introduisent dans les équipements les plus modernes grâce aux avantages qu'ils apportent aux constructeurs et, ensuite, aux dépanneurs.

Pour les constructeurs, l'emploi d'un décodeur à circuit intégré permet de simplifier considérablement le montage en réduisant le nombre des composants, des connexions et de la mise au point.

En effet, les CI actuels étant réalisés d'après un schéma qu'il est impossible de modifier, il en résulte une standardisation plus poussée des schémas complets des décodeurs et, par conséquent, moins de montages différents.

Pour les dépanneurs, la simplification du travail de recherche de la panne et, ensuite, de la réparation, est encore plus grande, car en cas de défaut, même minime, le circuit intégré est remplacé purement et simplement.

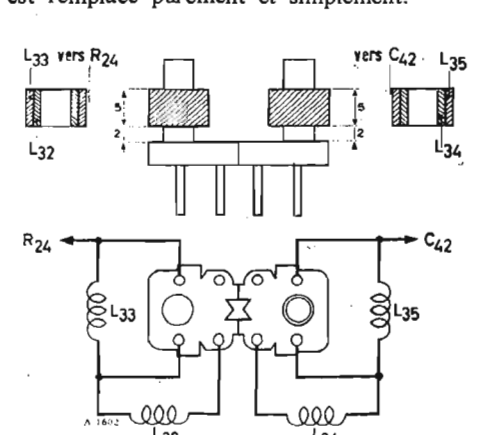


Fig. 13

Comme actuellement, les prix des circuits intégrés tendent vers la baisse dès qu'ils sont fabriqués en grande série, le dépannage d'un décodeur à CI revient généralement à un prix à peu près équivalent à celui du dépannage d'un décodeur à transistors individuels, compte tenu non seulement du matériel fourni, mais aussi du temps gagné grâce à la simplification du travail.

Nous décrivons d'abord un décodeur à transistors. Il s'agit d'un décodeur proposé par Telefunken utilisant des transistors PNP, comme on peut le voir sur le schéma de la figure 14. Après une analyse du schéma, nous indiquerons le mode de vérification et de dépannage.

DECODEUR TELEFUNKEN

Les trois transistors sont $Q_1 = Q_2 = Q_3 = AC 128$, les diodes D_1 et D_2 sont du type AA112, les diodes D_3 à D_6 sont du type OA154 Q et la diode D_7 du type AA134.

L'alimentation de 9 V est branchée entre la ligne de masse (ligne positive) et la ligne négative de - 9 V par rapport à la masse. La batterie (ou l'alimentation continue obtenue à partir de l'alternatif) se branche avec le + à la masse et le - à la ligne négative, un interrupteur pouvant être disposé entre une ligne et le pôle correspondant de la source de 9 V.

On remarquera l'orientation des électrochimiques et des diodes dans cette version PNP.

Pour une bonne transmission du signal composite provenant de la sortie à basse impédance (10 k Ω environ) du discriminateur, il faut que l'entrée du décodeur soit à l'impédance plus élevée comme c'est le cas présent.

Le premier transistor Q_1 est monté en amplificateur du signal composite.

Il y a contre-réaction ce qui assure la réduction de la distorsion. Cette contre-réaction est réalisée par la résistance d'émetteur qui n'est pas shuntée par un condensateur de découplage.

La base de Q_1 est branchée par l'intermédiaire d'une résistance de 15 k Ω à un diviseur de tension 100 k Ω - 47 k Ω monté entre le + et le - alimentation. Elle reçoit ce signal par l'intermédiaire d'un électrochimique de 5 F monté avec le - vers la base.

La base étant négative par rapport à l'émetteur, le condensateur de 10 μF est monté avec le - vers la base et le + vers l'émetteur.

Le transistor Q_1 possède deux sorties, l'une sur le collecteur et l'autre sur l'émetteur. Les deux signaux obtenus à ces sorties sont en opposition. Celui de l'émetteur est en phase avec le signal d'entrée sur la base et celui du collecteur est en opposition de phase.

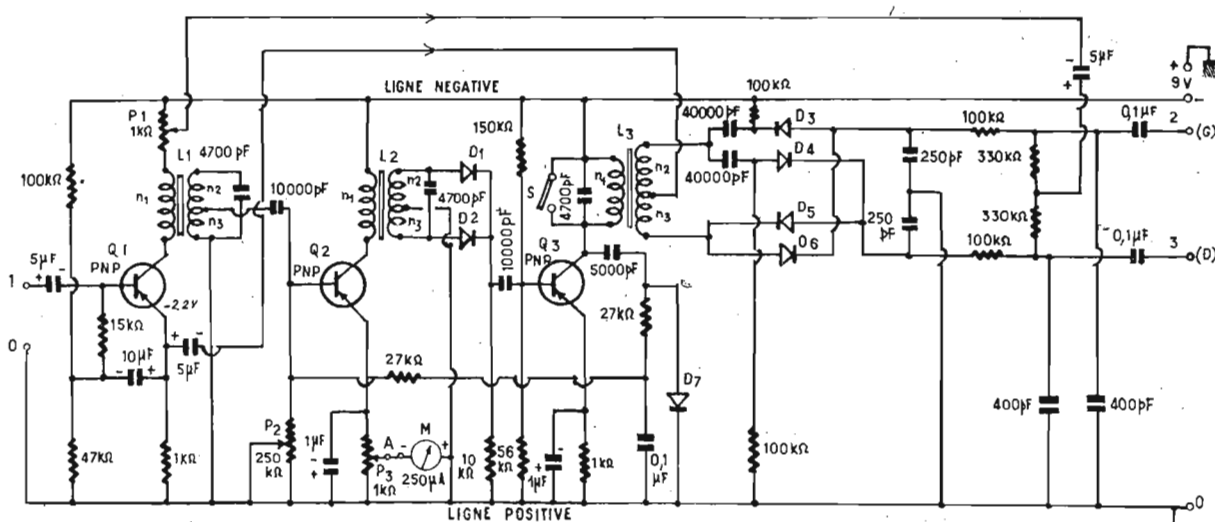


Fig. 14

Remarquons que la sortie de signal sur l'émetteur a été rendue possible grâce à l'absence de découplage de ce circuit.

Le signal composite obtenu sur le collecteur est ainsi transmis au transformateur L_1 à secondaire accordé sur 19 kHz, fréquence pilote. Comme ce signal pilote est incorporé dans le signal composite, il est séparé par le secondaire $n_2 - N_3$ accordé.

La prise du secondaire transmet ce signal à 19 kHz, à la base de Q_2 par l'intermédiaire du condensateur de 10 000 pF. Ce transistor amplifie encore le signal pilote. Remarquons que le montage est en émetteur commun. Cette électrode est polarisée par P_3 et découplée par un condensateur de 1 μ F électrochimique. Le circuit de base comprend P_3 monté en résistance variable entre 0 et 250 k Ω . Le signal à 19 kHz amplifié par Q_2 est transmis au bobinage L_2 dont le secondaire est accordé sur cette fréquence. Il possède une prise médiane reliée à la masse.

Les signaux en opposition de phase sont redressés par les diodes D_1 et D_2 ce qui constitue un redressement bialternance. Le signal de sortie, sur les cathodes réunies résultant du redressement possède une composante continue non utilisée et une composante d'ondulation dont la fréquence est évidemment double de celle du signal alternatif donc elle est à 38 kHz.

Le signal apparaît aux bornes de la résistance de 10 K Ω montée entre les cathodes des diodes redresseuses et la masse. Ce signal à 38 kHz est à impulsions et il est transmis à Q_3 . Dans le circuit de collecteur de ce transistor, il y a un bobinage accordé sur 38 kHz qui rétablit la forme sinusoïdale du signal. Ce signal passe à D_7 et la composante continue redressée polarise la base de Q_2 .

Il s'agit maintenant de reconstituer le signal de sous-porteuse avec la sous-porteuse à 38 kHz qui a été engendrée par les circuits précédents à l'aide du doublage de fréquence du signal pilote à 19 kHz.

Le secondaire L_3 reçoit par induction, à partir du primaire le signal sinusoïdal à 38 kHz. D'autre part, il reçoit par la prise médiane, reliée par 5 μ F à l'émetteur de Q_1 , le signal composite amplifié par ce transistor et qui apparaît en phase avec celui reçu sur la base. La diminution de la diaphonie est obtenue en appliquant au modulateur, au point commun des deux résistances de 330 k Ω , une partie du signal composite du collecteur de Q_1 pris sur le curseur du potentiomètre P_1 en

série avec le primaire de L_1 . Ce signal composite est, comme on l'a vu, en opposition de phase avec celui sur la base et l'émetteur de Q_1 . La diaphonie est alors réduite à 15 dB approximativement.

Le modulateur en anneau utilise 4 diodes D_3 à D_6 du type OA154 Q. La valeur optimale du signal pris sur le circuit de collecteur de Q_1 est réglé par P_1 .

Le modulateur fournit les signaux G et D aux bornes des condensateurs de 250 pF. Ils sont transmis par des résistances de 100 k Ω et des condensateurs de 0,1 μ F aux sorties G et D points 2 et 3 du montage.

Les condensateurs de 400 pF servent à la désaccentuation qui, dans un montage stéréo, s'opère à la sortie des canaux et il convient généralement de supprimer ceux disposés à la sortie du discriminateur afin que le signal composite ne soit pas atténué aux fréquences élevées.

En remarquant que lors des émissions monophoniques, les deux canaux D et G sont théoriquement en parallèle car ils reçoivent tous deux le même signal, les circuits de désaccentuation de sortie de ces canaux remplacent celui supprimé à la sortie du discriminateur.

SIGNAL MONOPHONIQUE FOURNI PAR LE DECODEUR

Lorsque la sortie BF du tuner fournit un signal BF monophonique, le décodeur doit le transmettre aux sorties G et D. Il faut qu'il y ait le même signal à ces deux sorties, évitant ainsi des commutations.

Comme le signal BF est normal sans sous-porteuse ni signal pilote, le modulateur à diodes D_3 , D_4 , D_5 et D_6 se comportera comme des résistances et aux sorties on trouvera le signal BF. Lorsque le signal est stéréo mais faible, le signal G + D seul sera transmis aux deux sorties.

INDICATEUR DE STEREOPHONIE

Il est réalisé avec le microampèremètre M DE 0-250 μ A. Si l'émission est stéréophonique, D_7 polarise la base de Q_2 qui fonctionne.

Le curseur de P_3 est alors négatif par rapport à la ligne positive et le microampèremètre sera traversé par un courant et dévié, ceci constituant l'indication de stéréophonie. Si l'émission est monophonique, Q_2 est bloqué, aucun courant ne passe par P_3 , le curseur est au potentiel de la masse donc M ne peut pas dévier.

Indiquons aussi la fonction de l'interrupteur S branché aux bornes du primaire de L_3 .

Normalement il doit être ouvert. Si toutefois, on désire recevoir une émission stéréo en monophonie il suffit de fermer cet interrupteur, ce qui empêchera le signal à 38 kHz d'être appliqué au modulateur.

Comme il s'agit de signaux à fréquence relativement basse (38 kHz), l'interrupteur peut être disposé sans inconvénient à une certaine distance (de l'ordre de 10 cm), du bobinage L_3 car il doit être monté sur le panneau de commande de l'appareil. Les fils seront blindés.

Si la construction de l'appareil exige une distance trop grande entre l'interrupteur et le bobinage, on peut avoir recours à un relais placé près du bobinage. Un autre procédé est de monter un interrupteur à diode que l'on bloquera ou débloquera selon la fonction à remplir.

Dans la suite de cette analyse du décodeur Telefunken, nous donnerons des détails sur les vérifications de ses performances, en particulier de la diaphonie et de la distorsion.

F. J.

CENTRAL-TRAIN

81, rue Réaumur - PARIS (2^e)
C.C.P. LA SOURCE 31.656.95

En plein centre de Paris, face à « France-Soir »
M^o Sentier et Réaumur-Sébastopol - Tél. : 236-70-37

TOUT POUR LE MODÈLE RÉDUIT (Train - Avion - Bateau - Auto)

Toutes les fournitures : bois, tubes colles, enduits, peintures, vis, écrous, rondelles, etc.

Nous vous recommandons en particulier :

CETTE
PERCEUSE
MINIATURE
DE
PRÉCISION



indispensable pour tous travaux délicats
sur BOIS, MÉTAUX, PLASTIQUES

Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V ou transfo-redresseur
9/12 V. Livrée en coffret avec jeu de 11 outils permettant
d'effectuer tous les travaux usuels de précision :
percer, poncer, fraiser, affûter, polir, scier, etc.,
et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts

69,00

(franco : 72 F) Catalogue général contre 2 F en timbres.

RENDEZ-NOUS VISITE - CONSULTEZ-NOUS
Le meilleur accueil vous sera réservé !

ÉTUDE ET RÉALISATION D'UNE HORLOGE ÉLECTRONIQUE

(Suite — Voir n°s 1 308 et 1 313)

VI. — EXEMPLE DE RÉALISATION PRATIQUE

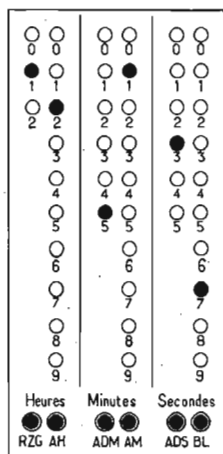
1° La visualisation.

NOUS allons devoir visualiser l'état de nos compteurs, c'est-à-dire afficher l'heure. Le procédé le plus simple consiste à utiliser des voyants lumineux. Il existe sur le marché des voyants lumineux miniaturisés dans lesquels on peut loger des ampoules 5 V, 60 mA. C'est ainsi qu'est réalisée la maquette qui a servi de base à cet article. En reliant l'ampoule d'une part au + 5 V alimentation, et d'autre part aux sorties des portes ayant servi à décoder les temps de nos compteurs (modules K, L, M, N, O, P), nous verrons l'ampoule s'allumer à chaque fois que nous décodons le temps lui correspondant. Dans ce cas les portes T.T.L. seront surchargées, ou plus exactement sous-chargées, mais l'expérience a montré que ce procédé était parfaitement fiable. C'est là le procédé le plus simple et le plus économique ; nous verrons d'autres procédés de visualisation dans le chapitre amélioration.

La figure 22 donne le schéma de ce type de visualisation et un exemple de disposition des ampoules.

2° Réalisation des compteurs et des décodages.

Nous avons pu déterminer au cours de l'étude, différents modules



Exemple de disposition de la face avant, l'horloge indique 12 h 51 m 37 s

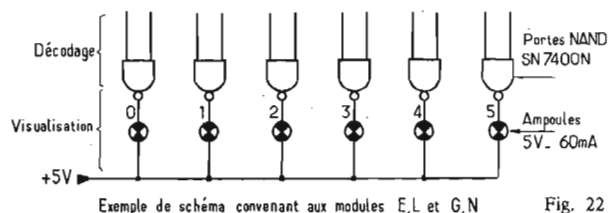


Fig. 22

qui avaient entre eux une certaine indépendance. De la même façon nous pouvons réaliser séparément les différents compteurs, leur adjoindre leurs décodages respectifs, les mettre au point, et ne les relier entre eux qu'au dernier moment.

Comment monter et câbler les circuits intégrés ?

Nous avons vu que la plupart des circuits intégrés, quel qu'en soit le fabricant d'ailleurs, avaient leur alimentation : 0 V ou masse en patte n° 7, + 5 V en patte n° 14. Parmi les circuits que nous utiliserons, seuls les SN7473 échappent à cette règle, et il existe le SN74107 qui lui est équivalent mais possède l'alimentation classique. Aussi je conseille de monter les circuits intégrés sur une plaque de circuit imprimé, dans laquelle on percera les trous pour le nombre de circuits intégrés entrant dans la composition de deux ou trois compteurs et de leurs décodages respectifs. Si par exemple on veut monter les modules O, E, K, L sur une même plaque, on trouvera sur cette plaque 8 bascules type D, soit 4 circuits SN7474, et 16 portes à deux entrées, soit 4 circuits SN7400, soit en tout 8 circuits intégrés. Le circuit imprimé, c'est-à-dire le cuivre, reliera **uniquement** les entrées alimentation, et permettra de placer un condensateur électrochimique de 10 μ F et deux condensateurs au mylar de 22 nF. Tout le reste du câblage se fera par du fil de cuivre très fin. Comme on dispose de beaucoup de place pour le cuivre servant à l'alimentation, on aura soin de laisser des bandes très larges, d'au moins 0,5 cm, ceci afin de diminuer la résistance de ces connexions d'alimentation. On peut envisager d'utiliser des connecteurs spéciaux pour circuits imprimés, que l'on trouve facilement sur le marché, dans ce cas, sur l'un des bords de la plaque, on laissera des bandes de cuivre qui viendront faire le contact dans le connecteur, et on viendra souder les fils de sortie et d'entrée de la plaque sur ces bandes de cuivre (voir Fig. 23).

Je déconseille vivement de réaliser tout le câblage par circuit imprimé ; d'une part l'implantation

des composants devient délicate, l'espace entre les pattes du circuit intégré permet difficilement d'y

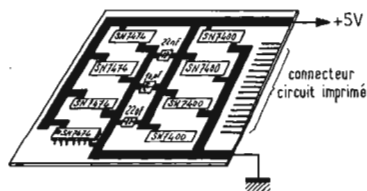


Fig. 23. — Exemple de réalisation des modules D.E.K.L. Pour des commodités de dessin le cuivre a été représenté du même côté que les composants. En réalité il se trouve sur la face cachée.

passer une connexion, d'autre part le risque d'erreur est grand, si de plus le circuit imprimé est de qualité douteuse, les pannes deviennent nombreuses et difficiles à déceler. Il vaut mieux laisser cette technique aux fabricants d'ordinateurs.

3° Exemple de disposition.

Ceci n'est qu'une suggestion et non une obligation ; on pourra placer sur une première plaque les modules A, B, C ; sur une seconde plaque, les modules D, E, K, L, sur une troisième, les modules F, G, M, N ; sur une quatrième les modules H, I, J, O, P.

Si sur une plaque, un circuit intégré n'est pas entièrement utilisé (par exemple un SN7400 dont on n'utiliserait que deux portes), il ne faut pas chercher à l'utiliser en établissant des liaisons parasites entre les plaques. Le prix des circuits intégrés ne justifie pas ces économies qui sont des risques de pannes. Si un circuit n'est pas entièrement utilisé, on laissera toutes les entrées et les sorties en l'air. Ceci ne vaut pas dans le cas où on n'utilise que 5 des 8 entrées d'un SN7430. Dans ce cas, on réunit les entrées non utilisées, à des entrées utilisées.

4° Utilisation des supports.

Il existe des supports spéciaux pour circuits intégrés *dual in line* (c'est le nom du boîtier). Ils offrent

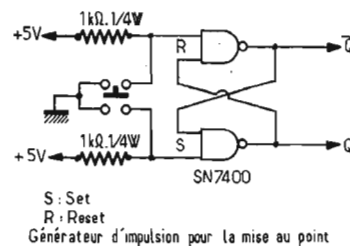


Fig. 24 a. — Pointe de test : Le choix de la diode de protection et du transistor d'amplification n'est nullement critique.

l'avantage de pouvoir faire le câblage avant la mise en place des boîtiers, de pouvoir remplacer facilement un boîtier défectueux, de récupérer les circuits pour un autre usage.

5° Câblage.

Il se fera par du fil de cuivre fin, de 2 à 4/10 de millimètre de diamètre et non par du câble, c'est-à-dire du conducteur à plusieurs brins (risques de court-circuits). On pourra utiliser des couleurs différentes pour les différentes fonctions : par exemple le câblage du compteur en fil rouge, le câblage du décodeur, en fil vert, etc. Ceci facilitera la mise au point et le dépannage éventuel (bien improbable, étant donné la fiabilité des composants).

6° Mise au point.

Pour la mise au point on s'aidera de deux appareils, qu'il est indispensable de construire.

a) Un générateur d'impulsion :

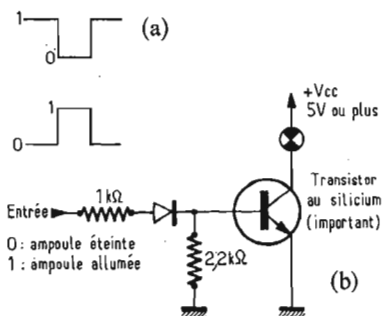
C'est un montage très simple à deux portes, à deux entrées et un bouton-poussoir qui permet d'envoyer une impulsion et une seule à chaque fois que l'on appuie sur le bouton-poussoir. Cela s'appelle un circuit « anti-rebonds ». En effet si on utilisait le bouton-poussoir seul, au moment où le contact s'établit, il se produirait des rebonds mécaniques qui sont autant d'impulsions. Les deux portes qui suivent sont montées en bascules et éliminent tous les rebonds (voir Fig. 24).

b) Une pointe de test :

C'est un montage qui permet de savoir si une sortie ou une entrée est à 1 ou à 0 (voir Fig. 24). On peut bien sûr en réaliser plusieurs.

c) La mise au point :

On réalisera un premier compteur, par exemple le module D. Toutes les entrées RAZ seront reliées et le fil qui les reliera sera laissé en l'air. On alimentera le compteur, le générateur d'impulsion, la pointe de test. Manuellement, on fera une remise à zéro, en



reliant le fil commun aux RAZ à la masse, on libérera ce fil, qui restera en l'air. A l'aide de la pointe de test on vérifiera que toutes les sorties Q sont à zéro. S'il n'en n'était pas ainsi, on vérifierait le câblage, et le cas échéant, on changerait un circuit intégré défectueux (ce qui est très improbable si on utilise du matériel neuf). Puis, à l'aide du générateur d'impulsion, que l'on aura préalablement relié à l'entrée horloge du compteur, on vérifiera que à chaque top envoyé par le bouton-poussoir, les sorties Q et Q prennent bien l'état prévu par la table de vérité. S'il n'en était pas ainsi, on vérifierait le câblage. Si les bascules possèdent une RA1 (remise à 1) ces entrées seront laissées en l'air.

Quand on aura vérifié le compteur, on réalisera le décodage et on recommencera l'opération précédemment décrite, en testant cette fois-ci les sorties des portes. Si le câblage a été réalisé proprement, on ne devrait rencontrer aucune difficulté.

Après avoir testé les modules D et K, on procédera de même pour les modules E, F, G, H, I, L, M, N, O, P.

On passera ensuite au module B, dont on vérifiera les 64 états différents. On câblera ensuite le module C, sans relier la RAZ du module B au module C, on vérifiera que l'on soit bien CP₁ au bout de 50 impulsions. A ce moment seulement on réunira la remise à zéro du module B au décodage 50. On vérifiera que cette

on vérifiera que si l'on place la pointe de test sur la sortie CP, celle-ci s'éclaire faiblement. Il serait intéressant de disposer d'un oscilloscope afin de vérifier ce signal.

7° Remise à zéro générale.

Lorsque nous aurons réalisé notre horloge, il nous sera nécessaire de pouvoir la remettre à l'heure. Pour cela il faudra pouvoir arrêter son fonctionnement, la remettre à zéro, puis la mettre à l'heure.

Nous allons commencer par le problème de la remise à zéro. Nous appellerons cette action RZG (remise à zéro générale). Pour les modules D, E, F, G, I nous n'utilisons pas les entrées RAZ des bascules ; il nous sera donc aisé de commander la remise à zéro de ces compteurs en reliant RZG aux différentes RAZ des bascules les composant. C'est pourquoi sur la figure 18 j'ai noté à côté de RAZ : RZG.

La remise à zéro du compteur H est plus délicate ; en effet les entrées RAZ sont utilisées pour la remise à zéro à 24 heures. La remise à zéro de H se fera donc à 24 heures « ou » avec RZG. Il s'agit ici du « ou » logique. C'est pourquoi, sur la figure 19, je n'ai pas relié directement la sortie du SN7410 aux entrées RAZ, mais à l'entrée d'un circuit SN7400. Lorsque le circuit SN7410 décode la condition : « Remise à zéro parce qu'il est 24 heures » sa sortie passe à 0. Or il suffit que le SN7400 ait l'une de ses entrées à 0, pour que sa sortie soit à 1 ; ce 1 est transformé en 0 par le SN7404. Donc RAZ24 se fait

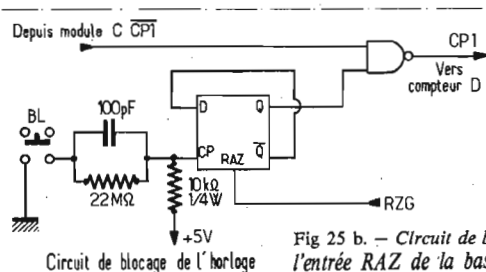
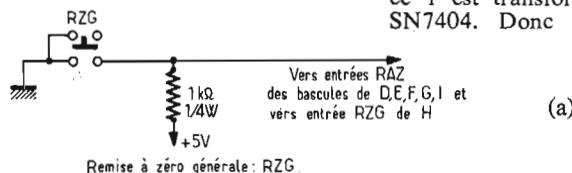


Fig 25 b. — Circuit de blocage de l'horloge : En reliant l'entrée RAZ de la bascule à RZG, la remise à zéro bloquera l'horloge.

remise à zéro s'effectue correctement.

On réunira ensuite la sortie CP₁ de G à l'entrée de H et on vérifiera que le passage à zéro de G, provoque bien l'avance de H, de même on reliera la sortie CP₄ de F à l'entrée de G, puis CP₃, CP₂ et enfin CP₁.

On supprimera ensuite la liaison CP₅ et on câblera le module J, remise à zéro à 24 heures et la génération de CP₆ par les bascules X et Y. On vérifiera pas à pas, que le passage à zéro de H fait bien avancer I.

On câblera enfin le module A et

bien. Si maintenant la sortie du SN7410 est à 1, (donc il n'est pas 24 heures), mais RZG est à 0, de la même façon nous aurons la sortie du SN7404 qui sera à 0. Nous avons donc RZG qui se fait correctement. Si nous n'avons ni RZG, ni RAZ24, la sortie du SN7400 est à 0, et celle du SN7404 est à 1.

Il n'est pas nécessaire de remettre à zéro le module B, en effet pendant que l'on remet l'horloge à l'heure nous couperons la liaison CP1. Nous pouvons donc laisser le module B évoluer.

EST-IL NECESSAIRE DE REMETTRE X ET Y A ZERO ?

Non, et nous allons voir pourquoi. Lorsque l'on fait RZG, H passe à 0, donc nous décodons * CP₆ qui passe à 1. X change d'état et passe à 1. CP arrive en permanence, donc Y passe à 1, et nous sortons CP₆. Le passage à 1 de Y re-

d'état. Nous appuierons donc une fois pour bloquer l'horloge, une seconde fois pour la libérer, une troisième fois la bloquerait à nouveau, ainsi de suite. Le petit condensateur de 100 pF a pour effet d'éliminer les rebonds, la résistance de 22 MΩ décharge le condensateur. Voir figure 25 et les explications données plus loin pour la remise à l'heure de E, F, G, H.

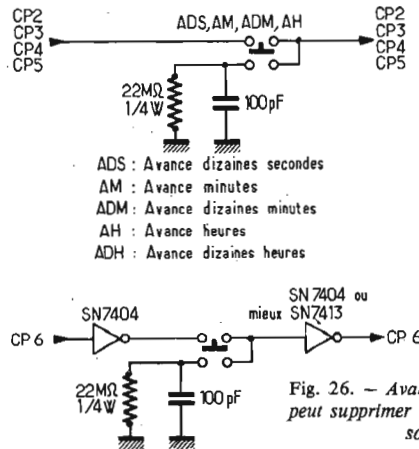


Fig. 26. — Avance pas à pas des compteurs : on peut supprimer le premier Inverseur en utilisant la sortie Q de Y soit CP₆.

met X à 0, et au prochain CP, Y repasse à 0. Nous avons bien eu CP₆, mais comme l'action de RZG est très longue devant CP (action d'un doigt sur un bouton poussoir) le compteur I restera à zéro, même lorsque nous relâcherons le bouton poussoir. N'oublions pas que X déclenche sur la montée de * CP₆, et non sur l'état.

Voir figure 25.

8° BLOCAGE DE L'HORLOGE

Pendant la remise à l'heure, il est indispensable que l'évolution des compteurs soit arrêtée. Pour cela, par une commande BL, nous allons autoriser ou interdire le passage de CP₁. Nous ne pouvons pas utiliser un simple interrupteur, car les rebonds mécaniques à la fermeture du contact produisent un très grand nombre d'impulsions (plusieurs dizaines) qui feraient avancer le compteur D, le compteur E, et peut-être même le compteur F.

Comme interrupteur nous allons utiliser une porte NAND à deux entrées. Sur l'une des entrées nous allons faire arriver CP₁ venant de C, et non CP₁. En effet CP₁ est constitué par des impulsions négatives (passant de 1 à 0). Si l'autre entrée de la porte NAND est à 1 nous retrouverons bien à la sortie CP₁. Mais si nous maintenons cette deuxième entrée à 0, la sortie sera toujours à 1.

Pour commander cette deuxième entrée nous allons utiliser une bascule SN7474 que nous commanderons par un bouton poussoir. L'entrée 0 sera reliée à Q, de ce fait à chaque impulsion sur CP, la bascule changera

9° LA REMISE A L'HEURE

Il n'a pas été prévu de remise à l'heure sur le compteur D, on peut en effet accepter que ce compteur démarre toujours à 0 (action de RZG). Si on met l'horloge à l'heure à l'aide de l'horloge parlante par exemple, les tops donnés correspondent toujours à un nombre juste de dizaines de secondes.

REMISE A L'HEURE DE E, F, G, H

Si on a utilisé des circuits SN7474 pour réaliser ces compteurs, les horloges CP₂, CP₃, CP₄, CP₅ sont obtenues en utilisant les sorties Q des dernières bascules. Lorsque l'on a fait RZG, tous les compteurs sont à 0, donc toutes les sorties Q sont à 1. Pour créer des impulsions manuelles, il nous suffit d'amener CP₂, ou CP₃, ou CP₄, ou CP₅, à 0, à l'aide d'un bouton-poussoir, et de le laisser remonter à 1, d'où le schéma de la figure 26. Les condensateurs ont pour but d'éliminer les rebonds, et les résistances de décharger les condensateurs. Quand on appuie sur le bouton poussoir, pendant un très court instant les entrées CP sont en l'air, c'est-à-dire à 1. Elles y étaient déjà si les sorties Q auxquelles elles sont reliées étaient à 1. Puis le contact s'établit avec le condensateur déchargé, les entrées CP sont donc mises à la masse, soit à 0. Il sort un courant des entrées qui vient charger C ; comme la capacité de C est faible, et le courant important, la tension monte très rapidement et atteint le 1 logique avant le premier rebond mécanique. On a donc obtenu un

front montant sur CP. Si ensuite les rebonds mécaniques mettent les entrées en l'air, soit à 1, ceci n'est plus gênant. De même quand on lâche le bouton poussoir, les entrées quittent un 1 logique (le condensateur chargé) passent par un 1 logique (les entrées en l'air), atteignent un 1 logique (les sorties Q). Nous n'obtenons donc qu'une seule impulsion à chaque fois que l'on appuie sur les boutons poussoirs. On pourra recommencer l'opération dès que les résistances auront déchargé les condensateurs, c'est-à-dire presque immédiatement, la constante de temps étant de 2,2 ms.

REMISE A L'HEURE DE I

Elle n'est pas indispensable, et n'existe pas sur ma propre maquette; en effet l'ensemble H + I est cyclique en 24 temps, on peut donc se servir de AH (avance heures) pour faire avancer I. Dans le cas le plus défavorable on devrait appuyer 23 fois sur le bouton poussoir.

Si toutefois on préfère avoir une commande ADH, (avance dizaines d'heures) on devra placer le bouton poussoir dans une liaison qui est normalement à 1 logique. Or la commande CP₆ est au repos au 0 logique. On ne peut intercaler de bouton poussoir dans cette liaison, les rebonds créeraient des dizaines d'impulsions et le temps de déplacement du contact correspondrait à un 1 logique. On est donc amené à mettre en série deux inverseurs SN7404 et à placer la commande ADH entre les deux inverseurs. On peut n'utiliser qu'un seul inverseur en prenant CP₆ sur la sortie Q de Y. Au lieu d'un SN7404 on pourra utiliser un SN7413 (Trigger de Schmitt). Voir figure 26.

10° L'ALIMENTATION 5 V

Je n'insisterai pas sur cette partie qui est des plus classiques, donc des moins intéressantes.

Il nous faut une alimentation de bonne qualité, dont la tension puisse être ajustée à 5 V, et capable de débiter un courant de quelques A non compris les voyants lumineux. Le schéma de la figure 27 devrait donner satisfaction dans tous les cas, c'est-à-dire avec ou sans voyants. Je laisse à chacun le soin de déterminer son transformateur, en fonction du type de visualisation qu'il adoptera.

VII. — AUTRES PROCÉDES DE VISUALISATION.

1° Les voyants lumineux.

Dans le cas où l'on n'aurait pu se procurer des voyants 5 V 60 mA, il serait toujours possible d'utiliser d'autres types d'ampoules à la condition de placer un transistor adaptateur.

La figure 28 donne deux exemples de schéma. La diode sert à protéger le circuit intégré pour le cas où il se produirait au sein

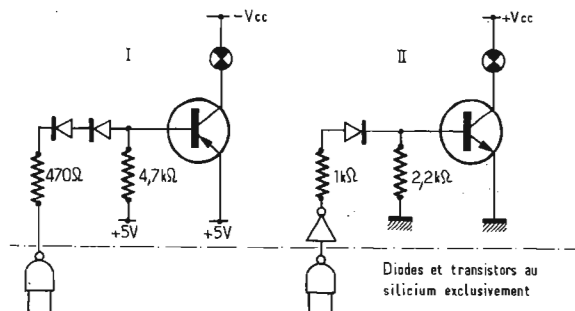


Fig. 28. — Visualisation par voyants lumineux. Le schéma I a l'avantage d'économiser un inverseur par voyant; mais le schéma II est d'un fonctionnement plus sûr. Dans le cas I, pour une ampoule 12 V — 100 mA, — Vec serait égal à — 7 V par rapport à la masse.

du transistor, un court-circuit collecteur-base. Pour diverses raisons il est très important que les semi-conducteurs soient au silicium.

2° Les tubes nixies.

Ce sont des tubes à gaz dans

ampoule doit s'allumer. Par exemple l'ampoule n° 1 s'allume pour les chiffres 5 ou 7, l'ampoule n° 2 pour 0, 2, 3, 6, 8, 9, l'ampoule n° 3 pour tous les chiffres sauf le 4, l'ampoule n° 27 pour tous les chiffres; l'ampoule n° 22 ne s'allume jamais.

Nous allons donc encoder les sorties de nos décodeurs afin que le décodage d'un temps allume les ampoules correspondantes. Cet encodage se fera à l'aide de portes Nand. En effet la sortie d'une porte Nand est à 0 si l'entrée n° 1 et l'entrée n° 2 sont à 1 (cas d'une porte à 2 entrées). Mais la sortie de cette même porte sera à 1 si l'entrée n° 1 ou l'entrée n° 2 est à 0. Notre décodage nous sortant des 0 logiques, nous réalisons donc facilement les fonctions « ou » logiques. La figure 30 donne un exemple pour l'ampoule n° 1 dans le cas d'un compteur allant de 0 à 9. Si le compteur ne

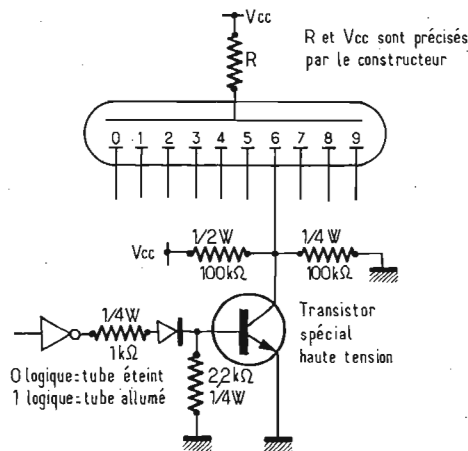


Fig. 29. — Visualisation par tubes nixies commandés par des transistors.

lesquels on a placé plusieurs cathodes, par exemple 10 cathodes dont le dessin correspond aux chiffres 0, 1, 2, ..., 9. Si l'on applique une tension d'environ — 170 V sur l'une des cathodes, par rapport à l'anode, elle s'entoure d'une gaine lumineuse qui la rend visible. On peut relier les sorties de nos décodeurs aux cathodes par l'intermédiaire d'un transistor spécial haute tension. On obtient par ce procédé une visualisation dont la lecture est aisée et agréable. Voir figure 29.

3° Les chiffres obtenus sur une matrice 4. 7.

Si l'on dispose 28 ampoules selon une grille de 4 colonnes et 7 lignes, on peut en allumant certaines ampoules reproduire le dessin d'un chiffre. La figure 30 donne l'exemple des chiffres 2 et 3.

En dessinant tous les chiffres sur une grille de papier on peut déterminer un tableau qui donne pour chaque chiffre la configuration des ampoules à allumer. On trouve ce tableau sur la figure 30. De ce tableau on en déduit un autre qui indique quand une

va que de 0 à 5, il est inutile d'employer une porte Nand à deux entrées, un inverseur pour le 5 suffirait. Dans le cas de l'ampoule n° 3 pour un compteur allant de 0 à 9, il nous faut faire le « ou » de 9 entrées, nous sommes donc conduits à utiliser un SN7430 à 8 entrées, à inverser sa sortie et à utiliser cette sortie inversée et la 9^e entrée pour en faire le « ou » dans un SN7400. Voir figure 30.

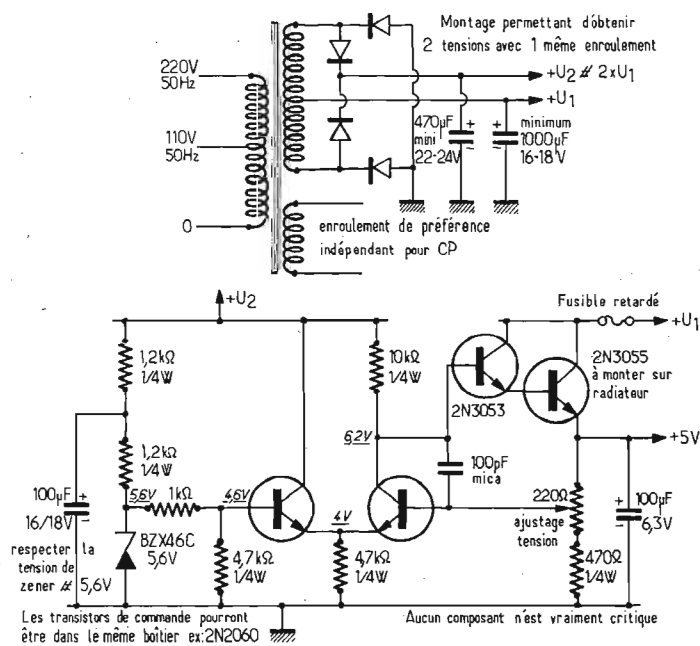
Je laisse au lecteur le soin de déterminer l'encodage des autres ampoules et les circuits à utiliser.

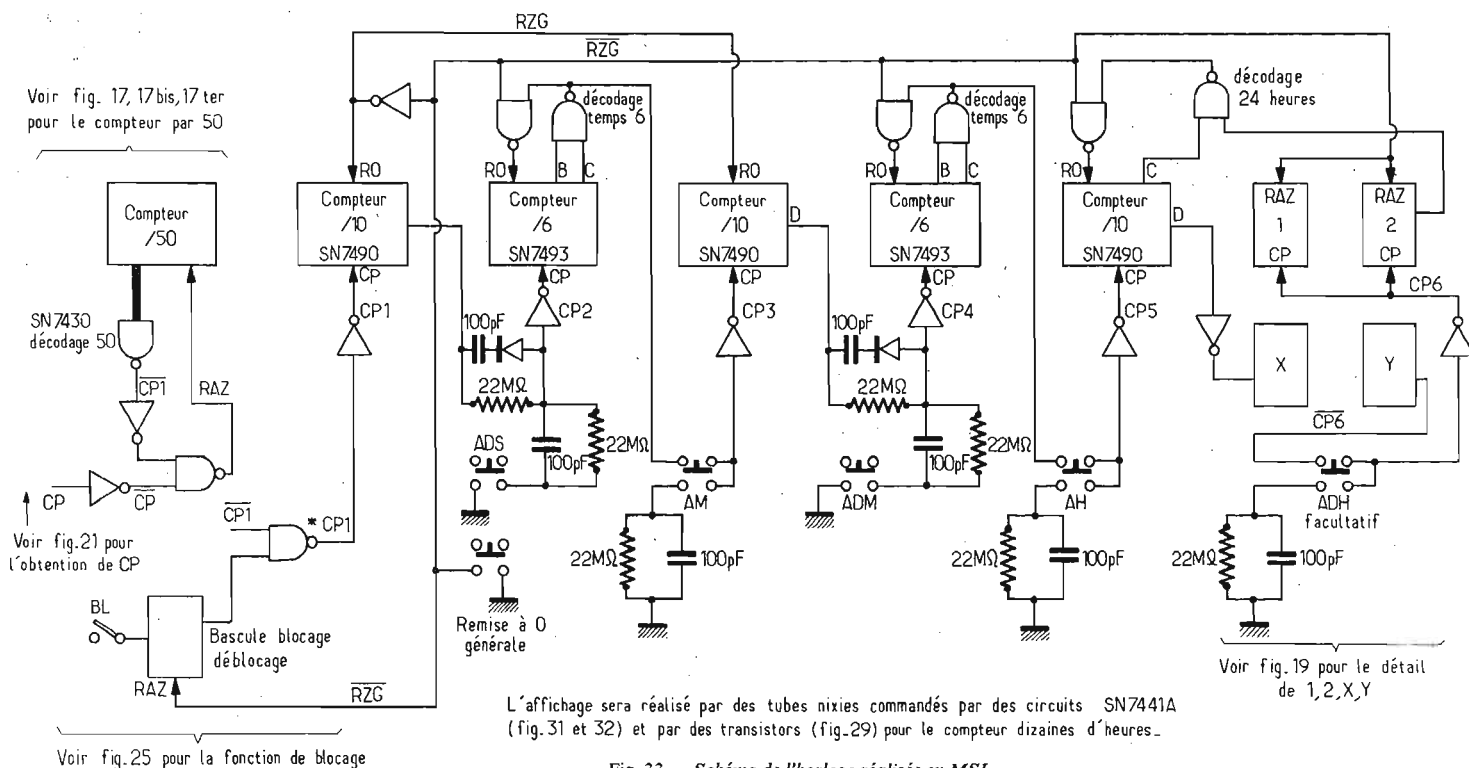
4° Les autres procédés.

Il est également possible d'utiliser des diodes photo-émissives au lieu des ampoules. Il existe actuellement des composants dans lesquels le constructeur a placé la matrice 4. 7 et l'encodage correspondant.

Au lieu d'une matrice de points, on peut également utiliser une matrice de segments. On obtient les différents chiffres en allumant un certain nombre de segments. Mais l'étude de ces procédés de visualisation sortirait du cadre de l'étude d'une horloge électronique.

Fig. 27. — Alimentation stabilisée 5 V.





tions, car il s'agit de fonctions spéciales, propres à notre horloge. Aussi nous nous en tiendrons aux procédés déjà exposés (Fig. 19).

5° Synthèse.

Je propose une deuxième version de l'horloge. Elle sera optimisée, c'est-à-dire que chaque fois que cela présentera un intérêt certain, nous utiliserons un boîtier M.S.I. La visualisation sera faite par tubes nixies attaqués soit par des circuits SN7441A (cas des modules K, L, M, N, O,) soit par des transistors, (cas du module P). Les compteurs

D, E, F, G, H, seront réalisés par des circuits SN7490 ou SN7493, constitués par des bascules JK et RS. Nous sommes donc conduits à générer des tops CP₁, CP₂, CP₃, CP₄, CP₅, CP₆ suffisamment fins pour que l'œil ait l'illusion de basculements simultanés (Fig. 33).

IX. — UTILISATION DE L'HORLOGE.

1° Mode d'emploi.

Dans le cas où l'on a réalisé la première version, c'est-à-dire

des compteurs constitués de bascules SN7474, nous avons obtenu CP₂, CP₃, CP₄, CP₅, par les dernières sorties Q. Après une remise à zéro générale (RZG), tous les Q sont à 1. Nous avons vu que nous pouvions envoyer des impulsions d'avance pas à pas, en mettant des entrées CP à la masse à travers un condensateur. Mais ces impulsions n'étaient correctes qu'à la condition que les Q soient effectivement à 1. Nous en déduisons donc la procédure de remise à l'heure :

- Blocage de l'horloge par BL.
- Remise à zéro générale (qui peut commander BL).
- Remise à l'heure en commençant par ADH (si cette commande facultative existe), puis AH, ADM, AM, ADS; ceci afin que chaque commande d'avance pas à pas se fasse avec le Q précédant à 1.
- Déblocage de l'horloge par BL.

2° Les différentes utilisations possibles.

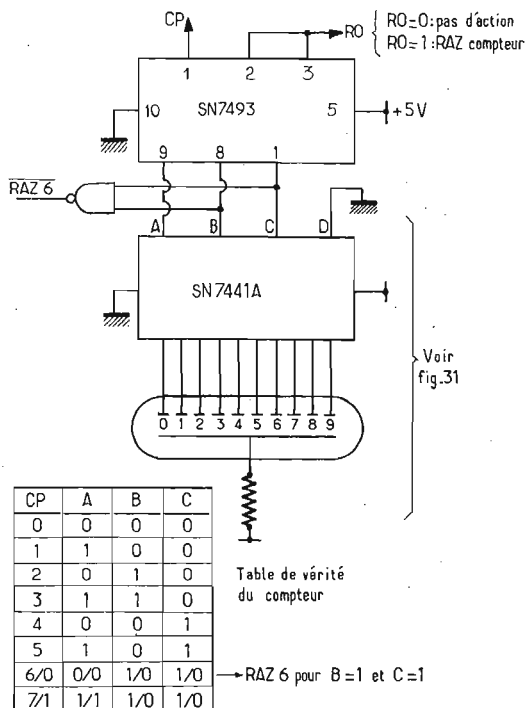
- La première utilisation qui s'impose est l'emploi de l'horloge pour indiquer l'heure. Nous aurons une horloge silencieuse, très fiable, et surtout très précise. Si la visualisation est obtenue par des voyants lumineux, le défilement des ampoules allumées en fera un gadget vivant et très surprenant. Si cette visualisation se fait par des tubes nixies, la lecture de l'heure sera aisée et agréable. Si enfin on utilise soit une matrice 4.7 de bonnes dimensions, soit une visualisation par 7 segments lumineux, la lecture de l'heure pourra se faire depuis une distance remarquable.
- Une seconde utilisation

très intéressante est l'emploi de l'horloge comme chronomètre. Il suffira de commander BL (blocage-déblocage) et RZG (remise à zéro générale) par des interrupteurs extérieurs, reliés par câble blindé à l'horloge, afin d'éviter les parasites. Si l'on veut un chronomètre de précision on pourra remplacer le diviseur par 50 par un diviseur par 5 suivi d'un compteur par 10 qui affichera les dixièmes de secondes. Il est même possible d'afficher les cinquantièmes de secondes en décodant les temps du compteur qui constitue le diviseur par 50.

c) Je citerai enfin une dernière utilisation possible. Supposant par exemple que vous vous levez tous les jours à 7 h 34 mn 52 s. Vous pouvez dans ce cas réunir les entrées d'un SN7430 aux décodages 0 du compteur dizaines d'heures (afin de ne pas être « réveillé » à 7 h 34, et 17 h 34), au décodage 7 du compteur heures, au décodage 3 du compteur dizaines de minutes, etc. Sachant que vous mettez 4 mn 25 s pour vous réveiller, vous réunirez les entrées d'un SN7410 au décodage 9 du compteur minutes, au décodage 1 du compteur dizaines de secondes, au décodage 7 du compteur de secondes. Vous déclencherez la sonnerie par le SN7430 et l'arrêterez par le SN7410. Si vous avez le sommeil profond vous recommencerez l'opération 10 minutes plus tard.

Il est bien sûr possible de sortir tous les décodages de l'horloge (il y en a 45) sur un panneau, sous forme de tableau, et par un jeu de fiches bananes, de créer tout un programme pour... « 24 tours d'aiguille ».

Fig. 32. — Schéma partiel des modules E.L.R. et G.N.T.

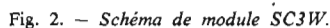


LA gamme des modules Sciencetelec, destinés à la réalisation de montages basse fréquence de haute qualité a subi depuis sa création certaines modifications portant sur les composants et les circuits, de façon à offrir une sécurité et une universalité d'emploi plus étendues.

Les différentes améliorations portent sur les types de transistors en premier lieu. Les marges de sécurité des caractéristiques de ces nouveaux types sont beaucoup plus étendues et les modules de puissance par exemple peuvent maintenant supporter des surcharges importantes sans détérioration, l'impédance des haut-parleurs pouvant alors être plus faible que celle préconisée sans qu'il y ait danger de destruction pour les étages de sortie.

contre-réactions qui évitent les claquements de commutation, le souffle à vide et les accrochages.

assembler les éléments unitaires pour fabriquer des amplificateurs à plusieurs voies, des tables de mixage ou encore pour améliorer des appareils existants par l'addition d'entrées supplémentaires ou de circuits de tonalité.



I. — LES ALIMENTATIONS

Le module ALSP200 (Fig. 1) comprend un transformateur d'alimentation et dimensions $90 \times 110 \times 60$ mm, et une plaquette de circuit imprimé ($75 \times 160 \times 40$ mm) portant l'ensemble des éléments de redressement et de régulation. La tension de sortie est prérégulée à une valeur fixe qui reste absolument constante lorsque le débit varie. Cette tension est comprise entre 45 et 48 V pour l'ensemble ALSP245 (pour deux modules 20 W - 50 Ω) entre 48 et 52 V pour l'ASP250 (pour deux modules 20 W - 80 Ω) et entre 52 et 57 V pour l'ALSP255 (pour deux modules 30 W - 8 Ω). Il est évidemment possible de n'alimenter qu'un seul module de puissance avec cet ensemble. Le courant maximum est de 2 A en régime intermittent, la disjonction se produit en moins de 200 ns et le réarmement est très rapide et s'obtient sans intervention autre que l'élimination du court-circuit.

Deux prises sont prévues pour l'alimentation sous 30 V de pré-

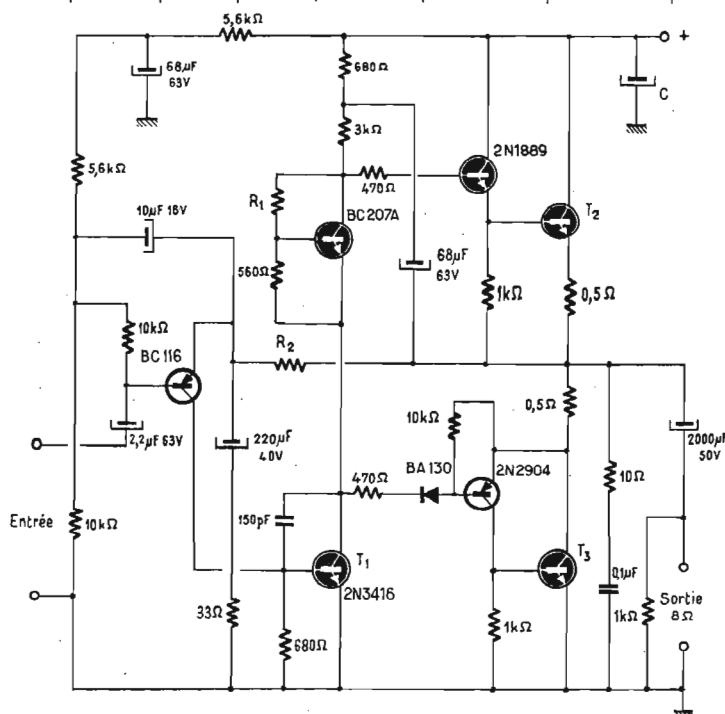
Il est important de noter qu'un tel montage ne peut démarrer à son débit maximal, ce qui est une condition de protection. Avec des amplificateurs en classe B, le problème ne se pose pas, mais les utilisateurs qui songeraient à l'alimentation de charges à débit constant (amplificateurs en classe A ou moteurs) devront prévoir une mise sous tension en deux temps, la charge ne devant être reliée qu'après avoir attendu le démarrage de l'alimentation.

Amplificateur⁹ de 3 W efficaces
(Fig. 2).

Caractéristiques :
 — Dimensions : 50 × 60 × 30 mm.
 — Impédance de sortie : 8 Ω.

Le fonctionnement sur $5\ \Omega$ est possible à condition de limiter la tension d'alimentation à 12 V. Le réglage du courant de repos

Puissance	R ₁	R ₂	T ₁	T ₂ et T ₃	C
30 W	1,2 kΩ	820 Ω	2N3416	60Y 23B	68 μF 63 V
45 W	1 kΩ	1,8 kΩ	2N1889	2N 3055 RCA	100 μF 100 V



Page 64 ★ N° 1 316

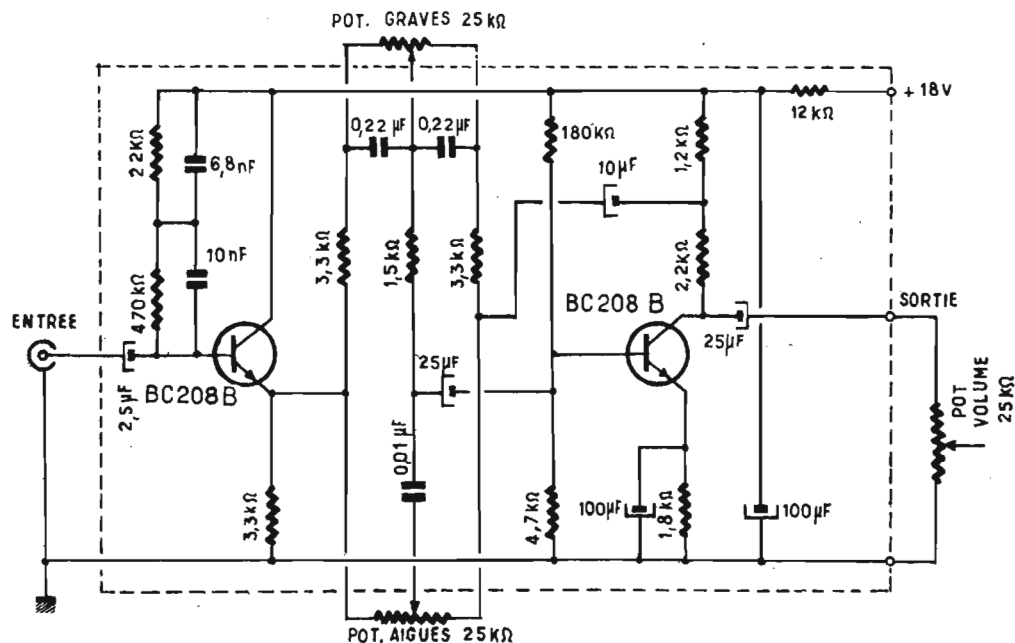


Fig. 4. — Schéma du correcteur de tonalité SC3A.

Amplificateur de 20 W efficaces
(schéma) (voir HP n° 1313, p. 138).

Le module SC20W équipe les amplificateurs « Elysée 20 ». Ils comprennent un circuit imprimé se superposant à un radiateur de puissance portant les transistors de sortie. Ce montage très compact peut être relié directement à un haut-parleur de 4 ou 8 Ω , le condensateur de sortie est incorporé au module. La sécurité d'emploi d'un tel module est totale lorsqu'il est utilisé avec une alimentation du type ALSP200.

- Dimensions : 75 x 120 x 70 mm.
- Impédance de sortie : 8 Ω .
- Sensibilité d'entrée : 750 mV.
- Impédance d'entrée : 50 k Ω .
- Distorsion à 1 kHz : 0,2 % à 30 W; 0,1 % à 0,1 W.
- Bande passante : 20 Hz $\pm$ 50 kHz - 0,5 dB.
- Rapport signal/bruit : - 100 dB.

Les deux modules de puissance SC20W et SC30W sont à l'abri de fausses manœuvres extérieures une fois installés et reliés à une alimentation ALSP200. Il ne faut cependant pas demander à un disjoncteur, même électronique, de protéger un montage mal réalisé. On prendra garde à deux points précis :

La charge doit être celle préconisée par le constructeur. On pourra admettre une charge d'impédance plus élevée, 15 Ω par exemple, mais ce sera au détriment de la puissance de sortie. Une charge plus faible est plus dangereuse qu'un court-circuit franc, car l'alimentation risque de ne pas disjoncter et les conditions de dissipation des étages de sortie de se trouver dépassées. Pour cette même raison, on se méfiera des accrochages haute-fréquence qui risquent d'endommager les transistors drivers. Le gain des transistors de sortie diminue avec la fréquence et à partir d'une certaine valeur, de l'ordre de 100 kHz, ils n'amplifient plus. Ce sont alors les transistors drivers qui sont chargés directement par le haut-parleur et ceux-ci peuvent se trouver détruits sans que le débit général augmente.

On évitera ce genre d'inconvénient en câblant séparément les

- Dimensions : 75 x 120 x 70 mm.
- Impédance de sortie : 8 Ω (5 Ω sur demande).
- Sensibilité d'entrée : 450 mV.
- Impédance d'entrée : 10 k Ω .
- Distorsion à 1 kHz : 0,2 % à 20 W et à 0,1 W.
- Bande passante : 20 Hz à 50 kHz + 0,5 dB.

Rapport signal/bruit : -100 dB.

Amplificateur de 30 W efficaces
(Fig. 3).

Le module SC30W équipe les amplificateurs « Elysée 30 ». La construction est identique à celle du module SC30W. Un transistor supplémentaire sert à la régulation du courant de repos. Les transistors de sortie sont à grand gain en courant et l'impédance d'entrée est plus élevée que précédemment. Ce module supporte aisément les surcharges et les court-circuits de la charge lorsqu'il est alimenté par un module ALSP200.

CARACTÉRISTIQUES DU MTA :

Tension d'alimentation 12 V à 30 V.

ENTRÉES	Impédance	Sensibilité pour 100 mV de sortie	Correction de gravure	Bruit de fond
P.U. magnétique	50 K. ohms	6 mV	R.I.A.A. ± 1 dB	- 65 dB
Micro.....	50 K. ohms	1,4 mV	Linéaire ± 1 dB	- 60 dB
Tête de magnétophone (platine mécanique).....	50 K. ohms	4,5 mV	C.C.I.R. ± 1 dB de 40 Hz à kHz	- 60 dB

CARACTÉRISTIQUES DU SC20A :

Dimensions du circuit : 75 x 160 x 25 mm.

ENTRÉES	Impédance	Sensibilité pour 1 V de sortie	Correction de gravure	Bruit de fond
P.U. magnétique	50 K. ohms	6 mV	R.I.A.A. ± 1 dB	- 65 dB
P.U. céramique.....	50 K. ohms	130 mV	R.I.A.A. ± 1 dB	- 75 dB
Micro.....	50 K. ohms	1,4 mV	Linéaire ± 1 dB	- 60 dB
Radio.....	50 K. ohms	140 mV	Linéaire	- 75 dB
Tête de magnétophone (platine mécanique).....	50 K. ohms	4,5 mV	C.C.I.R. ± 1 dB de 40 Hz à kHz	- 60 dB

Corrections « graves » ± 18 dB à 20 Hz

« aigus » ± 17 dB à 20 kHz

Corrections « physiologiques » variables 23 dB d'atténuation à 1 kHz max.

Filtre passe haut coupure à 30 Hz 12 dB par octave
passe bas coupure à 10 kHz 18 dB par octave

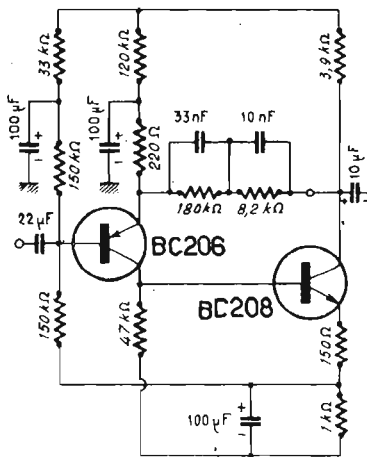


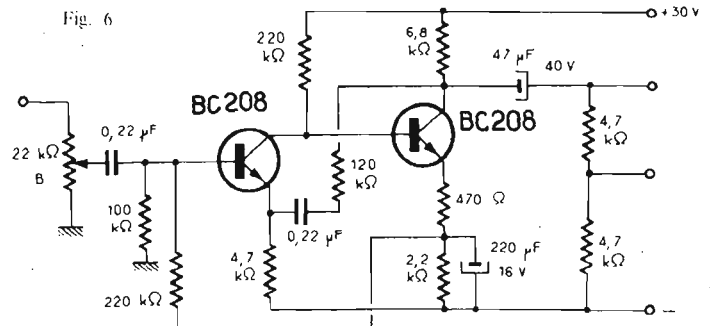
Fig. 5

pourra avoir besoin lors de la réalisation d'ensembles; seuls les potentiomètres sont extérieurs à ces circuits.

Préamplificateur correcteur universel SC20A.

Un seul circuit imprimé permet pour une voie les fonctions suivantes :

- Entrée P.U. magnétique, ou P.U. céramique, ou tête de magnétophone, ou radio, ou micro, par commutation de l'entrée et du réseau de contre-réaction.
- Réglage physiologique de volume.



- Filtre de coupure à front raide passe bas et passe haut.
- Entrée à haute impédance avant le correcteur pour monitoring - réglage de graves.

- Réglage d'aigus.
- Sortie à basse impédance.

Ce préamplificateur convient pour l'adaptation de différentes sources à tous les modules dont la sensibilité d'entrée est comprise entre 100 et 500 mV, SC20W, SC30W ou SC3W.

circuits de masse d'entrée et de sortie et en éloignant les circuits sensibles des lignes haut-parleurs.

D'autre part, l'alimentation sera découplée à l'arrivée sur le module par un condensateur de 100 μ F environ placé entre le + et le - pour éliminer l'impédance des fils d'alimentation, non négligeable à des fréquences élevées où le module amplifie encore.

III. - LES PRÉAMPLIFICATEURS

Ces différents modules comprennent tous les circuits de préamplification et de correction de courbe de réponse dont on

Modules SCIENTELEC Tous transistors au silicium

EN 3 W	
Ampli SC3	55,00
Préampli SC3A	38,00
Ali. avec transfo. AL2	48,00
EN 20 W	
Ampli SC20	129,00
Préampli SC20A	87,00
Ali. disjonctable et régulée av. transfo. ALSP2	156,00
EN 30 W	
Ampli SC30	154,00
Préampli SC20A	87,00
Ali. disjonctable régulée avec transfo. ALSP2	156,00
Transfo seul pour 20 ou 30 W	45,00
EN 45 W	
Ampli SC45	210,00
Préampli SC20A	87,00
Alimentation disjonctable et régulée avec transfo. ALS245	220,00
Transfo. seul pour 45 W	55,00
EN 120 W	
Ampli SC120W	297,00
Alimentation avec transfo ALSP4	382,00
Préampli SC120A	54,00
Transfo seul pour 120 W	92,00
MTA préampli correcteur pour micro ou PU	54,00

Ces modules sont câblés et réglés, prêts à l'emploi. Un schéma est fourni pour les raccordements. Ils peuvent vous faire un ampli mono ou stéréo.

Modules SINCLAIR

IC10 - 10 W	60,00
Z30 - 20 W	78,00
Z50 - 40 W	96,00
Préampli et correcteur stéréo 60	199,00

ALIMENTATIONS SECTEUR

PZ5 : 89,00 - PZ6 : 149,00

PZ8 : 139,00

FILTRE ACTIF STEREO

Livré complet..... 139,00

Modules AUBERNON

Ampli-préampli de grande classe, 18 transistors au silicium (4-2N3055 en P.P.)
● Stéréo 2 x 18 W musicaux ● B.P. 30 à 30 000 Hz ● 5 entrées par sélecteur à touches : PU : B. imp. 5 mV - PU : H. imp. 200 mV - Radio 250 mV - Magnéto 400 mV - Micro 1,5 mV. Le module complet, câblé à encasturer. 370,00

CIRCUITS INTÉGRÉS

TAA3000 - Ampli monolithique - 1 W en 8 ohms (5 transistors) - Ali. 9 V - BP - 3 dB à 1 025 kHz - Dim. 9,4 x 5,3 mm. Prix..... 18,00

TERAL : 26 bis, rue Traversière, PARIS-12^e - Tél. 307.47.11

Correcteur de tonalité SC3A (Fig. 4).

Ce module n'apporte que peu d'amplification en tension. Son rôle se limite à accentuer ou atténuer les graves et les aigus; de plus, pour une impédance de sortie faible, de 10 k Ω , l'impédance d'entrée se trouve élevée à 200 k Ω environ. Il sera utilisé habituellement avec un module de puissance SC3W pour la réalisation d'électrophones à cellule de lecture piezoélectrique. Cet emploi n'est pas limitatif et ce préamplificateur pourra être utilisé chaque fois que l'on

BOITIER DE MATRIÇAGE POUR ÉCOUTE A QUATRE HAUT-PARLEURS

MODULES SCIENTELEC

(Suite de la page 65)

aura besoin d'ajouter à un montage un correcteur de tonalité.

Caractéristiques :

- Dimensions : 75 x 60 x 15 mm.
- Tension d'alimentation : 12 V
- Sensibilité : 100 mV.
- Niveau de sortie : 300 mV.
- Corrections : + 16 dB à 20 Hz et + 15 dB à 20 kHz.

L'entrée est prévue pour une modulation radio ou P.U. Piezo.

Préamplificateur correcteur MTA (schéma Fig. 5).

Ce petit module est destiné à permettre l'adaptation d'un P.U. magnétique à un appareil qui ne possède qu'une entrée radio.

Il réalise tout à la fois l'amplification en tension nécessaire et la correction RIAA de courbe de réponse. Ce module peut être facilement adapté à un microphone ou à une tête de magnétophone en changeant les quatre composants câblés en contre-réaction.

P.U. correction RIAA :

- $C_1 = 33 \text{ nF.}$
- $C_2 = 10 \text{ nF.}$
- $C_1 = 180 \text{ k}\Omega.$
- $R_2 = 8,2 \text{ k}\Omega.$

Micro-linéaire :

- $R_1 = 47 \text{ k}\Omega.$
- $R_2 = 10 \text{ k}\Omega.$
- $C_1 = \text{rien.}$
- $C_2 = \text{rien.}$

Tête de magnétophone correction CCIR :

- $R_1 = 6,8 \text{ k}\Omega.$
- $R_2 = \text{rien.}$
- $C_1 = \text{rien.}$
- $C_2 = 15 \text{ nF.}$

Préamplificateur SC120A (Fig. 6) :

Caractéristiques :

- Dimensions : 75 x 60 x 20 mm.
- Sensibilité d'entrée : 100 mV.
- Niveau de sortie : 1 V.
- Impédance d'entrée : 100 k Ω .
- Bande passante : 20 Hz 100 kHz $\pm$ 0,5 dB.

La reproduction des sons avec quatre haut-parleurs ou quadraphonie représentait une nouveauté intéressante du dernier Festival du Son.

La complexité d'une installation utilisant quatre voies d'amplification est apparue comme le principal inconvénient des divers systèmes proposés.

La version présentée par un constructeur français, Scientelec, consistait en un réseau de matriçage passif placé après les deux voies d'amplification et cette solution simplifiée dans les moyens mis en œuvre pour des résultats identiques permettait de s'équiper à moindres frais ce qui explique le grand succès remporté par cette application de la dernière nouveauté en haute fidélité.

Sans revenir sur le détail du principe des différents systèmes utilisés en quadraphonie, on peut en retenir qui utilisent presque tous quatre enceintes acoustiques et quatre amplificateurs de puissance ; ceci paraît déraisonnable, la puissance délivrée par la plupart des appareils stéréophoniques du marché étant déjà considérable et généralement surabondante.

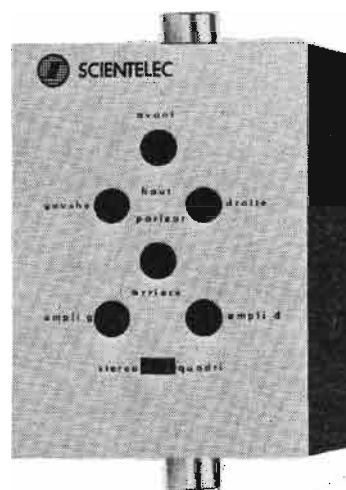
Si la séparation des signaux destinés à chaque enceinte peut se faire au niveau des préamplificateurs, pourquoi ne pas la réaliser de façon identique à la sortie haut-parleur ? C'est ce que propose Scientelec dans les différentes versions de la quadri-stéréo.

La première application de la Quadri-stéréo consistait en deux enceintes acoustiques de faible volume qui se plaçaient devant et derrière les deux enceintes stéréophoniques habituellement utilisées. L'enceinte avant comporte dans ce cas cinq fiches qui permettent de traverser le réseau de matriçage qui s'y trouve incorporé et qui assure la séparation des signaux destinés à chaque point cardinal du lieu d'écoute.

Cette présentation convient à l'utilisateur qui désire obtenir une reproduction en quadri-stéréo de façon très simple à partir d'une installation stéréophonique complète.

Une seconde application a été faite avec la série des amplificateurs Elysée à réseau de matriçage incorporé. Ces appareils possèdent

quatre sorties haut-parleurs fournissant directement les signaux destinés aux quatre enceintes acoustiques de la quadri-stéréo. L'utilisateur a la possibilité d'employer son appareil en stéréophonie classique en ne reliant que deux haut-parleurs ou en quadri-stéréo avec le libre choix des enceintes acoustiques, les deux enceintes avant et arrière n'étant plus obligatoirement fournies par le constructeur.



La dernière version que nous présentons ci-dessous est la plus universelle puisqu'elle peut s'accommoder de n'importe quel amplificateur stéréophonique et s'adapter à toutes les sortes d'enceintes acoustiques.

Le boîtier quadri-stéréo est un petit coffret de dimensions réduites (135 x 230 x 70 mm) qui comporte six entrées pour fiches DIN haut-parleur, un commutateur à glissière et deux boutons manœuvrant des commutateurs d'atténuation.

Le dessus est habillé d'une plaque d'aluminium anodisé portant les indications de repérage pour le branchement des différents cordons de raccordement.

Relié à une installation stéréophonique, cet appareil permet l'adaptation de deux enceintes supplémentaires avec commutation instantanée stéréo quadri-stéréo et réglage du niveau sonore des diffuseurs avant et arrière.

Les deux entrées repérées ampli G et ampli D seront reliées aux deux sorties de l'amplificateur en prenant garde de bien respecter la phase, la broche de plus grosse section représentant la masse ou le point froid de la sortie haut-parleur de l'amplificateur.

Les sorties du boîtier alimentant les haut-parleurs sont repérées avant, droite, arrière et gauche. Il sera important de prendre garde à toujours respecter la phase des branchements la moindre erreur pouvant compromettre les résultats d'écoute ultérieurs. Il faut d'ailleurs noter que l'utilisation de cordons standard et d'enceintes équipées de prises aux normes DIN écarte complètement ce risque.

Les deux enceintes de droite et de gauche seront disposées conformément aux canons admis pour une reproduction correcte en stéréophonie, l'idéal étant de former un triangle équilatéral entre l'auditeur et les deux diffuseurs ; l'enceinte avant sera disposée à égale distance des haut-parleurs de droite et de gauche un peu en deçà de la ligne qui les rejoint ; l'enceinte arrière trouvera sa meilleure place toujours à égale distance des enceintes gauche et droite mais le plus loin possible derrière l'auditeur.

Les difficultés d'installation des haut-parleurs avant et arrière qui conduisent souvent à placer ceux-ci plus près ou plus loin de l'aire d'écoute qu'il serait souhaitable ont conduit le constructeur à équiper le boîtier de réglages de niveau. On procédera donc à la mise en place qui vient d'être décrite et à la suite d'écoutes de différents enregistrements stéréophoniques, on pourra adapter les différents niveaux sonores à l'aide des deux boutons de réglage accessibles sur l'avant et l'arrière du boîtier.

Le boîtier quadri-stéréo Scientelec s'adapte aux amplificateurs d'une puissance comprise entre 10 et 50 W efficaces par canal. Les enceintes acoustiques auront une impédance de 4 à 8 Ω , une valeur supérieure étant admissible mais pouvant provoquer des difficultés d'équilibrage de niveau si les enceintes avant et arrière sont éloignées.

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

Pratique des enceintes à labyrinthe et variantes originales (Suite voir N° 1313)

LES VARIANTES DU LABYRINTHE

Le labyrinthe ouvert fonctionne suivant le principe du tuyau ouvert en quart d'onde et, sur cette base initiale, on peut réaliser des dispositifs de formes très variées.

Il en est ainsi, par exemple, pour le dispositif à colonne résonante évasée représentée sur la figure 6, et convenant pour les haut-parleurs de 25 cm de diamètre présentant une résonance entre 60 et 70 Hz. Avec une hauteur extérieure de 120 cm et une largeur à la base de 60 cm, on obtient un tuyau produisant un effet d'anti-résonance vers 68 Hz associé ainsi rationnellement à la période propre du cône.

Le dispositif fonctionne comme un labyrinthe droit et la forme évasée de la colonne d'air évite l'établissement d'ondes stationnaires sans nécessiter de recouvrir d'un matériau absorbant les surfaces internes. Il est bon, cependant, d'utiliser un revêtement léger, par exemple en carton ondulé peu coûteux sur les deux faces parallèles; les parois sont toujours constituées avec du bois contreplaqué de 10 à 15 mm d'épaisseur.

Sur le même principe, on a réalisé des enceintes à labyrinthe exponentiel avec une ligne acous-

tique divisée en sections, dont la surface s'accroît suivant une loi plus ou moins exponentielle, ce qui augmente les rendements pour les sons très graves, mais il faut utiliser un matériau absorbant qui recouvre toutes les parois internes du labyrinthe et supprime le rayonnement arrière pour les sons de fréquence supérieure à 150 Hz.

Dans le même esprit, nous pouvons noter le schéma d'une enceinte acoustique avec écran anti-tourbillonnaire, qui a été présenté, pour la première fois, par l'acousticien bien connu Charlin.

Cette enceinte constitue, on le voit, une sorte de labyrinthe de section croissante avec amortissement des mouvements tourbillonnaires de l'air qui y est enfermé; de plus, un mince matelas de laine de verre entoure la corbeille du haut-parleur et tend à atténuer la résonance propre de l'enceinte.

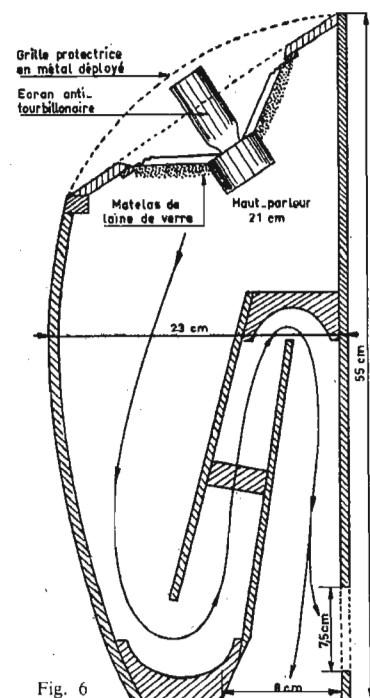


Fig. 6

Un écran disposé au centre du haut-parleur de 21 cm régularise la courbe de réponse pour la partie élevée de la gamme médium et en augmente le rendement (Fig. 7).

En considérant toujours l'étude que l'on peut effectuer des trajets de l'onde arrière du diffuseur, on peut rappeler également une solution due au technicien bien connu Paul Klipsch, dont nous avons cité les travaux à propos de l'emploi des pavillons acoustiques exponentiels.

Il s'agit, comme on le voit sur la figure 8, d'une modification de l'enceinte bass-reflex, dans laquelle l'évent ou tunnel habituel à la partie frontale est remplacé par un évent laminaire de grande inertie disposé à l'arrière, et constitué par un évent de grande longueur, s'ouvrant par une fente vers l'arrière du coffret. Il y a ainsi là un tunnel de grande inertie et l'utilisation de l'amortissement par dissipation directe entre les couches d'air par effet de viscosité.

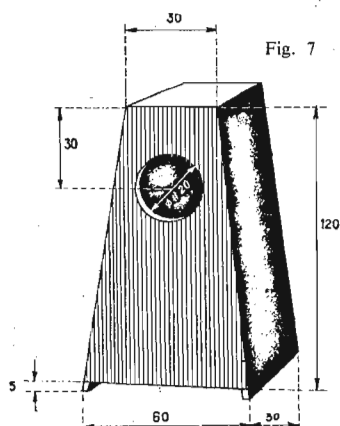


Fig. 7

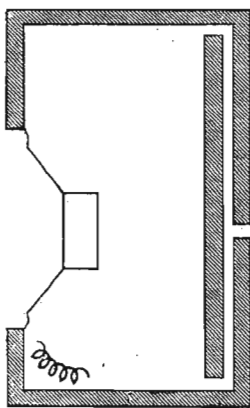


Fig. 8

L'ENCEINTE COAXIALE

Les trajets intérieurs de l'onde produite par la face arrière du diffuseur à l'intérieur de l'enceinte peuvent être extrêmement variés. Le but est toujours le même; il consiste à atténuer les résonances nuisibles, à assurer des charges acoustiques satisfaisantes.

Une autre difficulté concerne la distribution du son aux fréquences élevées; la concentration du faisceau sonore peut augmenter jusqu'à 12 dB, le rapport du niveau d'onde directe au niveau des sons réfléchis dans une pièce d'habitation. Il peut en résulter des distorsions particulières, des effets de concentration des sources sonores en un seul point et, lors de la reproduction stéréophonique, des effets gênants de «trous sonores» médians, ne permettant pas l'écartement suffisant des haut-parleurs correspondant aux deux canaux stéréophoniques respectifs.

De là, une idée actuelle et basée sur un principe déjà ancien; l'emploi de haut-parleurs ne produisant pas seulement une audition plus

ou moins directionnelle et directe, mais des effets de diffusion assurant une impression spatiale de volume sonore, de présence et d'ambiance, donnant tout au moins l'illusion de l'écoute dans une salle de concert.

Dans ce domaine, il faut rappeler le principe de l'enceinte à labyrinthe coaxial, présentant l'avantage par rapport au labyrinthe plat replié d'avoir une forme tubulaire à grande rigidité radiale, et ne produisant ainsi aucune vibration gênante, même avec des parois d'épaisseur relativement faible. On peut utiliser des parois extérieures de l'ébénisterie, car les pressions, à la sortie, sont beaucoup plus faibles.

Comme le montre la figure 9, on a ainsi réalisé des modèles de haut-parleurs à ligne acoustique

coaxiale avec plusieurs sections d'ouvertures et de sorties, ce qui permet d'obtenir une longueur totale de la ligne qui dépasse deux mètres.

Le volume total d'une enceinte de ce genre est déterminé par la relation $V = Sl$, dans laquelle l est la longueur totale correspondant à la fréquence inférieure de la bande passante, et S la section du tube.

Pour diminuer le volume total de l'enceinte, on peut utiliser une section du tube inférieure à la surface de la membrane du haut-parleur, avec couplage des deux éléments à l'aide d'une chambre de compression.

L'effet de cette ligne acoustique de grande longueur pour les fréquences basses est analogue à celui assuré par une enceinte bass-reflex.

partie supérieure du tube; une grande partie des sons aigus rayonnés dans cette direction ne parvient ainsi aux auditeurs qu'après plusieurs réflexions. On obtient donc une augmentation de la réverbération, un effet d'augmentation virtuelle de volume de la chambre d'écoute, l'augmentation apparente de la surface rayonnante.

Pour la reproduction stéréophonique, cette augmentation apparente des sources acoustiques permet l'écartement du haut-parleur jusqu'aux deux coins de la salle sans provoquer un effet gênant de «trou sonore» médian. Cette disposition peut, par contre, déterminer une certaine perte de rendement pour les sons aigus, et on peut y remédier, en partie, en agissant sur le réglage de tonalité de l'amplificateur.

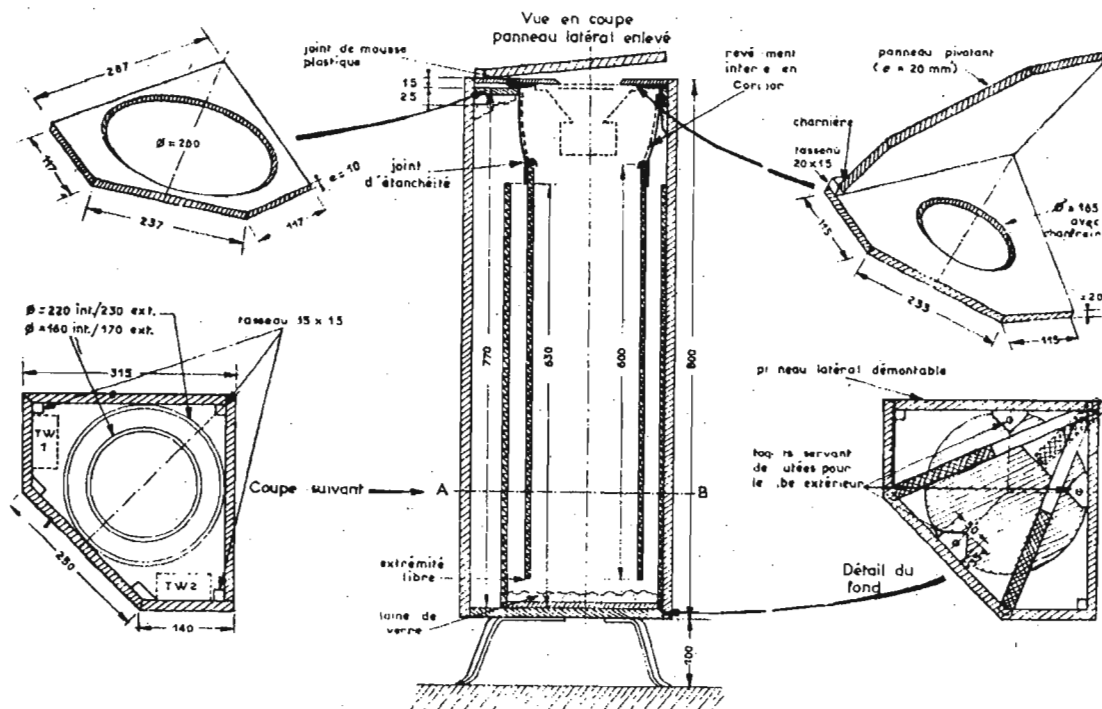


Fig. 9

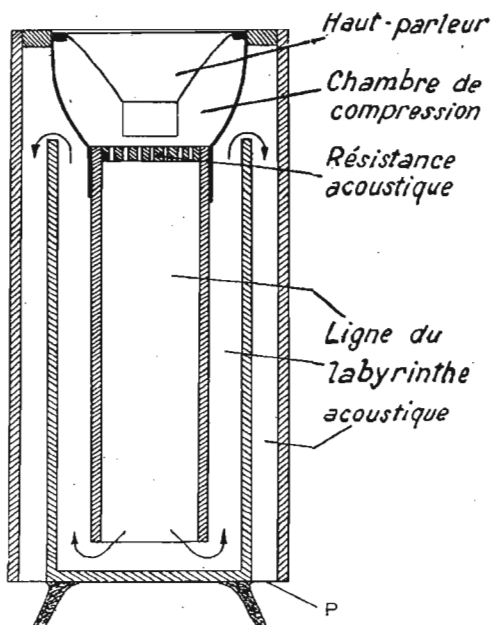


Fig. 10

Pour la fréquence de contre-résonance correspondant à une longueur d'onde égale à quatre fois la longueur totale, la ligne acoustique produit sur la membrane du haut-parleur une impédance très importante, atténuant l'effet de résonance propre de ce dernier. En même temps, l'orifice de sortie de la ligne constitue une source intense de rayonnement sans distorsion.

Le système n'est pas complètement à l'abri des résonances gênantes; on les atténue avec une résistance acoustique disposée à l'entrée de la ligne acoustique. Ce dispositif est constitué, comme on le voit sur le schéma, par une plaque perforée qui agit uniquement sur les effets nuisibles.

La distribution uniforme des sons aigus est assurée par la position du haut-parleur disposé à la

Avec un système de ce genre, la bande transmise efficacement peut s'étendre pour les sons graves jusqu'à 30 ou 40 Hz; le volume total est limité et peut être inférieur à 60 dm³, les vibrations mécaniques sont supprimées, comme nous l'avons noté, grâce à la forme tubulaire et coaxiale de la ligne acoustique, et les résonances nuisibles sont atténuées grâce à l'emploi d'une résistance acoustique montée en série à l'entrée de la ligne acoustique.

Une enceinte de ce genre permet d'obtenir une charge acoustique efficace pour les fréquences les plus basses, et l'on peut ainsi utiliser un haut-parleur à diffuseur de diamètre réduit, de l'ordre de 20 cm, sans avoir besoin de prévoir des déplacements de très grande amplitude du diffuseur.

On choisit un haut-parleur de



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ★ Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ★ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ★ Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ★ Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar ★ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermo-couples.

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 PÉDAGOGIQUE INÉDITE «Radio - TV - Service» : Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.
FOURNITURE : Tous composants ; outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

★ TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.

★ INGÉNIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

★ COURS SUIVIS PAR CAORES E.D.F.

★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et T.V.
Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.
Préparation théorique au C.A.P.

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT :

- DESSIN INDUSTRIEL.
- AVIATION.
- AUTOMOBILE.

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON
à découper
ou à
recopier

VEUILLEZ M'ADRESSER SANS ENGAGEMENT
VOTRE DOCUMENTATION GRATUITE : HR 126

(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)



Degré choisi

NOM

PRÉNOM

ADRESSE



bonne qualité présentant une résonance d'une fréquence de l'ordre de 40 à 50 Hz, avec une fréquence propre de la bande des sons aigus moyens suffisamment amortis, mais assurant un bon rendement pour les sons aigus. On peut, d'ailleurs, utiliser de préférence un tweeter coaxial placé à l'intérieur du cône du haut-parleur principal.

Ce système tubulaire peut être remplacé, suivant le même principe, par une enceinte de coin en forme de colonne avec une carcasse extérieure présentant des parois relativement minces.

La chambre de compression indiquée précédemment: disposée à la partie supérieure peut simplement être réalisée en tôle d'aluminium et, pour constituer les deux tuyaux de la tubulure acoustique, on peut même se contenter de tubes de carton de 5 mm d'épaisseur, respectivement de 17 et 23 cm de diamètre, comportant à l'intérieur et à l'extérieur une couche d'absorbant acoustique formé, par exemple, de laine de verre. En pratique, la résistance acoustique est constituée par des couches successives de soie maintenues par deux rondelles de grillage, et enfermées entre deux rondelles en bois perforé.

En pratique, on peut légèrement modifier la disposition primitive et l'on a, par exemple, réalisé le dispositif représenté sur la figure 10, en utilisant un haut-parleur de 21 cm, et en ajoutant deux éléments pour sons aigus de 6 et 8 cm, avec un filtre acoustique passe-haut disposé à la partie inférieure de l'enceinte. Les tubes en carton

peuvent être, si on le désire, fabriqués à partir de tubes plus étroits recouverts de couches de carton rigide. Les hauteurs indiquées sont respectivement de 63 et 77 cm pour le tube intérieur d'un diamètre de 10 cm et le tube extérieur d'un diamètre de 23 cm.

L'amortissement des parois peut être effectué par un revêtement complet des deux faces de chaque tube par un revêtement plastique de sol collé du côté plastique; l'épaisseur du tube est ainsi augmentée, mais la rigidité est encore améliorée.

La chambre de compression destinée à coupler le haut-parleur au premier tube intérieur, peut être réalisée simplement à l'aide d'une marmite métallique en aluminium découpé. Il suffit, d'ailleurs, d'utiliser un système permettant la jonction au tube intérieur et, pour éviter toute vibration parasite de l'aluminium, on garnit la surface intérieure de bandes de matière plastique stratifiée.

Il suffit ensuite de placer le tube de 23 cm de diamètre dans une enceinte prismatique à cinq faces constituée avec du bois contre-plaqué ou latté de 12 à 15 mm d'épaisseur; l'assemblage est effectué à joints vifs à l'aide de tasseaux longitudinaux pour les angles droits et transversaux pour les autres angles.

Le tube extérieur est fermé à son extrémité inférieure par une rondelle de bois de 1 cm d'épaisseur, placée sur trois taquets solidement vissés et collés aux parois latérales; le fond est garni de laine

de verre pour éviter des résonances propres du premier tube.

Pour améliorer l'amortissement général, un garnissage est effectué au sommet de la cavité intérieure de l'enceinte et l'ensemble est revêtu par une platine comportant une ouverture de diamètre correspondant à la boîte de compression. Un deuxième écran plan supporte le haut-parleur et le couvercle pupitre repose sur la platine par l'intermédiaire d'un joint de mousse plastique; le poids assure une étanchéité suffisante sans nécessiter de vissage.

Le filtre nécessaire à la partie supérieure pour éviter ou atténuer la résonance fondamentale du tuyau sonore, peut être constitué par des rondelles simples ou doubles portant des perforations diverses suivant le résultat désiré; on obtient ainsi une réduction des résonances vers 75 Hz, avec une rondelle de 175 à 180 mm de diamètre de 1 cm d'épaisseur percée de 24 trous de 8 mm (Fig. 11).

Un amortissement moins localisé avec de la fibre d'emballage dans le tube central ne modifie pas beaucoup la courbe d'impédance, mais détermine une réduction du rendement.

Pour simplifier la mise au point du tube, on peut utiliser deux rondelles percées de la même façon et identiques, mais écartées d'environ 4 mm, ce qui permet de faire pivoter un des plateaux par rapport à l'autre et l'on obtient ainsi un dispositif de réglage rapide grâce à la variation de la section de passage. Pour éviter les risques de réflexion, on enveloppe le berceau métallique du haut-parleur au moyen d'une mousseline, qui a une action favorable sur les sons médium.

A la partie supérieure, il est bon de disposer un réflecteur formé par un pupitre plan incliné sous un angle convenable, ou plutôt ayant une surface légèrement concave ou convexe.

Il semble que le réflecteur convexe soit supérieur pour l'écoute normale dans un local à réverbération, c'est-à-dire à réflexion moyenne; la restitution des sons transitoires semble, en particulier, améliorée. On ne peut éviter complètement des effets plus ou moins irréguliers de réponse sur la gamme

entre 80 et 500 Hz, ce qui détermine une certaine coloration musicale perceptible surtout pour les chants masculins, mais très peu pour la musique d'orchestre; mais, c'est là un défaut plus ou moins gênant, qu'il est bien difficile de faire disparaître complètement, quel que soit le type d'enceinte utilisée.

L'ENCEINTE A DOUBLE CHAMBRE ACOUSTIQUE

Sur un principe peut-être différent, et en considérant toujours les possibilités de modification des charges acoustiques intérieures du diffuseur, on peut citer l'enceinte à double chambre, peu connue, qui est une modification, en réalité, de l'enceinte bass-reflex. Elle permet l'emploi de haut-parleurs de 20 cm avec reproduction des sons graves jusqu'à 35 à 40 Hz. Avec un bon haut-parleur, on obtient de bons résultats dans la gamme des sons très graves et une enceinte de volume réduit.

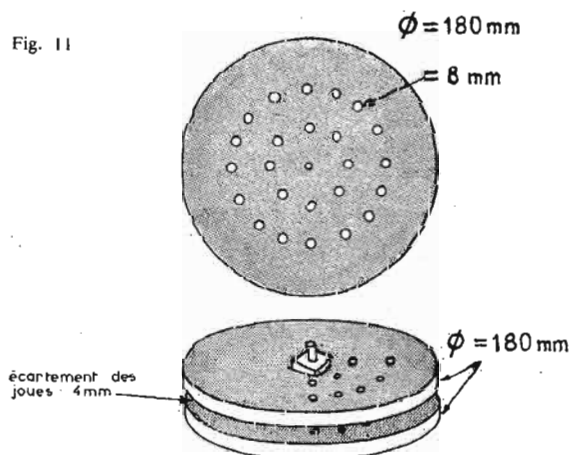
En principe, cette enceinte à double chambre, ou à double accord, diffère de l'enceinte classique par l'utilisation de deux chambres accordées au lieu d'une, et l'idée n'est pas nouvelle, mais elle est peu appliquée.

Une enceinte classique est adaptée aux caractéristiques d'un haut-parleur déterminé ou d'un groupe de haut-parleurs; elle consiste essentiellement en un résonateur de Helmholtz accordé à une fréquence assez basse, de 35 à 70 Hz, dans laquelle le haut-parleur ne peut agir suffisamment pour maintenir une réponse uniforme sur les sons graves.

A la fréquence de résonance, l'enceinte reflex inverse la phase des sons à l'arrière du haut-parleur, et les ajoute à ceux produits par la face frontale; l'enceinte charge ainsi acoustiquement le haut-parleur en réduisant le déplacement du cône et la distorsion.

Mais, au-dessus et au-dessous de cette fréquence de résonance, l'enceinte ne charge plus le diffuseur et, en conséquence, si la fréquence de résonance est choisie trop basse, la réponse pour les sons médium ou graves est faible, et le haut-parleur peut être surchargé sur cette gamme.

Fig. 11



Bientôt les 3 coups !!!

Ses réalisations techniques en font le maître incontesté de la Hi-Fi professionnelle...

RIEN QUE DU JAMAIS VU A DES PRIX INCONNUS A CE JOUR

Pour la réouverture de :

Alfar
ELECTRONIC

48, rue Laffitte - PARIS (9^e)

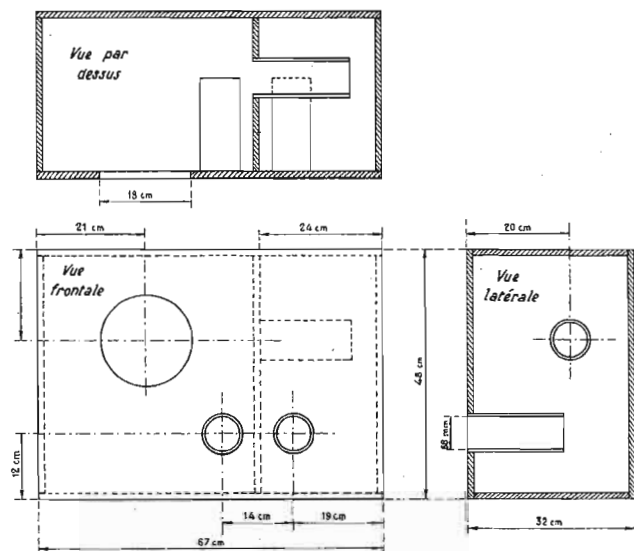


Fig. 12

Si la fréquence de résonance est choisie trop élevée, les tonalités fondamentales profondes sont éliminées, et le haut-parleur est facilement surchargé par des signaux de fréquence basse.

Au contraire, l'enceinte à double chambre est accordée sur deux fréquences différentes d'un octave; la fréquence la plus élevée assure une charge acoustique sur la gamme des médium et la fréquence la plus basse maintient une charge au-dessous avec une limite de fréquence basse convenable.

On voit un exemple de ce dispositif sur la figure 12, avec la plus grande chambre dans laquelle le haut-parleur est monté accordé sur 70 Hz et ayant un volume de 50 dm³. L'effet combiné des deux conduits acoustiques est utilisé pour accorder la chambre; un des conduits est placé entre les deux chambres et les autres dirigés vers le dehors.

Au-dessous de 70 Hz, la première chambre commence à ne plus constituer une charge pour le haut-parleur, et l'air se déplace librement à travers l'évent de cette

section; en ce qui concerne l'effet sur le haut-parleur, le système semble ainsi ne plus agir.

Ensuite, aux environs de 35 Hz, le volume combiné des deux chambres a une action avec les deux tubes extérieurs pour déterminer l'établissement du système agissant sur la résonance la plus basse.

La figure 12 montre la disposition très simple des éléments; les panneaux sont formés toujours par du bois contre-plaqué de l'ordre de 12 à 18 mm d'épaisseur, et les tubes de carton constituant les tubes acoustiques ont une longueur de l'ordre de 20 cm avec des diamètres intérieurs de 60 mm.

Deux de ces tubes sont disposés sur la face avant et débouchent ainsi à l'extérieur sur la face frontale, en-dessous et à droite du haut-parleur, tandis que le troisième tube est intérieur, et disposé horizontalement pour relier les deux chambres sonores. Il est fixé perpendiculairement sur le panneau de séparation des deux chambres.

R.S.

GRAND CHAMBARDEMENT

Fermeture annuelle le 14 juillet de

CIRATEL-COGEKIT

RÉOUVERTURE LE 17 AOÛT
DANS LEUR NOUVEAU MAGASIN

où de sensationnelles Nouveautés vous attendront

49, rue de la Convention - PARIS-15^e

Métro : Javel, Charles-Michels, Boucicaut



devenez un RADIO-AMATEUR !

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant. Notre cours fera de vous l'un des meilleurs EMETTEURS RADIO du monde. Préparation à l'examen des P.T.T.

RAPY

GRATUIT !

Documentation sans engagement.
Remplissez et envoyez ce bon à

INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
35-DINARD

NOM : _____

ADRESSE : _____

HPS 17

TÉLÉ-MARCHÉ DE L'OCCASION

CHOIX IMPORTANT
TOUTES MARQUES
EN PARFAIT ÉTAT DE MARCHÉ

43 cm - 2 chaînes depuis	150 F
49 cm - 2 chaînes depuis	200 F
59 cm - 2 chaînes depuis	350 F

SERVICE APRÈS-VENTE DE 1^{er} ORDRE

159, rue LAFAYETTE

PARIS-10^e - Tél. : COM. 32-42

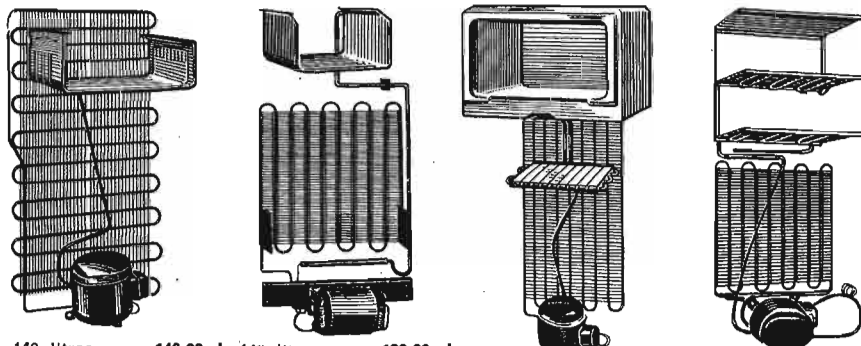
MÉTRO : GARE DU NORD

Ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h 30 à 19 h 30

CONSTRUISEZ VOUS-MEME VOTRE REFRIGERATEUR !...

GROUPES TECUMSEN, neufs et garantis

Elément réfrigérant destiné à être inséré dans tout type d'armoire



140 litres	140,00	140 litres	120,00
180 litres	160,00	180 litres	140,00
200/220 l.	180,00	200/220 l.	160,00
280/300 l.	200,00	280/300 l.	180,00

Avec CONGELATEUR
Capacité : 300 litres
+ Congél. 50 l. 250,00

TRIPLE FROID
350/400 litres
Prix 250,00

PORT 30 F quel que soit le type de groupe commandé

• THERMOSTAT •

S'adapte sur tous les types de réfrigérateurs.

PRIX **35,00**
Avec dégivrage automatique
PRIX **40,00**

Ces groupes sont livrés PRETS A FAIRE DU FROID !

• AUTO-TRANSFORMATEURS •

110/220 V réversibles

100 watts	20,00	150 watts	22,00
250 watts	30,00	350 watts	35,00
500 watts	50,00	750 watts	65,00

CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE INSTANTANE



à DEBIT D'EAU CHAUDE PERMANENT
220 volts - 1400 W avec interrupteur.
Dim. : L 34 x H 40 x P 23 cm
PRIX **180,00**

CHAUFFE-EAU ELECTRIQUES à accumulation



CUMULUS-SAUTER
Modèles : Muraux - Verticaux - Horizontaux ou mixtes avec robinet de sécurité.
Capacités : de 30 à 300 litres.
Secteur 110/220 ou 220/380 volts.

MATERIEL RIGOUREUSEMENT NEUF.

PRIX de GROS Catalogues et prix s. demande.

Moteurs de groupe « TECUMSEN »
Secteur 110 volts (220 par transfo)

Pression : de 0,5 à 6 kg
Multiples utilisations
NEUF
en emballage
d'origine : **60,00**
(Port et emballage : 15 F)

ADAPTEZ VOUS-MEME LA 2^e CHAÎNE

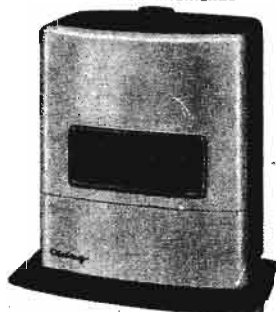
sur votre ancien téléviseur.
L'ensemble avec schémas fils et accessoires **FRANCO 40,00**

Barrette pour réception de la 2^e chaîne. **15,00**
Oréga ou Vidéon.

COUPATAN MONAYEUR

Fonctionne avec des pièces de 1 F récupérables assure un contact de 1 heure par pièce.
Secteur 110/220 V
Serrure de sûreté
Franco **30,00**
(Prix par quantités)

« OLSBERG »
Fabrication allemande



Trouve sa place dans tous les intérieurs. **ENTIEREMENT EN FONTE.** Large hublot.
TYPE 6598 - 11 500 calories.
Chauffe 380 m³ - Buse AR Ø 125 mm.
H 826 x L 666 x P 422 mm.
Réservoir : 12 litres.
Poids : 87 kg. **PRIX... 450,00**

Port et emballage
Livré à domicile : 30 F

CHARGEURS D'ACCUS

Directement sur alternatif 110/220 V.
Charge : 8 Amp/6 V
6 Amp/12 V
Contrôle par Ampèremètre
Disjoncteur de sécurité
Dim. : 27x19x12 cm



GARANTIE CRE 2 ANS

PRIX 110,00

MOTEUR ELECTRIQUE DE RECUPERATION

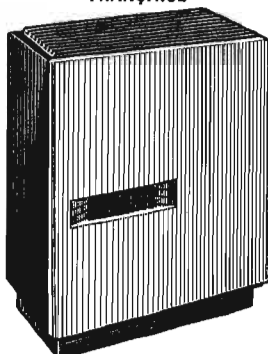


220 volts.
Puissance : 1/3 CV
2 800 t/mn
Démarreur condensateur

automatique par Multiples utilisations.
En parfait état **50,00**

• OUVERT en AOUT •

TRES GRANDE MARQUE FRANÇAISE

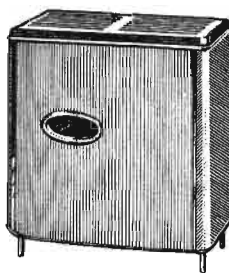


Entièrement émaillé à 900°. Esthétique et coloris des plus séduisants, s'harmonise avec tous les intérieurs (brun et sable). Flamme visible par large hublot. Façade démontable instantanément sans outil.

• Type 800 SL.
Puissance calorifique : 5 500.
Ø de raccordement : 125 mm.
Dim. : 700x580x prof. 300 mm.
EXCEPTIONNEL 250,00

Port et emballage
Livré à domicile : 30 F

• ATLANTIC •



Capacité de chauffe : 200 m³.
Diamètre de la buse : 125 mm.
Consom. horaire : 0,18 l à 1,8 l.

Hauteur au sol : 42 cm.
Dim. : 71 x 61 x 40 cm.

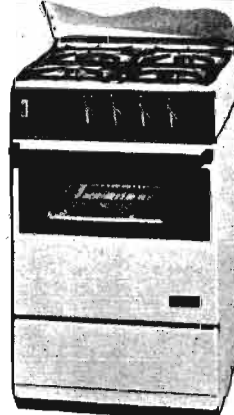
PRIX 320,00

(Port et emballage franco
Domicile : 30 F)

APPAREILS NEUFS en emballages d'origines et GARANTIS

CUISINIÈRES A GAZ

« Grande Marque »



4 brûleurs tous gaz. 1 rapide - 2 semi-rapides - 1 auxiliaire.
Four avec grilloir. Hublot panoramique.
Thermostat et éclairage.
Grilles en fonte émaillée métallisée
Carrosserie email vitrifiée.
Dim. : L 500 x P 480 x H 800 mm.
Four dim. : L 362xP 356xH 293 mm.

PRIX 400,00

Modèle 3 brûleurs. Caractéristiques et dimensions identiques à ci-dessus.

PRIX 300,00

Avec tournebroche **520,00**
(Port et emballage : 40 F)

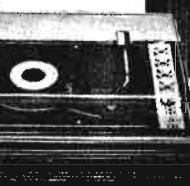
• MOTEURS ELECTRIQUES NEUFS •

Démarreur automatique - 2 sens de marche

MONO - 110/220 volts	TRI - 220/380 volts.
1 425 tr/mn.	2 800 ou 1 425 tr/mn.
1/4 CV 50	1/4 CV 40
1/3 CV 60	1/3 CV 50 - 1/2 CV 60



CHAÎNE HI-FI STEREO « COMPACTE »

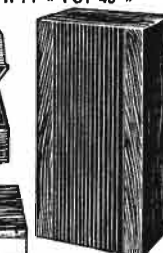
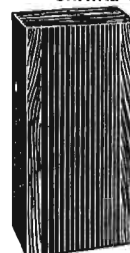


Modèle d'appartement ébénisterie noyer comprenant :
1 Amplificateur transistorisé 2 x 6 watts
Étage de sortie Push-Pull
Large bande passante
Réglage séparé des graves et des aigus
Prise enregistrement sur bande magnétique
Secteur 110/220 V

- 1 Platine tourne-disques, changeur autom. sur 45 tours. Dimensions de l'ensemble : 405 x 280 x 160 mm.
- 2 Enceintes acoustiques équipées de haut-parleurs concert à large bande. Dim. : 380 x 190 x 190 mm.

Avec couvercle plexi.
PRIX SPECIAL C R E 460,00

CHAÎNE STEREPHONIQUE HI-FI « PST 40 »



- Constituée par :
- 1 AMPLIFICATEUR AP 40 - Puissance 2 x 20 watts. 20 transistors (étage de puissance silicium) + diodes.
 - 5 ENTREES - 1 sortie 50 Ω pour enregistrement magnéto.
 - Distorsion : 0,1 % à 10 watts.
 - FILTRES : Rumble - Aiguës - Contour à - 40 dB.
 - Commandes par touches avec voyant lumineux.
 - COMMANDES : Marche/arrêt - Volume - Tonalité (4 boutons).
 - Balance générale - Mono/stéréo.
 - Dimensions : 38 x 26 x 10 cm. Secteur 110/220 V.
 - 1 PLATINE TOURNE-DISQUES sur socle palissandre. Correct. skating - Relève-bras - Cellule magnétique Shure pointe diamant.
 - 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES palissandre. Equipées chacune avec 2 haut-parleurs avec filtre. Dim. : 50 x 25 x 20 cm

LA CHAÎNE COMPLETE 1400

- PLATINE TOURNE-DISQUES
Très grande marque
Changeur automatique s. 45 t.



4 vitesses. Avec cellule **90,00**

ROTACTEUR VHF « VIDEON »

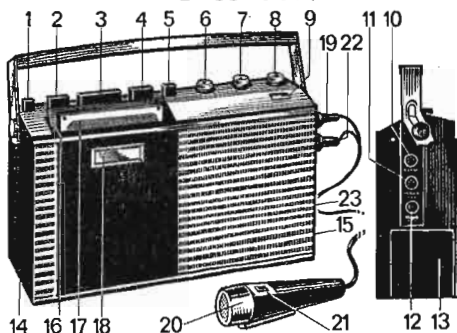
Tous canaux
Entièrement équipé



3 trans. : BF183, BF182
BF200. Prix **50,00**

INCROYABLE !

**MAGNETOPHONE PORTATIF
A CASSETTES**



- **VITESSE** : 4,75 cm/s ● **PUISSANCE** : 1,5 W
- Bande passante 60 à 8 000 Hz ● Alimentation 6 piles 1,5 V (Possibilité d'alimentation extérieure 9 V)
- ENTREES**. Radio - TV - Enregistreur PU - Capteur téléphonique
- SORTIES**. Ampli - Magnétophone et HPS.
- Dimensions : 300 x 160 x 100 mm.
- 1. Commande unique enregistrement/effacement.
- 2. Retour rapide - 3. Arrêt total - 4. Avance rapide - 5. Arrêt momentané - 6. Niveau d'enregistrement - 7. Niveau de lecture - 8. Tonalité graves/aiguës - 9. Indicateur de modulation et de charge des piles - 10. Entrée - sortie (micro - radio - PU - ampli extérieur) - 11. Télécommande ou alimentation extérieure - 12. H.P.S. - 13-23. Logement micro, câble - 14-15. Logement des piles - 16-17. Logement cassette - 18. Contrôle du défilement de la bande - 19-20. Prise et micro - 21-22. Télécommande sur micro et prise.

LIVRÉ

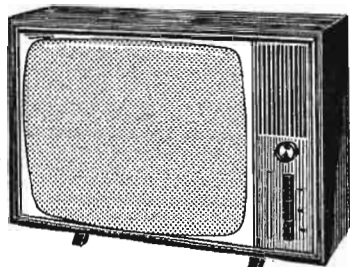
Avec sacoche cuir à bandoulière
Micro à télécommande avec fil
et notice d'utilisation.
Port et emballage : 15 F

249 F

- **ALIMENTATION SECTEUR** 110/220 V/6-7, 5-9 volts ... 64,00
- **CASSETTES** 1^{er} choix - C60 1 heure ... 8,00
- C90 1 h 30 ... 10,00 - C120 2 heures ... 13,00

**POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE
TELEVISEURS A DES PRIX IMBATTABLES !...**

EN ORDRE DE MARCHÉ
49 cm 110°
2 chaînes
à partir de 150 F
59 cm 110°
2 chaînes
à partir de 250 F
Présentation sensiblement identique à la gravure ci-contre



A PRENDRE UNIQUEMENT S/ PLACE

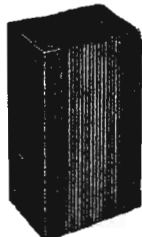
AMPLIFICATEUR STEREPHONIQUE

Haute-Fidélité
Grande marque
« STEREO 16 »



- Dimensions : 315 x 230 x 95 mm
- **Puissance** : 2 x 8 watts
- **Commandes** Volumes séparées sur les 2 voies.
- **Commutateur** 3 touches : Mono/Stéréo, Tuner/P.U. M/A.
- **Entrées** : PU piézo. Tuner/Magnéto
- **Sorties** Haut-parleurs Z = 4 ohms
- **Alimentation** secteur 110-130-220 volts
- PRIX EXCEPTIONNEL** ... 299,00
- (Quantité strictement limitée)

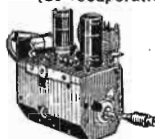
ENCEINTES ACOUSTIQUES HAUTE-FIDELITE



- Puissance** : 12 W
- Impéd. : 4/8 ohms
- Haut-parleur HI-FI
- Dim. 17 cm.
- Coffret façon teck
- Dim. 38x30x18 cm
- PRIX** ... 150,00

● **ROTACTEURS et TUNERS** ●

**PHILIPS - BRANDT
RADIOLA**
(de récupération)



R.T.C.

Equipe de toutes les barrettes. Avec coupe-bande et lampes.
PCC 189 et PCF 801 ou ECC 189 et ECF 801.
PRIX ... 25,00

Type « OREGA » avec lampes PC ou EC entièrement équipé des barrettes ... 20,00

PLATINES

Circuits imprimés « OREGA »

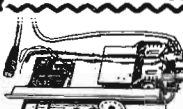


MATERIEL NEUF

PLATINES FI
Type 13055 av. lampes
Prix ... 50,00
Type 13101 av. lampes
Prix ... 50,00
Type 10159-7 avec lampes ... 50,00

Réf. : 13072 E
BASES DE TEMPS avec lampes ... 50,00

Tous les types en stock des marques
VIDEON ... 50,00
OREGA ... 40,00
ARENA ... 40,00



TUNERS « ARENA »
12 volts. Dé-multi, incorporé ... 50,00
« OREGA »
15 volts. Dé-multi extérieur.
Prix 50,00 180 V ... 50,00



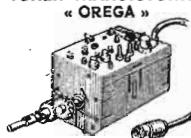
CHASSIS de portatif
Avec modulation de fréquence 3 étages MF. 8 transistors sur circuit imprimé.
PRIX ... 50,00



CHASSIS EN ORDRE DE MARCHÉ. 1 gamme d'ondes. Montage sur circuit imprimé. HP et cadre Ferrite incorporés. Allm. 4,5 V. Dim. : 70x55x20 mm.
PRIX ... 27,00

LAMPES DE RECUPERATION
Radio - Télé
Garanties 6 mois
LA PIECE ... 2,00
Ts types st dispon.

TUNER TRANSISTORISE « OREGA »



Equipé de toutes les barrettes et transistors.
Type 8380 - 1 x AF180 2 x AF106.
Complet avec schéma.
NEUF ... 59,00

MODELES A LAMPES :
ECC189 - ECF801 ... 50,00
PCC189 - PCF801 ... 50,00

Modèle équipé de toutes les barrettes pour : Duret - Pathé - Téléavia
Prix ... 50,00

TUNER VHF accord continu ... 50,00

TUNER A TRANSISTORS de récupération SOLDE ... 15,00

MODELES A LAMPES
Equipés avec EC86 et EC88. Avec schéma de branch. Prix ... 10,00
— Sans lampes ... 5,00
C.C.I.R. (2xPC86) ... 30,00 (ou 2xEC86).

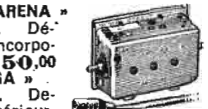
TUNER VHF - UHF à accord continu



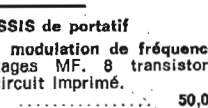
BLOC avec clavier 1^{er} et 2^e chaîne. « ARENA »
Précablé ... 100,00

TUNER UHF « ARENA » avec Rotacteur RTC
Entièrement équipé de 12 Barrettes. Lampes : PCF802 - PC900. Précablé 100,00

TUNERS « ARENA »
12 volts. Dé-multi, incorporé ... 50,00
« OREGA »
15 volts. Dé-multi extérieur.
Prix 50,00 180 V ... 50,00



CHASSIS de portatif
Avec modulation de fréquence 3 étages MF. 8 transistors sur circuit imprimé.
PRIX ... 50,00



CHASSIS EN ORDRE DE MARCHÉ. 1 gamme d'ondes. Montage sur circuit imprimé. HP et cadre Ferrite incorporés. Allm. 4,5 V. Dim. : 70x55x20 mm.
PRIX ... 27,00

LAMPES DE RECUPERATION
Radio - Télé
Garanties 6 mois
LA PIECE ... 2,00
Ts types st dispon.

CHASSIS de portatif
Avec modulation de fréquence 3 étages MF. 8 transistors sur circuit imprimé.
PRIX ... 50,00

TUBE CATHODIQUE
61 cm. 110°
Auto-protégé avec ceinture métallique ... 150,00

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)

ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT
Joindre 20 % du montant à la commande

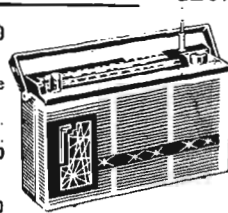
**TOUTE UNE GAMME DE TRANSISTORS
DE 70 A 350 F
LA FM...**



EN PORTATIF I « FAIRWAY »
10 transistors + 3 diodes.
Gamme : PO-GO et FM.
Antenne télescopique. Cadre Ferrite en PO-GO.

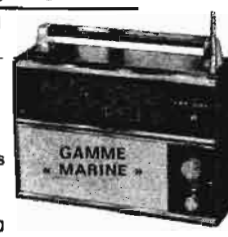
LIVRE avec housse cuir et écouteur individuel
Dim. : 180x100x50 mm.
Alimentation : 4 piles de 1,5 V.
en étui ... 125,00

7 transistors + diode
3 GAMMES (OC-PO-GO)
Antenne télescopique.
Prise antenne auto.
Puissance de sortie 450 mW.
Face AV cache chronométré.
Dim. : 28 x 12,5 x 8 cm.
Prix ... 170,00
Le même modèle **AVEC GAMME FM**
Prix ... 220,00



POSTE D'IMPORTATION Vef 204

8 gammes (PO-GO-OC gam. MARINE)
Haute sensibilité
Antenne télescopique
Cadre incorporé
Eclairage cadran
Réglage graves-aiguës
Prises : antenne - Ecouteur - Aliment. Magnétophone
Prix ... 310,00



POSTE AUTO

7 transistors, 5 silicium, 2 germanium, 2 diodes
Commutation par touches.
1 station pré-régulée en GO. Dim. 124x101x33 mm.
HP 12 cm. 8 Ω. Aliment. 12 V masse réversible.
Très haute sensibilité.
Puissance de sortie : 3 watts ... 120,00

RECEPTEUR PO-GO-FM « MERCURY 52 »

Secteur 110/220 V
3 gammes : PO-GO-FM
Antenne Télescopique
15 transistors et diodes au silicium
PRIX ... 180,00



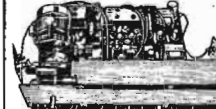
UNE AFFAIRE C R E...



Lecteur « GARRARD » STEREO ... 30,00

« GARRARD 2000 »
Semi-professionnelle
4 vitesses. Changeur autom. toutes vitesses. Tous disques. Plateau lourd. Commande automatique ou manuelle. Complète avec centreurs et bras.
170,00
(sans lecteur)

UNE AFFAIRE A PROFITER !... CHASSIS RECEPTEUR PORTATIF



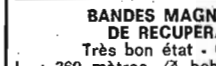
Fabrication CSF
Réf. PP 7 FM
● 4 gammes : PO-GO-OC-FM. 10 transistors. 5 diodes. CLAVIER 5 TOUCHES. Tonalité réglable. Cadre Ferrite. Commutation auto.
PRISES : HPS et écout. individuel. SANS HP. 150,00

VIBREURS
pour autoradio 6 ou 12 V ... 15,00

MICRO A TELECOMMANDE
pour magnéto à K7 ... 59,00

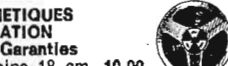
REGULATEUR de TENSION AUTOMATIQUE
220 VA
Entrées : 110 ou 220 volts ± 20 %
Sorties : 110 ou 220 volts Régulée à ± 1 %
Temps de régulation : 1/100^e de seconde.
Convient à tous les appareils électroménagers qui demandent l'emploi d'un régulateur.
GARANTIE CRE 2 ANS ... 110,00

BANDES MAGNETIQUES DE RECUPERATION
Très bon état - Garanties
L. : 360 mètres. Ø bobine 18 cm. 10,00



REGULATEUR de TENSION AUTOMATIQUE
220 VA
Entrées : 110 ou 220 volts ± 20 %
Sorties : 110 ou 220 volts Régulée à ± 1 %
Temps de régulation : 1/100^e de seconde.
Convient à tous les appareils électroménagers qui demandent l'emploi d'un régulateur.
GARANTIE CRE 2 ANS ... 110,00

BANDES MAGNETIQUES DE RECUPERATION
Très bon état - Garanties
L. : 360 mètres. Ø bobine 18 cm. 10,00



**RADIO
COMPTOIR
ELECTRIQUE**

**243, RUE LA FAYETTE
PARIS (10^e)**

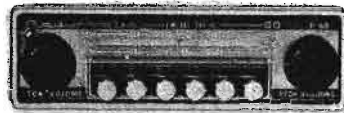
Dans la cour (Parking assuré)
Métro : Jaurès, Louis-Blanc, ou Stalingrad

Téléphone : 607-57-98
607-47-83

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche et jours fériés)

LA NOUVELLE GAMME D'AUTO-RADIOS RADIOMATIC

RADIOMATIC vient de présenter trois nouveaux auto-radios à sélecteur d'ondes universel ; ces trois appareils possèdent 6 touches de présélection automatique ; ce sélecteur de gammes instantané à double mémoire laisse l'utilisateur choisir sa gamme d'écoute en fonction des conditions de réception. Les autres caractéristiques communes à ces trois auto-radios sont : éclairage du cadran anti-éblouissant, 2 « cadrans encastres » ou « panoramiques ». Etage d'entrée à haute sensibilité et H.F. accordée par inductance variable. Etage de sortie Push-Pull. Puissance de sortie : 8 W — impédance de 2 à 15 Ω . Alimentation : 12 V $\pm$ à la masse, tonalité à correction physiologique.



LE MODELE P 48

Le schéma de cet appareil est représenté figure 1 ; c'est un récepteur à 4 gammes d'ondes : OC - PO - GO - FM, il est équipé de 10 transistors, 9 diodes, et 1 circuit intégré, la syntonisation est faite aussi bien en AM qu'en FM par inductance variable.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

— Tuner FM à inductance variable assurant une plus grande stabilité.

Appareil superhétérodyne « tous transistors ».

Clavier à 6 touches permettant la présélection des stations.

Commutation automatique des gammes d'ondes.

Affectation instantanée d'une des quatre gammes d'onde à chacune des 6 touches.

Accord par inductances variables (4 noyaux plongeurs qui assurent une sensibilité maximum dans toutes les gammes et particulièrement en GO).

Grande sensibilité par étage HF accordée.

Contrôle progressif de tonalité par potentiomètre.

Indicateur visuel indiquant constamment la touche et la gamme d'ondes en utilisation.

Câblage à circuit imprimé.

Tous les réglages facilement accessibles.

Réglage de la capacité d'antenne sur la face de l'appareil (50-100 pF).

Contrôle d'antifading très efficace particulièrement utile en circulation urbaine.

AFC automatique.

Possibilité de branchement de plusieurs H.P.

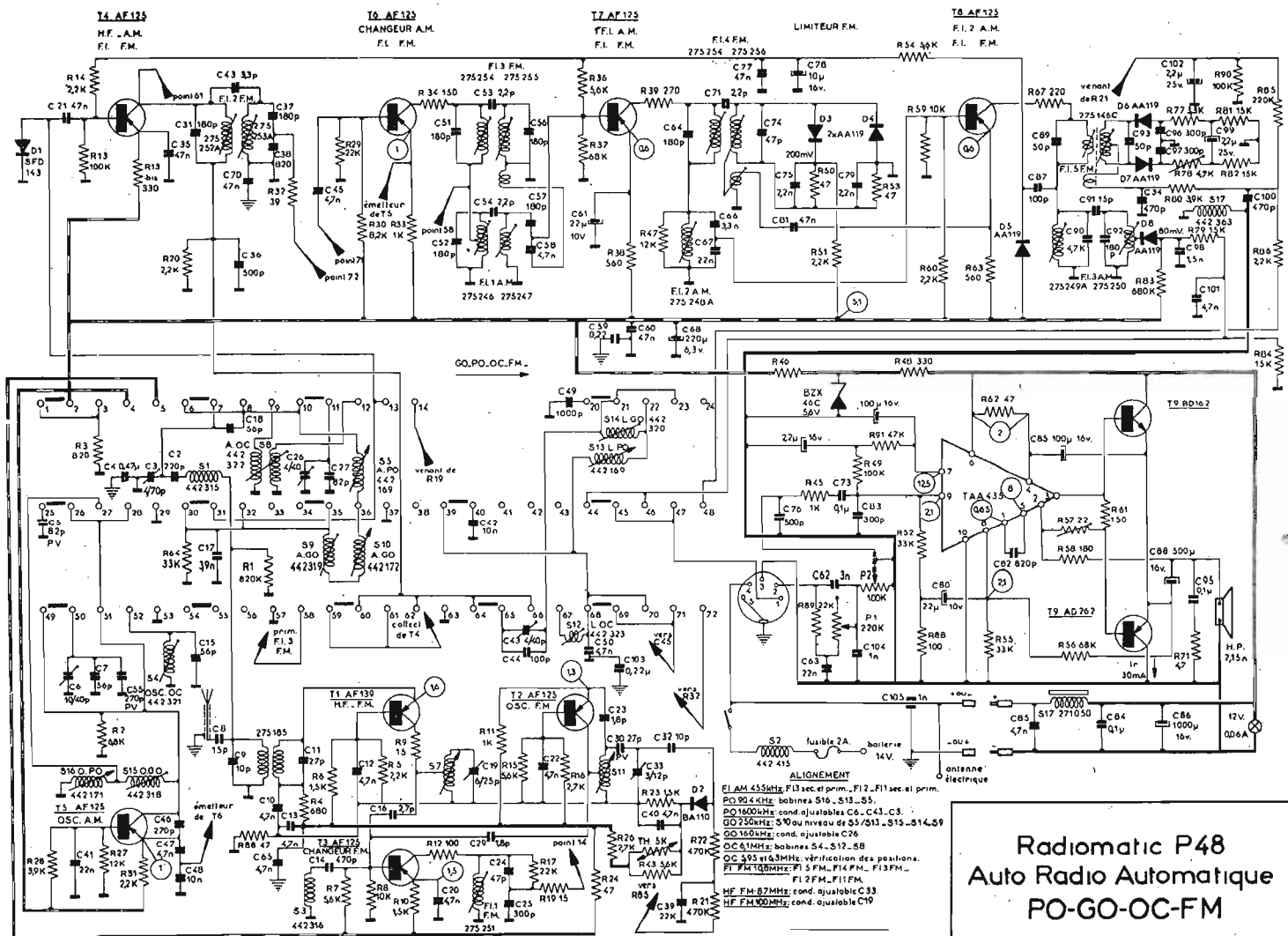


Fig. 1

Radiomatic P48
Auto Radio Automatique
PO-GO-OC-FM

Prise pour tourne-disque, magnétophone et antenne électrique automatique.

Impédance de sortie H.P. : 2,15 Ω à 400 Hz.
Fréquence intermédiaire : 455 kHz et 10,8 MHz.
Puissance de sortie : 8 W.
Alimentation 12 V négatif à la masse.



LE MODELE P 38

Cet auto-radio possède trois gammes d'ondes : PO - GO - OC, 6 touches de préréglage qui peuvent être affectées à n'importe laquelle des 3 gammes au gré de l'utilisateur.

Les principales caractéristiques de cet appareil sont les suivantes : Appareil superhétérodyne à transistors.

3 gammes d'ondes PO - GO - OC.

6 touches de présélection mécanique.

Accord par inductances variables.

Pré-amplification HF accordé. Fréquence d'accord FI : 455 kHz.

Capacité d'antenne de 50 à 100 pF.

Etage de puissance à transistors complémentaires, compensation par diode.

Puissance 8 W pour 10 % de distorsion.

Gammes couvertes :

PO - de 520 à 1 648 kHz (575 à 183 m), sensibilité 2 μ V.

GO - de 148 à 273 kHz (2 025 à 1 140 m) sensibilité 3 μ V.

OC - bande étalée : 49 m (6,1 MHz), sensibilité 5 μ V.

9 transistors, 5 diodes.

Prise magnétophone et antenne électrique.

Indication de la touche en service.

LE MODELE P 28

Cet auto-radio possède les gammes PO et GO ; sa présenta-

tion est identique au précédent modèle. La présélection d'un émetteur sur une touche se fait de la façon suivante :

Appuyer sur une des touches correspondant à la gamme désirée (PO - GO). Celle-ci est inscrite sur le dessus des touches.

Rechercher l'émetteur choisi à l'aide de la commande manuelle. Le cadran étant gradué en longueur d'ondes métriques. Il suffit de connaître la longueur d'onde de l'émetteur recherché pour l'obtenir. Parfaire ce réglage.

Tirer à soi la touche correspondant à la gamme.

Enfoncer la touche à fond, elle est présélectionnée sur l'émetteur choisi.

Vous pouvez ainsi pré-sélectionner 6 émetteurs dans n'importe laquelle des 4 gammes et les avoir immédiatement à votre disposition.

Pour changer instantanément l'affectation des touches et obtenir le nombre de touches désirées dans la gamme choisie, il suffit de tirer la touche à soi et de la faire pivoter de manière à faire apparaître sur le dessus l'inscription de la gamme choisie.

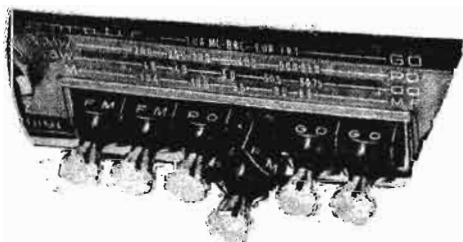
Enfoncer la touche à fond pour qu'elle s'enclenche sur la gamme désirée.

Présélectionner alors une station comme indiqué ci-dessus.

AUTRES APPAREILS DE LA GAMME



Apollo - Récepteur auto-radio à deux gammes d'ondes : PO - GO, trois touches de préréglages sur 3 stations GO : Luxembourg, Europe et France 1. Equipement : 8 transistors, 1 diode. Puissance : 3 W, impédance de sortie : 6 Ω . HP de 10 x 14 mm, indépendant présenté dans un coffret moulé, éclairage cadran. Alimentation : 12 V négatif à la masse.



Cosmos - Récepteur auto-radio à deux gammes d'ondes PO - GO, présentation identique au modèle précédent. Equipement : 8 transistors 1 diode. Puissance : 3 W. Impédance de sortie : 6 Ω . HP de 10 x 14 cm, indépendant, présenté dans un coffret moulé, éclairage cadran. Alimentation : 12 V négatif à la masse.



Super rallye - Récepteur auto-radio à deux gammes d'ondes PO - GO. Equipement : 8 transistors + 1 diode. Puissance de sortie 4 W, impédance de sortie 2,15 Ω . Eclairage cadran. Alimentation 6/12 V commutable + ou - à la masse. Grand cadran panoramique. Accord par noyau plongeur. HP indépendant de 13 x 19 cm présenté en boîtier luxe moulé.



Luna FM - Récepteur auto-radio à 3 gammes d'ondes : PO - GO - FM équipement : 11 transistors + 8 diodes. Clavier 4 touches PO-GO-FM-tonalité. Alimentation : 12 V négatif à la masse, dispositif d'éclairage du cadran tonalité-réglage. Grand cadran panoramique. Puissance de sortie 8 W, impédance de sortie 2,15 Ω . Prise magnétophone.

BIBLIOGRAPHIE

INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE. Parlez-vous binaire ? par Jacques Stern, directeur général de la SESA, professeur à l'ENSA, Pierre Lepetit, Thomson C.S.F. Visualisation et traitement de l'information, professeur à l'ENSA et J.M. Chabanas, directeur du département Formation à la SESA, professeur à l'ENSA et à l'Ecole centrale. Préface de Maurice ALLEGRE, délégué à l'informatique.

Le livre « Initiation pratique à l'informatique » qui vient de paraître aux Editions Dunod, explique de manière simple et complète, la structure et le fonctionnement des ordinateurs sans oublier l'essentiel des fondements théoriques de cette science nouvelle qu'est l'informatique.

Après une brève description du principe de fonctionnement et de la composition physique d'un ensemble de calcul typique, les auteurs montrent comment on peut représenter n'importe quelle information sous forme numérique et comment on peut effectuer tous les types de calcul à l'aide de mots composés de chiffres binaires. La logique des matériels ou principes de fonctionnement des ordinateurs, fait l'objet de chapitres suivants. Le software, et plus particulièrement le software standard est ensuite abordé, ainsi que les grandes tendances actuelles d'utilisation des calculateurs. Les derniers chapitres sont plus particulièrement consacrés au hardware et illustrés par un « tour d'horizon » du marché de l'informatique, des coûts et des performances. Un lexique franco-anglais et un index alphabétique facilitent la consultation de l'ouvrage.

Il se caractérise par sa brièveté volontaire, un emploi délibéré de la langue française et un rejet des codes et des abréviations, un souci constant de l'essentiel derrière les détails, une description directe des ordinateurs actuels, un examen parallèle des aspects techniques et économiques. Il s'adresse aux cadres désireux d'orienter en connaissance de cause une politique informatique, aux ingénieurs et techniciens souhaitant une vue complète dépourvue d'aspects publicitaires, aux étudiants voulant approfondir dans un sens pragmatique un sujet moderne.

DUNOD éditeur, 240 pages, 16 x 25, 220 figures, 1971, 39 F. En vente à la librairie parisienne de la radio, 43, rue de Dunkerque, Paris (10^e).

NOUVEAU! chez RADIOMATIC!

AUTO-RADIO à sélecteur d'ondes universelles et HF accordée.

(breveté dans le monde entier) ● PO-GO ● 6 touches tournantes de présélection ● 8 W
● Sélecteur de gammes instantanées à double mémoire, permettant le choix de la gamme d'écoute en fonction des conditions optima de réception ● 2 cadrans « encastrés » ou « panoramiques » ● Sortie push-pull ● Tonalité ● Prises magnéto et antenne électrique
P28 - PO-GO - 12 présélections - 6 touches à 2 positions 397 F
P38 - PO-GO-OC - 18 présélections - 6 touches à 3 positions 487 F
P48 - PO-GO-OC-FM - 24 positions - 6 touches à 4 positions 727 F

AUTRES MODELES RADIOMATIC

COSMOS - 3 W - 12 V - 2 touches - PO-GO 133 F
APOLLO - 3 W - 12 V - 5 touches - 3 stations préréglées - PO-GO 149 F
RALLYE - 3 W - 12 V - 5 touches - PO-GO 170 F
SUPER RALLYE - 3 W - 6/12 V - 6 touches - PO-GO 185 F
MONZA 12 - 3 W - 12 V - 6 touches préréglage électronique - PO-GO 221 F
RUBIS 8 - 8 W - 12 V - 7 touches préréglages électronique - PO-GO - Prise K7 245 F
LUNA - FM-PO-GO - 8 watts - Tonalité 322 F

Ces modèles sont en démonstration-vente chez :

TERAL : 26 bis, rue Traversière, PARIS-12^e - Tél. 307.47.11
Métro : Gare de Lyon

PETIT GUIDE D'APPLICATIONS DES AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELLS

INTRODUCTION

LA propriété principale des amplificateurs opérationnels est de pouvoir être utilisés avec une boucle de contre-réaction qui donne à l'ensemble : amplificateur plus boucle, des caractéristiques bien déterminées. L'amplificateur opérationnel idéal pour cet usage devrait avoir une impédance d'entrée infinie, une impédance de sortie nulle, un gain infini et une bande passante infinie.

La production intensive d'amplificateurs opérationnels, particulièrement sous forme intégrée, a permis le développement de circuits ayant des performances presque idéales et de prix abordable.

Le coût réduit et la haute fiabilité de ces circuits a mené à la réalisation d'équipements et de systèmes pratiquement inconcevables avec des composants discrets.

Cet article veut présenter des amplificateurs depuis le simple étage tampon de gain unitaire jusqu'aux circuits relativement complexes de génération ou de mise en forme de signaux. La théorie ne sera pas abordée (1). Les amplificateurs opérationnels seront présentés par des exemples pratiques et les paramètres ne seront discutés que dans la mesure où ils affectent les performances du montage.

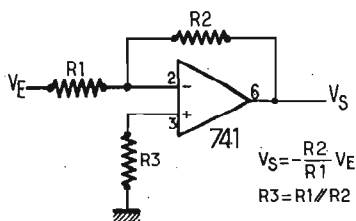


Fig. 1

Les applications en question seront exposées dans l'ordre suivant : amplificateurs simples, circuits opérationnels, générateurs et circuits de mise en forme, alimentations. La majorité des amplificateurs intégrés représentés dans les schémas qui suivent sont stabilisés intérieurement en fréquence aussi en général aucun circuit de stabilisation n'est-il apparent.

AMPLIFICATEUR INVERSEUR

Le type même de l'amplificateur opérationnel est représenté par la figure 1. Le gain en boucle (2) de ce montage est $G = R_2/R_1$ quand ce rapport est petit comparé au gain en boucle ouverte. L'impédance d'entrée est R_1 . La bande passante en boucle fermée est égale à la fréquence correspondant à un gain unitaire divisée par un, plus le gain en boucle fermée.

La seule précaution à prendre est que R_3 soit égale à $R_1 // R_2$ (3). Pour réduire la tension de décalage due au courant de polarisation de manière que la tension de décalage à la sortie soit égale à la tension de décalage à l'entrée multipliée par le gain en boucle fermée.

La tension de décalage à l'entrée d'un amplificateur opérationnel est donnée sous deux formes interdépendantes : la tension de décalage à l'entrée et le courant de polarisation à l'entrée. Pour un amplificateur précis la tension de décalage à l'entrée est déterminée, alors que le courant de polarisation à l'entrée dépend, lui, de la configuration du montage. Pour que la tension de décalage à l'entrée soit minimale sans réglage spécial, les deux résistances des sources branchées aux deux entrées doivent être égales. Dans ce cas la tension de décalage maximale est égale à la somme algébrique de la tension de décalage et de la chute de potentiel aux bornes de la résistance de source traversée par le courant de polarisation. La tension de décalage est le terme le plus important dans le cas de source à faible résistance tandis que le courant de polarisation crée la tension la plus importante dans le cas de source à haute résistance.

Dans les applications avec source de résistance élevée la tension de décalage à l'entrée de l'amplificateur peut être ajustée par variation de R_3 .

La tension de décalage à la sortie n'a pas une aussi grande importance en couplage alternatif. Le seul point à considérer est que la présence d'une tension de décalage à la sortie réduit la plage linéaire utilisable en crête à crête de l'amplificateur.

La caractéristique gain-fréquence de l'ensemble amplificateur plus circuit de contre-réaction doit être telle qu'aucune oscillation ne puisse se produire. Pour remplir cette condition le déphasage entre l'amplificateur et sa

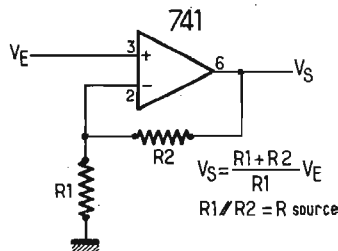


Fig. 2

boucle de contre-réaction ne doit jamais dépasser 180° à toutes les fréquences où le gain en boucle fermée est supérieur à l'unité. Dans la pratique le déphasage n'approche pas ces 180° . Le cas le plus critique se présente évidemment quand l'atténuation de la contre-réaction est nulle.

Pour en augmenter les performances il faut employer les amplificateurs sans compensation interne dans des montages où la contre-réaction est importante. Par exemple le circuit 741 peut être utilisé en amplificateur inverseur de gain un, avec une capacité de compensation de 15 pF, la contre-réaction étant de 6 dB, alors qu'en montage non inverseur (4) il faut une capacité de 30 pF puisque dans ce cas la contre-réaction est nulle. La réduction de gain dépend de la compensation. Avec le circuit 741 la réduction de gain dans le cas du branchement en amplificateur inverseur de gain unitaire est deux fois plus élevée que dans le cas du branchement en amplificateur direct de gain unitaire.

En branchement amplificateur inverseur de gain dix, l'atténuation de gain est onze fois celle obtenue en branchement amplificateur direct de gain un.

Dans un montage donné il y a opposition entre la stabilité et la bande passante. Une capacité de compensation de valeur élevée donne une bonne stabilité mais une bande réduite alors qu'une faible capacité permet d'obtenir une large bande mais une stabilité plus précaire.

Tous ces points, tension de décalage, courant de polarisation,

stabilité, sont à considérer dans la plupart des applications des amplificateurs opérationnels et seront repris plus loin.

AMPLIFICATEUR DIRECT

La figure 2 représente un amplificateur direct à haute impédance d'entrée. Le gain en boucle fermée est $G = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$ et la bande

passante à 3 dB d'atténuation est égale à la fréquence correspondant à un gain de un, divisée par le gain en boucle fermée.

La première différence d'avec le montage inverseur est que le signal de sortie n'est pas inversé et que l'impédance d'entrée est extrêmement élevée et égale à l'impédance différentielle d'entrée multipliée par le gain de boucle (gain en boucle ouverte/gain en boucle fermée). Dans les applications en couplage continu l'impédance d'entrée n'a pas autant d'importance que le courant de polarisation et la chute de potentiel qu'il provoque dans la résistance de source.

Les règles à respecter sont les mêmes qu'avec l'amplificateur inverseur à une exception près : la sortie se sature si l'entrée est libre. Cette considération est importante dans le cas où l'entrée est destinée à être commutée entre plusieurs sources.

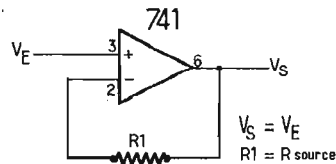


Fig. 3

(1) Une étude plus poussée, tant théorique que pratique, paraît depuis le 7 mai 1970 dans l'édition Electronique professionnelle du Haut-parleur.

(2) Sous-entendu : en boucle (de contre-réaction) fermée, par opposition au gain en boucle ouverte (c'est-à-dire sans contre-réaction).

(3) Le terme $R_1 // R_2$ désigne la valeur équivalente de ces deux résistances montées en parallèle.

(4) Plus souvent désigné sous le nom de montage direct.

AMPLIFICATEUR TAMPON DE GAIN UNITAIRE

Le schéma en est donné par la figure 3. Ce montage donne la plus haute impédance d'entrée d'un quelconque amplificateur opérationnel. L'impédance d'entrée est égale à l'impédance différentielle d'entrée multipliée par le gain en boucle ouverte, en parallèle avec l'impédance d'entrée en mode commun.

L'impédance d'entrée d'un amplificateur tampon de gain unitaire monté en couplage continu est une notion sur laquelle des erreurs sont souvent commises. Le courant de polarisation à travers la résistance de source crée

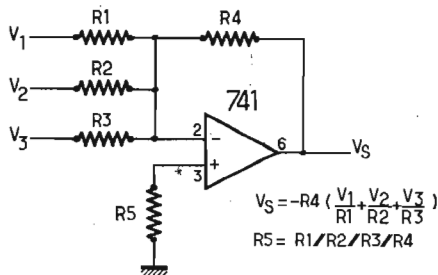


Fig. 4

une tension de décalage à l'entrée. Dans ce cas il faut utiliser un amplificateur à faible courant de polarisation comme par exemple le type LH1026.

Des précautions sont à prendre dans des montages pratiques de ce genre : l'amplificateur doit être compensé pour le fonctionnement en gain unitaire, l'amplitude de sortie doit être limitée à la gamme en mode commun, au-delà cer-

R_4 . La bande passante se calcule comme dans le cas de la figure 1 en considérant que la résistance d'entrée est alors égale à $R_1 // R_2 // R_3$. Pour la réalisation pratique les mêmes soins sont à prendre que dans le cas de l'amplificateur inverseur. Dans le cas de l'utilisation d'un amplificateur non compensé intérieurement, la compensation se calcule, d'après la bande passante évoquée ci-dessus, selon la méthode exposée dans le paragraphe réservé à l'amplificateur inverseur.

L'avantage de ce circuit est l'absence d'inter-action entre les entrées. De plus des opérations comme la somme ou la moyenne sont obtenues très facilement.

AMPLIFICATEUR DIFFERENCE

L'amplificateur différence est le complément de l'amplificateur somme et permet de soustraire deux voltages, ou dans un montage spécial, d'éliminer un signal commun aux deux entrées. Ce circuit est donné par la figure 5. Il est couramment employé comme circuit de calcul quand une seule

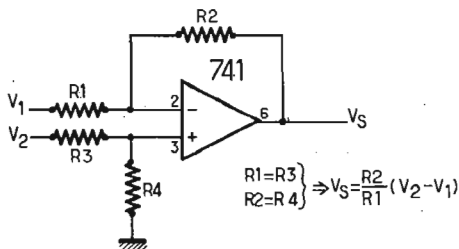


Fig. 5

tains amplificateurs se bloquent. L'amplificateur 741 convient pour ces applications et il ne présente pas les inconvénients précédents. Pour des opérations à vitesse plus élevée le modèle 709 doit être choisi.

AMPLIFICATEUR SOMME

L'amplificateur somme (Fig. 4) n'est qu'un cas particulier de l'amplificateur inverseur. Ce montage donne un signal inversé égal à la somme algébrique des signaux des trois entrées. Le gain de chacune des entrées est égal au rapport de la résistance correspondante sur la résistance de boucle

sortie est désirée à partir de deux entrées différentielles ou encore quand une réjection de mode commun est recherchée. Le calcul de la bande passante est le même que pour un amplificateur inverseur, mais celui de l'impédance d'entrée est plus compliqué.

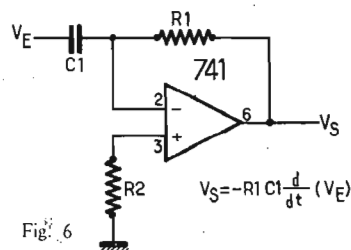


Fig. 6

L'impédance des deux entrées n'est pas nécessairement la même. L'impédance de l'entrée inverseuse correspond à l'impédance d'entrée de l'amplificateur inverseur de la figure 1 ; celle de l'entrée directe est la somme de R_3 et R_4 . Dans un montage où $R_1 = R_3$ et $R_2 = R_4$, le gain pour chaque entrée est R_2/R_1 .

L'expression générale du gain est déduisible de la formule :

$$V_s = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_3 + R_4} \right) \frac{R_4}{R_1} V_2 - \frac{R_2}{R_1} V_1$$

La compensation est établie en fonction de la largeur de bande désirée. Il faut tenir compte de ce que pour obtenir le minimum d'erreur due au courant de pola-

En effet son gain croît à raison de 6 dB par octave. De plus la boucle de contre-réaction et le filtre passe bas formé par R_2 et C_1 qui contribue à provoquer dans la boucle un déphasage de 90° , rendent le montage instable même si l'amplificateur est compensé intérieurement.

La figure 7 représente une réalisation pratique. Les deux problèmes de stabilité et de bruit y

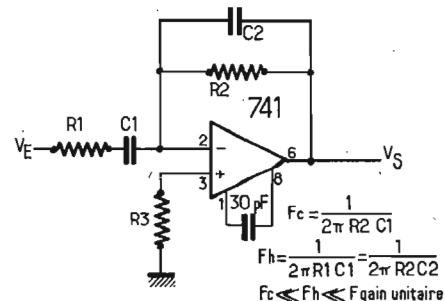


Fig. 7

sont résolus par l'adjonction de composants. R_2 et C_2 forment un circuit de contre-réaction réduisant le gain de 6 dB par octave et R_1 et C_1 constituent un filtre qui affaiblit également le signal de 6 dB par octave. Le tout donne une atténuation HF de 12 dB par octave qui réduit les effets du bruit et des signaux HF.

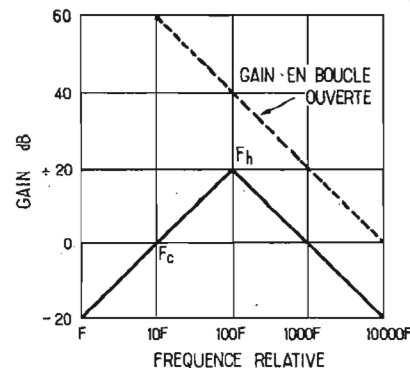


Fig. 8

risation, les impédances des deux entrées ne peuvent pas être les mêmes.

Les ensembles $R_1 C_1$ et $R_2 C_2$ provoquent un déphasage de 90° en sens contraire de celui de 90° dû à $R_2 C_1$ ce qui évite toute instabilité.

Une courbe de gain est donnée par la figure 8.

DIFFERENTIEUR

Le différenciateur (Fig. 6) est utilisé pour effectuer l'opération mathématique de différenciation. Le schéma ne représente pas un montage pratique mais un différenciateur vrai, extrêmement sensible aux bruits haute fréquence.

INTEGRATEUR

L'intégrateur (Fig. 9) permet de réaliser l'opération mathématique de l'intégration. Ce circuit

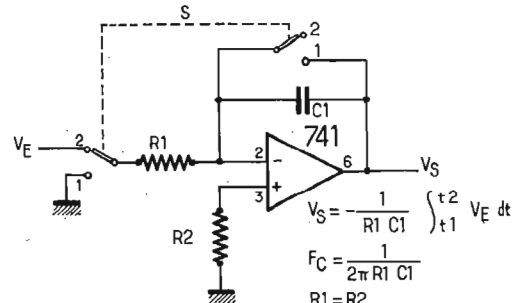


Fig. 9

est essentiellement un filtre passe bas d'atténuation de 6 dB par octave (Fig. 10).

Les conditions initiales de fonctionnement sont établies au moyen d'un système extérieur représenté par l'inverseur S. Quand S est en position 1 l'amplificateur est connecté en amplificateur de gain unitaire et le condensateur C_1 est déchargé. En position 2 l'amplificateur fonctionne en intégrateur.

Dans ce genre de montage il faut prendre deux précautions : compenser l'amplificateur comme pour le gain unitaire et donner à

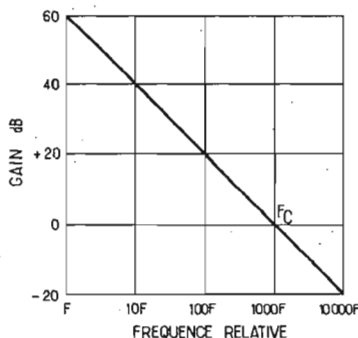


Fig. 10

R_1 et R_2 la même valeur pour abaisser au minimum l'erreur due au courant de polarisation.

FILTRE PASSE BAS ELEMENTAIRE

Un tel filtre est schématisé figure 11. L'atténuation est de 6 dB par octave à partir d'une fréquence F_c atténuée à 3 dB (Fig. 12). Le gain en-dessous de cette fréquence est donné par le rapport R_2/R_1 . Ce circuit peut être considéré comme intégrateur en alternatif pour des fréquences très supérieures à F_c . Sa courbe de réponse est cependant plus proche de celle d'un simple circuit RC que de celle d'un intégrateur. R_2 doit être égale à R_1/R_3 pour réduire le plus possible les effets du courant de polarisation. Si l'amplificateur n'est pas compensé intérieurement une compensation extérieure pour un gain unitaire doit être mise en place.

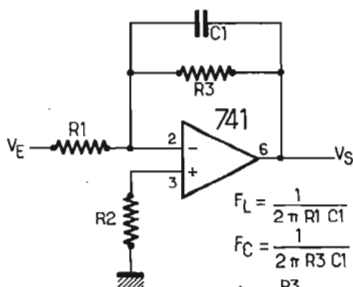


Fig. 11

CONVERTISSEUR INTENSITE EN TENSION

Il y a deux manières de mesurer une intensité avec un amplificateur opérationnel. Le courant peut être traduit en tension avec une résistance puis amplifié, ou encore il peut être directement appliqué à la broche somme d'un amplificateur opérationnel.

Le système à résistance n'est pas recommandable pour deux raisons : d'abord une résistance est introduite dans la ligne à mesurer et en change les conditions de travail, ensuite la tension de décalage est également amplifiée ce qui réduit sensiblement la précision de la mesure. Un convertisseur intensité-tension élimine ces problèmes.

Un tel circuit est donné par la figure 13. Le circuit parcouru par le courant à mesurer est directement connecté à la broche somme de l'amplificateur dont la tension de sortie varie de manière à ce que l'intensité à travers R_1 soit exactement égale à l'intensité sur la broche somme. Ce circuit permet de mesurer R_1 volts par ampère. La seule source d'erreur est le courant de polarisation qui

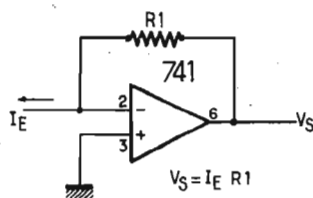


Fig. 13

proportionnel à la lumière incidente si la tension délivrée varie également. De même le courant de fuite d'une photo-diode et les pertes internes d'une cellule photo-voltaïque sont fonctions de la tension de polarisation appliquée à leurs bornes. Un convertisseur intensité-tension réduit les problèmes de linéarité en maintenant soit une tension de polarisation constante, zéro volt dans le cas d'une cellule photo-voltaïque, soit un courant déterminé dans le cas d'un photoconducteur ou d'une photo-diode.

Le temps de réponse d'un photodétecteur est optimal pour une impédance de charge donnée généralement faible. Le temps de réponse des détecteurs photo-voltaïques les plus répandus se mesure en microsecondes pour des charges d'impédance nulle, et celui des photoconducteurs,

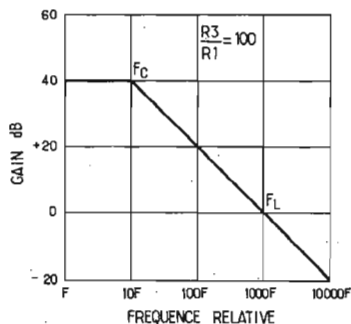


Fig. 12

est additionné algébriquement avec le courant à évaluer.

Ce type de montage est largement utilisé dans bien d'autres domaines. Le paragraphe suivant en donne une application comme amplificateur de cellule photo-électrique.

AMPLIFICATEUR DE CELLULE PHOTO-ELECTRIQUE

Les schémas d'amplificateurs pour résistances photo variables, photo-diodes et cellules photo-voltaïques sont donnés par les figures 14, 15 et 16 respectivement.

Tous les générateurs photo-électriques délivrent une tension dépendant de leur temps de réponse et de leur linéarité. Il est bien évident que le courant à travers une cellule photo-électrique n'est pas directement pro-

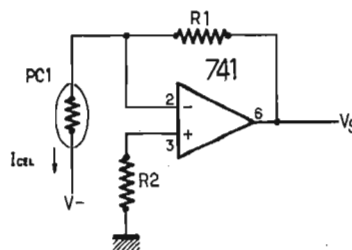


Fig. 14

quoique plus long, est notablement plus rapide avec des charges de basse impédance.

La résistance de boucle R_1 dépend de la sensibilité de la cellule et doit être choisie pour obtenir une dynamique compatible avec la gamme de l'indicateur de sortie. R_2 est à déterminer dans le cas de cellule photo-voltaïque ou de photo-diode pour réduire l'erreur due au courant de polarisation, ce pour l'étendue de la gamme. R_2 n'est pas indispensable avec les cellules photoconductrices.

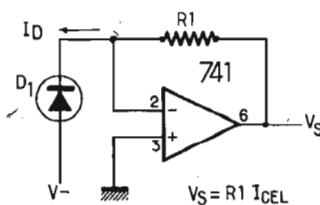


Fig. 15

SOURCES DE TENSION DE REFERENCE

Des sources de tension de référence ajustable sont schématisées par les figures 19 et 20. La principale différence entre ces schémas est dans la tension de référence supérieure à la tension des diodes Zener pour les figures 19 tandis que la tension de référence est inférieure à la tension des

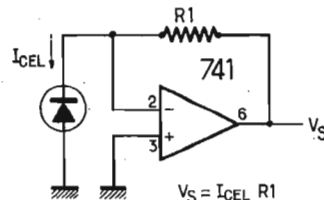


Fig. 16

diodes Zener pour les figures 20. En 19 a et 20 a la tension est positive, elle est négative en 19 b et 20 b.

Une grande précision dans une large gamme de température ne peut être obtenue que pour une variation de V_s réduite (Fig. 19). Quand il en est ainsi R_1 est choisie pour obtenir le courant de Zener correspondant au coefficient de température (TC) le plus faible. Le courant de Zener n'est pas, dans ces montages, fonction de V^+ , aussi TC est-il indépendant de V^+ .

Les circuits de la figure 20 sont utilisés pour obtenir une grande précision dans une plage importante de température à condition que V^+ soit suffisamment stable puisqu'il I_z dépend de V^+ . R_1 , R_2 , R_3 , R_4 sont déterminées pour obtenir le courant I_z correspondant au coefficient

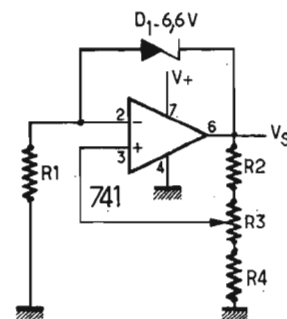


Fig. 19 a

de température le plus faible et pour minimiser l'erreur due au courant de polarisation du circuit opérationnel.

Les amplificateurs sont compensés comme pour le service en amplificateur de gain unitaire, et même surcompensés si une charge capacitive importante est désirée.

Les circuits opérationnels mentionnés sur les schémas utilisent des alimentations simples (délivrant une seule tension), ce qui implique qu'il faut tenir compte

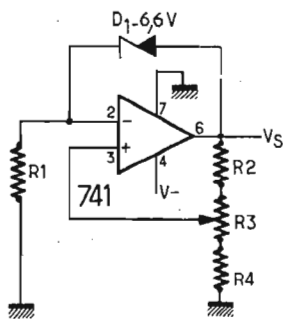


Fig. 19 b

du fonctionnement en mode commun lors du choix des amplificateurs. Si les exigences en mode commun dépassent les possibilités des amplificateurs deux alimentations peuvent être utilisées. Le circuit 741 peut être employé avec une alimentation simple car l'emploi en mode commun autorise une plage de tension s'étendant de V^+ à deux volts de V^- .

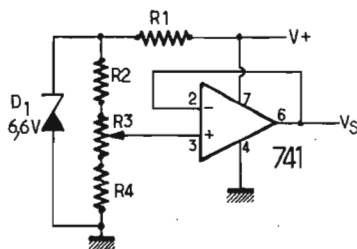


Fig. 20 a

C_1 étant chargé aucun courant ne traverse R_1 dont l'influence est alors nulle. Si maintenant S_1 est mis en position 1 la tension aux bornes de C_1 se retrouve entre la sortie et l'entrée inverseuse. La sortie passe alors au potentiel V pour maintenir à l'entrée la tension de décalage. La tension de sortie passe de la valeur $(V_{OS} + I_{polar} R_2)$ à la valeur $(V + I_{polar} R_2)$. Selon que S est en 1 ou 2 le courant de polarisation est fourni soit par l'éner-

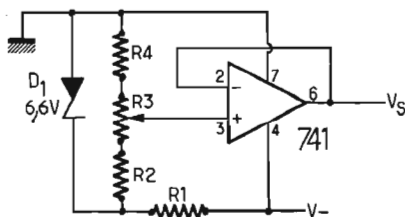


Fig. 20 b

GENERATEUR D'IMPULSIONS MONODECLENCHE

Ce générateur (Fig. 21) utilise un amplificateur opérationnel avec un gain unitaire en boucle fermée. Cette disposition est destinée à éliminer les erreurs dues à la tension de décalage et au courant de polarisation. Une impulsion

gie emmagasinée par C_2 , soit par la tension de sortie à travers R_2 . R_3 sert à réduire le plus possible la tension de réglage à l'entrée au cas où la linéarité maximale est souhaitée, ou encore si un couplage en continu avec d'autres circuits est désiré.

L'un des avantages de ce montage est la très haute impédance

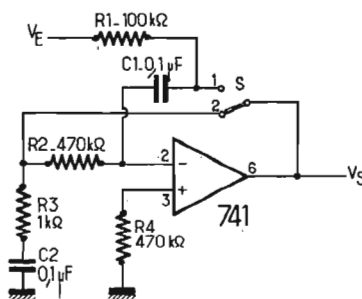


Fig. 21

d'amplitude V est disponible à la sortie. L'étude du fonctionnement doit être faite en considérant les deux positions possibles pour le commutateur S . Quand S est en position 2 l'amplificateur est connecté pour un gain unitaire et la tension de sortie est égale à la somme de la tension de décalage et de la chute de potentiel due au courant de polarisation à travers R_2 . La tension sur l'entrée inverseuse est égale à la tension de décalage d'entrée. Le condensateur C_1 se charge sous une tension qui est la somme de la tension de décalage et de V .

d'entrée, presque infinie quand C_1 approche de sa pleine charge. Les erreurs dues à la résistance interne de la source sont ainsi éliminées.

L'amplificateur doit être sur-compensé à cause du déphasage introduit par C_1 et la capacitance d'entrée. L'atténuation ainsi produite ne perturbe pratiquement pas le fonctionnement du système qui est prévu pour de très lentes vitesses de répétition.

(à suivre)

(Bibl. : Doc. National semicond. Corp. transmise par Radio Prim.)

Allumage et extinction automatique des feux de stationnement

Ce circuit très simple permet de mettre en service automatiquement les feux de stationnement ou veilleuses lorsque le jour tombe et de les éteindre au lever du jour. Les niveaux de déclenchement par la lumière peuvent être préréglés et sont indépendants de la tension de la batterie. Le circuit ne répond qu'aux variations de lumière moyenne et non aux brusques variations.

Le dispositif fonctionne sur tout véhicule avec batterie de 12 V.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le schéma complet est indiqué par la figure 1. La résistance R_1 et la diode zener D_1 servent à la stabilisation de la tension, réduite à 6 V, qui est appliquée à la partie supérieure de R_2 .

La cellule photorésistante R_5 présente une résistance faible lorsqu'elle est illuminée et élevée dans l'obscurité. R_2 et R_3 constituent un réseau diviseur de tension tel que la tension au point de jonction R_2 et R_3 varie proportionnellement à la lumière appliquée sur R_5 . Cette tension est filtrée par l'ensemble R_3C_1 et appliquée par R_4 à la base de Q_1 . Les transistors Q_1 et Q_2 jouent le rôle d'un transistor unique avec gain de courant très élevé (montage super-alpha). Ce « transistor » est monté en émetteur commun avec relais R_{Y1} constituant la charge de collecteur. Le relais est excité lorsque la tension de base de Q_1 dépasse 1,2 V.

Dans ces conditions, à la lumière seule une faible tension apparaît au point de jonction R_2-R_3 et sur la base de Q_1 . Q_1-Q_2 sont au cut-off et le relais n'est pas actionné. Dans l'obscurité, une tension importante est développée à la jonction de R_2-R_3 , donc appliquée sur la base de Q_1 , ce qui rend conducteur Q_1-Q_2 et actionne le relais.

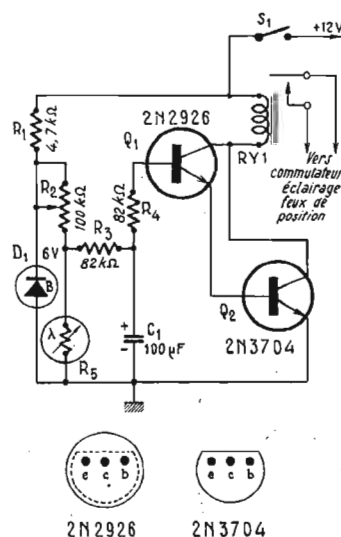
Les feux de position du véhicule sont éclairés par les contacts du relais, le circuit étant coupé lorsque le relais n'est pas excité.

Etant donné que la tension à l'extrémité supérieure du pont diviseur R_2-R_3 est stabilisée à 6 V, la tension au point de jonction R_2-R_3 dépend uniquement des valeurs de R_2 et de R_3 et ne dépend pas de la tension de la batterie. R_2 permet le préréglage du niveau de fonctionnement. Le filtrage par la cellule R_3C_1 permet au circuit de répondre aux variations de valeurs moyennes et non aux brusques variations de lumière. Le condensateur C_1 doit être pro-

visoirement déconnecté du circuit pendant le réglage du niveau de déclenchement.

L'ensemble pourra être monté sur un circuit imprimé ou une plaque de veroboard. La cellule sera montée dans un boîtier séparé relié par deux conducteurs au boîtier principal. Le boîtier séparé sera fixé par du ruban adhésif à l'intérieur de la voiture.

Après avoir connecté les contacts du relais en parallèle sur ceux du commutateur mettant en service les feux de stationnement, fermer S_1 et réduire la lumière ambiante appliquée à la cellule. Régler R_2 pour qu'il y ait allumage. Aug-



menter ensuite la lumière appliquée et vérifier que les feux de stationnement s'éteignent. Rebrancher C_1 et vérifier que l'ensemble fonctionne toujours correctement après un délai de quelques secondes sans être influencé par les variations brusques de lumière.

(D'après Radio Electronics)

VALEUR DES ELEMENTS

- C_1 : 100 μF - 6 V électrochimique.
- R_1 : 4,7 k Ω - 0,25 W.
- R_2 : prot.-ajustable 100 k Ω .
- R_3 , R_4 : 82 k Ω - 0,25 W.
- R_5 : photorésistance au sulfure de cadmium, résistance à 100 lux : 2 000 à 5 000 Ω .
- D_1 : diode zener 6 V - 300 mW.
- Q_1 : 2N 2926 (GE).
- Q_2 : 2N 3704 (T.J.).
- R_{Y1} : relais 12 V - 120 Ω . 1 contact normalement ouvert. Sur la maquette, relais de 700 Ω avec contact de 5 A.

AMPLIFICATEURS HI-FI STÉRÉO DE PUISSANCE MODÉRÉE

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE STEREO DE TECHNIQUE ANGLAISE

La technique anglaise, dans le domaine de la haute fidélité en basse fréquence, a toujours été remarquable et la plupart des spécialistes ont apprécié les fameux amplificateurs à lampes de Williamson et de Baxandall notamment.

Actuellement, les montages à transistors, de conception anglaise sont aussi intéressants, aussi bien par leurs performances que par l'originalité de leur conception.

L'appareil BF complet que nous allons décrire est proposé par Plessey (représenté en France). Il comprend tous les éléments d'un ensemble stéréophonique à deux canaux donnant chacun une puissance de 3 W, soit 6 W au total (voir Fig. 1).

Chaque canal comprend un préamplificateur correcteur permettant d'utiliser l'une des sources habituelles : magnétophone (lecture), radio, pick-up céramique et pick-up magnétique.

Le préamplificateur-correcteur est suivi, dans chaque canal de trois voies, l'une pour les basses, la deuxième pour le médium et la troisième pour les aigus. Ces trois voies sont suivies des haut-parleurs correspondants.

On peut donc dire que cet ensemble est à 2 fois 3 voies canaux soit six voies.

Que le lecteur ne soit pas surpris de la puissance de 6 W de cet ensemble stéréo qui semble faible comparativement aux puissances de 10, 20, 40, 60 et même 100 W de certaines chaînes Hi-Fi destinées au grand public. En réalité les grandes puissances permettent l'emploi des amplificateurs dans de grands salons, des salles, voire en plein air.

Notre montage convient surtout pour des appartements moyens. Grâce à la réduction de puissance au strict nécessaire, le montage est plus économique, comme prix de revient et plus facile à construire.

Niveau de bruit : 90 dB en dessous du niveau de la puissance de sortie.

Commandes de tonalité (TC) :

Aiguës : ± 15 dB à 15 kHz.

Basses : ± 18 dB à 20 Hz.

Sensibilité :

Radio : 35 mV efficaces.

PU céramique : 400 mV efficaces.

PU magnétique : 2,5 mV efficaces.

Magnétophone : 2,5 mV efficaces.

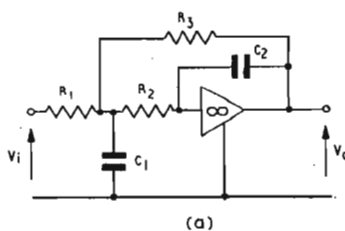
Intermodulation : -4 dB à 1 kHz.

Haut-parleurs : deux groupes de haut-parleurs. Chaque groupe contient des H.P. pour graves, médium et aigus ayant une impédance globale de 15 Ω .

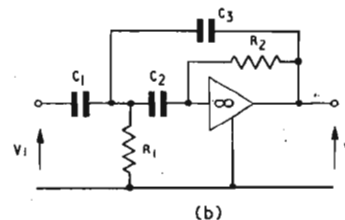
PRINCIPE DU SYSTEME A 3 VOIES DE TONALITE

Tous les schémas de principe qui seront commentés représenteront un seul canal stéréophonique, car les deux canaux stéréo sont identiques. Ce seront les canaux A et B.

La caractéristique essentielle du système



$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{-R_3}{R_1} \left[\frac{1}{1 + j\omega \left(\frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1} \right) C_2 - \omega^2 R_2 R_3 C_1 C_2} \right]$$



$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{-C_1}{C_3} \left[\frac{1}{1 + j\omega \left(\frac{C_1 + C_2 + C_3}{C_1 C_3 R_1} \right) - \frac{1}{\omega^2} \left(\frac{1}{C_2 C_3 R_1 R_2} \right)} \right]$$

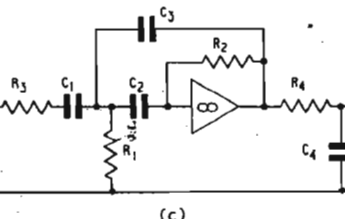


Fig. 2

est que chaque haut-parleur est commandé par un amplificateur BF de puissance individuel, réalisé avec un circuit intégré Plessey type SL403 A comme on peut le voir sur le schéma fonctionnel de la figure 1.

Chaque amplificateur SL403A est précédé d'un filtre actif qui ne laissera passer que les signaux correspondant à la voie requise, basses, médium ou aigus. Ce système présente de nombreux avantages par rapport aux systèmes habituels à deux canaux stéréo, même suivis de groupements de haut-parleurs pour basses, médium et aigus, aux points de vue suivants :

a) Tous les haut-parleurs sont commandés en tension ;

b) Chaque bande de fréquences est séparée avant l'amplification de puissance et, de ce fait, la distorsion de transmodulation est réduite ;

c) les fréquences charnières et les caractéristiques des filtres ont été choisies librement ce qui a permis d'éliminer certaines résonances électriques ;

d) Aucun bobinage BF n'est utilisé dans ces montages.

FORME ET CALCUL DES FILTRES

La figure 2 donne les schémas des trois filtres adoptés dans ce montage. On voit qu'il s'agit de filtres actifs, contenant chacun un amplificateur, symbolisé par un triangle, soumis à une contre-réaction sélective.

En (a) de la figure 2 on donne le schéma du filtre passe-bas, donc celui destiné à la voie basses (B sur la Fig. 1). Les formules de calcul de ce filtre sont données ci-après :

$$R_1 = R_2 = R_3 \quad (1)$$

$$C_1 = 3 C_2 \quad (2)$$

Fréquence de coupure :

$$f_1 = \frac{1,4}{2\pi C_1 R_1} \quad (3)$$

Le rapport entre la tension de sortie V_o et celle d'entrée V_i est donné par l'expression (4) indiquée sur le schéma (a).

Le canal des aigus utilise le montage (b) de la figure 2 dans lequel :

$$C_1 = C_2 = C_3 \quad (5)$$

$$R_2 = 3 R_1 \quad (6)$$

$$f_2 = \frac{0,7}{2\pi C_1 R_1} \quad (7)$$

Le rapport V_o/V_i est donné par la formule (8) (voir figure 2B). En (c) figure 2, on donne le schéma du filtre pour bande destiné au canal médium. Ce montage se caractérise par les relations :

$$C_1 = C_2 = C_3 \quad (9)$$

$$R_2 = 3 R_1 \quad (10)$$

$$C_1 R_3 = C_4 R_4 \quad (11)$$

La fréquence de coupure du côté des fréquences élevées est donnée par l'expression :

$$f_3 = \frac{0,7}{2\pi C_1 R_1} \quad (12)$$

Le tableau ci-après permet de se faire une idée précise des caractéristiques et des performances de ce montage qui peut être à juste raison, qualifié de Hi-Fi stéréo :

Puissance de sortie : 3 W efficaces par canal sur charge de 15 Ω .

Réponse en fréquence : 13 Hz à 100 kHz à ± 3 dB.

Distorsion harmonique totale à puissance maximum : 0,3 % à 1 kHz.

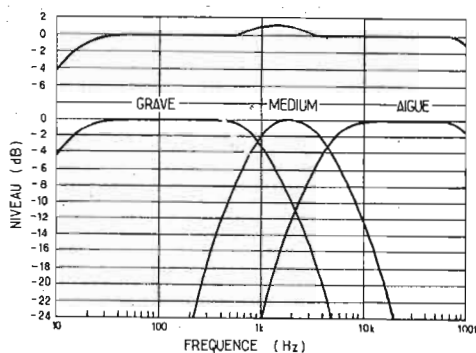


Fig. 3

et celle de coupure du côté des fréquences basses :

$$f_4 = \frac{0,64}{2\pi C_4 R_1} \quad (13)$$

On a calculé les éléments de façon que la réponse globale soit celle de la courbe représentée en haut de la figure 3.

Au-dessous sont tracées les trois courbes correspondant aux voies de tonalité : basses, à gauche, médium au milieu et aigues à droite.

Les valeurs des éléments ne sont pas critiques, il suffit d'utiliser des résistances à tolérance de $\pm 5\%$ et des capacités à tolérance de $\pm 10\%$.

Voici au tableau I les valeurs des éléments des filtres actifs ainsi que celles des fréquences charnières :

f charnière basse	Voie graves		Voie médium	
	R_1 (k Ω) C_1 (nF)		R_1 (k Ω) C_1 (nF)	
250 Hz	82	10	39	10
400	56	10	27	10
600	33	10	18	10
950	22	10	10	10
f charnière élevée	Voie médium		Voie aigues	
	R_3, R_4 (k Ω) C_4 (pF)		R_1 (k Ω) C_1 (nF)	
	3,3	82	27	1,5
	2,2	47	15	1,5

Tableau I

CHOIX DES FREQUENCES DE COUPURE

Ce qui est important dans un montage Hi-Fi n'est pas uniquement un choix de parties de montage de haute qualité, mais aussi, la parfaite adaptation d'une partie aux autres parties du même ensemble.

Ceci est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de l'association de parties ayant chacune une courbe de réponse de forme particulière, comme c'est le cas d'un circuit non linéaire et d'un haut-parleur.

Dans le cas présent, les circuits non linéaires sont les filtres actifs et les haut-parleurs qui doivent leur être associés.

Il faut donc choisir la fréquence charnière d'après les haut-parleurs adoptés.

Dans le présent montage, les spécialistes de Plessey qui l'ont conçu ont utilisé les haut-

parleurs **Goodmans** que l'on trouve d'ailleurs facilement en France à des prix raisonnables.

On a choisi les types suivants : **Audiom 61** pour les basses, **Midax** et **Trebbay** pour le médium et les aigues respectivement.

D'après les caractéristiques de ces trois haut-parleurs, la fréquence charnière basse doit être 950 Hz et celle élevée de 5 kHz. Le tableau I donne les valeurs correspondantes des éléments. Les courbes de la figure 3 représentent à ce choix des fréquences charnières.

Remarquons que les fréquences charnières sont celles de croisement des courbes, celui-ci s'effectuant au niveau de -3 dB par rapport au maximum (0 dB). Passons maintenant à des considérations d'ordre plus pratique, basées sur le choix des éléments indiqués précédemment.

AMPLIFICATEUR DE FREQUENCE

Cet amplificateur identique en canal de gauche ou de droite est représenté par le schéma de la figure 4.

Les trois voies (terme choisi pour ne pas confondre avec canal) de tonalité utilisent trois circuits intégrés SL403A montés comme le montre le schéma, c'est-à-dire en amplificateurs et filtres actifs. Les valeurs exactes des éléments, conformes au choix des haut-parleurs, sont indiquées sur le schéma et leurs caractéristiques plus détaillées sont données sur des listes (voir plus loin).

L'entrée des trois signaux est unique. Elle est la sortie du préamplificateur de tonalité variable TC de la figure 1. On voit que C_{21} effectue la liaison, tandis que la séparation entre les voies s'effectue avec R_{18} , R_{22} et C_{38} .

Les boucles produisent une contre-réaction shunte de 100 % sur la section préamplificatrice du SL403A.

De ce fait, les tensions des signaux, au repos, sont égales, à l'entrée et à la sortie des préamplificateurs.

La tension de polarisation est appliquée à l'amplificateur de puissance par l'intermédiaire des potentiomètres de préréglage VR_6 , VR_8 et VR_{10} permettant de régler séparément le gain de chaque voie, ce qui compense certaines différences dues aux diverses sensibilités des haut-parleurs.

Le bon réglage correspond à des positions des curseurs des potentiomètres VR_6 , VR_8 et VR_{10} ajustables, telles que les tensions continues de sortie, au repos, soient égales à la moitié de la tension d'alimentation. Ces potentiomètres ajustables seront réglés avec des tournevis à tige en matière isolante.

Les montages des différents points de terminaison des trois circuits intégrés sont analogues, mais certaines valeurs sont différentes, convenant aux bandes de fréquences, que chaque voie doit transmettre.

Une simplification des réglages est possible en tenant compte du fait que les haut-parleurs de médium et d'aigues sont plus sensibles que celui spécial pour basses de sorte que les potentiomètres VR_6 et C_{24} peuvent être supprimés. De même on pourrait supprimer VR_8 et R_{10} .

Ces simplifications ne sont pas conseillées à ceux qui effectueront pour la première fois la construction de cet ensemble. Une fois le montage terminé et mis au point, on essaiera de le simplifier en supprimant les composants mentionnés.

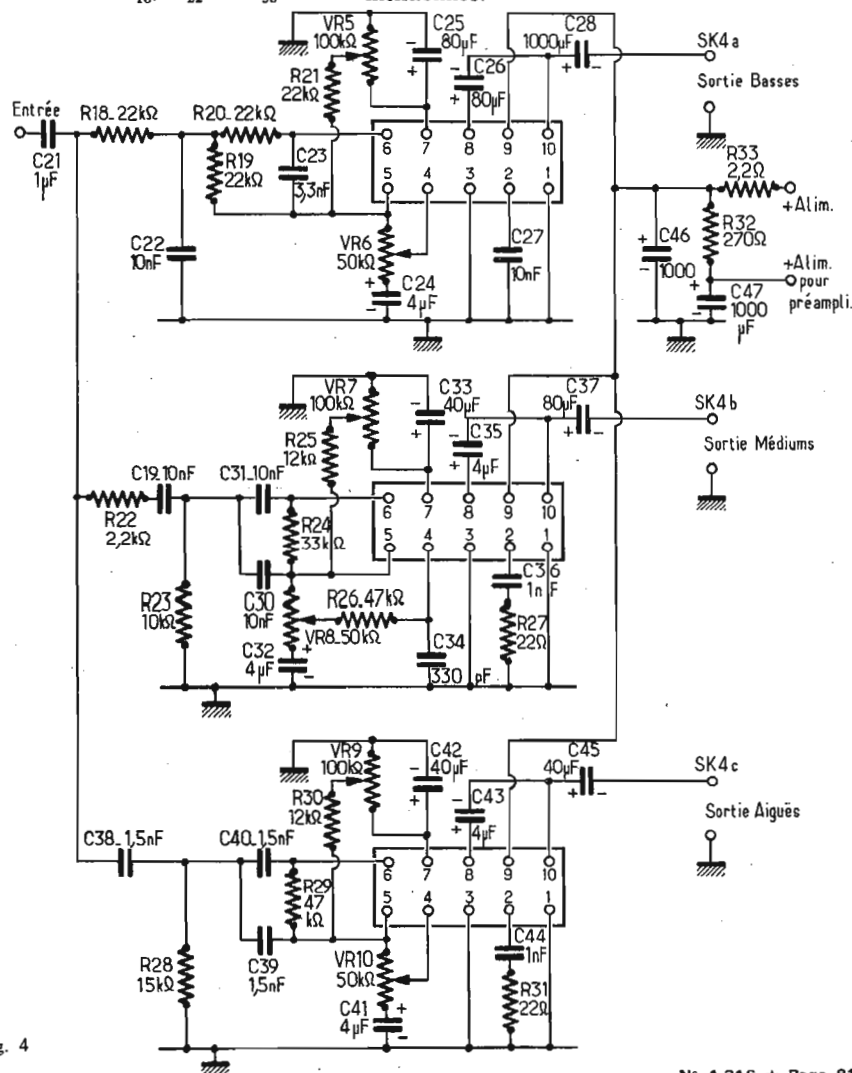


Fig. 4

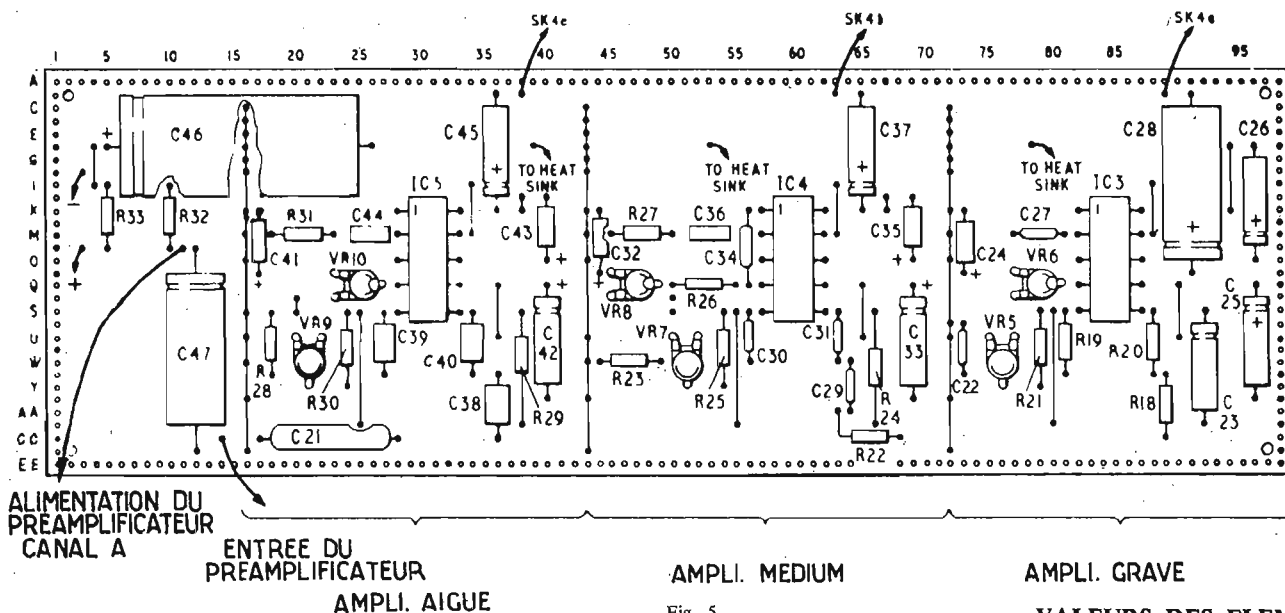


Fig. 5

CONSTRUCTION DE L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Grâce à l'emploi de circuits intégrés, le schéma pratique des trois voies, donné par la figure 4, apparaît extrêmement simple et peut être réalisé rapidement. Il faut évidemment deux canaux donc six voies de tonalité.

A la figure 5, on indique l'emplacement des composants du montage de la figure 4, correspondant à un seul canal stéréophonique, le canal A.

La platine isolante est graduée de 0 à 100 en longueur et de A à EE en largeur avec des points équidistants, ce qui réalise un système de repérage des points de la platine.

La distance entre deux points est de 0,1 pouce donc égale à : $2,54 \cdot 0,1 = 0,254 \text{ cm} = 2,54 \text{ mm}$ et, de ce fait, la longueur de la platine est de 254 mm et sa largeur de 85,2 mm.

On peut voir que la platine est divisée en quatre parties : celle de gauche sert au montage de C₄₇, R₃₃, R₃₂ et d'une partie de C₄₆. La deuxième partie sert à la voie « aiguës » puis vient la voie « medium » et à droite la voie « basses ».

La partie ombrée, en bas et au milieu de cette figure est une ligne de masse réalisable en câblage non imprimé par une feuille de cuivre ou par plusieurs fils interconnectés. Les emplacements des organes sont approximatifs et servent surtout pour montrer leur disposition. En pratique, on ne percera les trous de passage qu'après avoir déterminé les formes et les dimensions exactes du matériel dont on disposera. On pourra utiliser également des platines perforées.

RADIATEURS

Chaque circuit intégré SL403A devra être muni d'un dissipateur de chaleur, comme celui de la figure 6 (a). Les dimensions de ces radiateurs (il en faut six, un pour chaque CI) sont les suivantes : A = 23 mm, B = 67 mm, C = 23 mm, D = 18,5 mm, E = 13,2 mm, F = 15,9 mm. Ces valeurs ne sont pas critiques et peuvent être arrondies, par exemple 19 mm au lieu de 18,5 mm, etc.

La partie désignée par G indique la surface du radiateur de la voie aiguës d'une platine de canal qui devra se trouver en face de C₄₇ de l'autre platine. Les emplacements des deux platines dans l'ensemble stéréo sont indiqués en (b) de la figure 6. Les platines sont disposées de façon que les radiateurs soient orientés vers l'intérieur de l'ensemble.

PERFORMANCES DE L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Il est recommandé d'utiliser des groupes de 3 haut-parleurs (B + M + A) ayant une impédance globale de 15 Ω. La réponse en fréquence de l'ensemble des trois voies de la figure 4 a été indiquée à la figure 3.

On représente à la figure 7, la distorsion harmonique totale (en ordonnées) en fonction de la fréquence (en abscisses). De 20 à 20 000 Hz, la distorsion reste inférieure à 1 %. Entre 1 000 Hz et 10 000 Hz, elle est de 0,35 à 0,4 %.

A la figure 8, on montre le comportement de l'amplificateur en fonction du bruit. En ordonnées, le bruit en unités $\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ (microvolt par racine carrée de hertz). En abscisses la fréquence en hertz. Le bruit diminue rapidement entre $f = 20 \text{ Hz}$ et $f = 1 000 \text{ Hz}$ et se maintient à peu près constant à 1 000 Hz vers les fréquences supérieures.

Remarquons que la distorsion est due principalement au second harmonique. Elle diminue si l'on réduit la puissance.

Le bruit a été mesuré avec l'entrée de chaque voie en court-circuit, et cela à chaque fréquence f .

Le niveau intégré du bruit est de 90 dB au-dessous de la puissance nominale maximum de sortie.

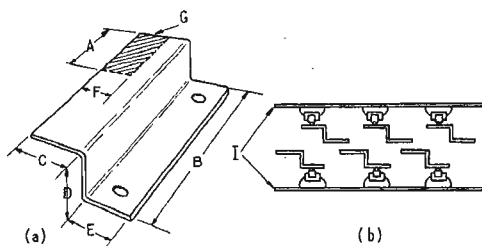


Fig. 6

AMPLI. GRAVE

VALEURS DES ELEMENTS

Dans le montage de **chaque canal**, on devra utiliser les composants R et C, potentiomètres, circuits intégrés et accessoires, indiqués ci-après, donc tous en double exemplaire pour l'ensemble stéréo, sauf R₃₂ et C₄₇ qui seront en un seul exemplaire et montés sur l'amplificateur du canal A :

RESISTANCES

R ₁₈	22 kΩ	± 5 %
R ₁₉	22 kΩ	± 5 %
R ₂₀	22 kΩ	± 5 %
R ₂₁	22 kΩ	± 10 %
R ₂₂	2,2 kΩ	± 5 %
R ₂₃	10 kΩ	± 5 %
R ₂₄	33 kΩ	± 5 %
R ₂₅	12 kΩ	± 10 %
R ₂₆	47 kΩ	± 5 %
R ₂₇	22 Ω	± 10 %
R ₂₈	15 kΩ	± 5 %
R ₂₉	47 kΩ	± 5 %
R ₃₀	12 kΩ	± 10 %
R ₃₁	22 Ω	± 10 %
R ₃₂	270 Ω	± 10 %
R ₃₃	2,2 Ω	± 10 %

CONDENSATEURS

C ₂₁	1 μF polyester
C ₂₂	10 nF polyester
C ₂₃	3,3 nF polystyrène
C ₂₄	4 μF élect. 16 V
C ₂₅	80 μF élect. 16 V
C ₂₆	80 μF élect. 16 V
C ₂₇	10 nF polyester
C ₂₈	1 000 μF élect. 16 V
C ₂₉	10 nF polyester
C ₃₀	10 nF polyester
C ₃₁	10 nF polyester
C ₃₂	4 μF élect. 16 V
C ₃₃	40 μF élect. 16 V
C ₃₄	330 pF polystyrène
C ₃₅	4 μF élect. 16 V
C ₃₆	1 nF ceramic
C ₃₇	80 μF élect. 16 V
C ₃₈	1,5 nF polystyrène
C ₃₉	1,5 nF polystyrène
C ₄₀	1,5 nF polystyrène
C ₄₁	4 μF élect. 16 V
C ₄₂	40 μF élect. 16 V
C ₄₃	4 μF élect. 16 V
C ₄₄	1 nF ceramic
C ₄₅	40 μF élect. 16 V
C ₄₆	100 μF élect. 25 V
C ₄₇	1 000 μF élect. 16 V

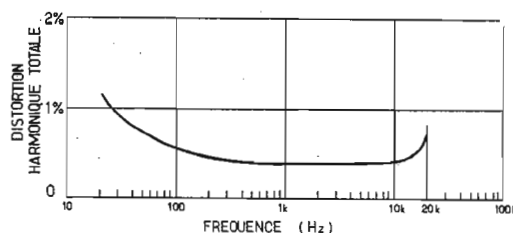


Fig. 7

Potentiomètres : VR₅, VR₇, VR₉ : 100 kΩ
VR₆, VR₈, VR₁₀ : 50 kΩ, au carbone.

Circuits intégrés SL403A Plessey, trois par canal stéréo.

Divers : supports SK4 12, platines, fils, etc.

PUISSANCE DE SORTIE ET ALIMENTATION

La puissance de sortie de chaque canal stéréo est de 2 W efficaces donc mesurée en signaux sinusoïdaux, sur 15 Ω, avec une alimentation de 18 V ou 3 W sur 7,5 Ω. La puissance musicale est 1,5 fois celle indiquée.

A la figure 10, on donne le schéma de l'alimentation, valable pour toute la chaîne Hi-Fi stéréo à 2x3 voies, y compris les préamplificateurs des canaux A et B qui seront décrits plus loin. L'alimentation comprend un transformateur T₁ dont le secondaire est de 2 fois 6,3 V c'est-à-dire de 12,6 V associé à un

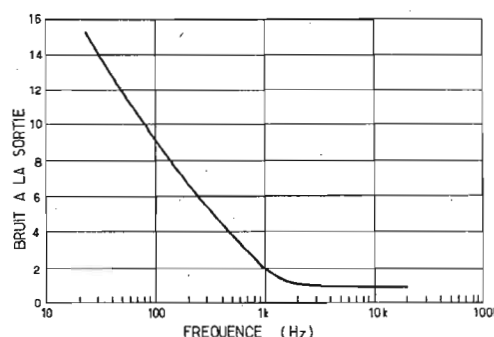


Fig. 8

redresseur en pont à quatre diodes, D₁ à D₄ REC41 et à deux condensateurs, C₄₈ = 0,1 μF 300 V, C₄₉ = 5 000 μF 25 V électrochimique. L'interrupteur est double.

PREAMPLIFICATEURS A ET B

Disposés avant les amplificateurs, les préamplificateurs sont au nombre de deux, un par canal stéréo (et non six). Ceci est visible sur le schéma fonctionnel de la figure 1. Les préamplificateurs utilisent des circuits intégrés Plessey type SL702C dont le schéma intérieur et le brochage sont indiqués par la figure 10. Le culot est vu du côté fils de terminaison, le repère est en face du fil 8.

Chaque préamplificateur de canal nécessite deux SL702C ; il faut, par conséquent quatre CI de ce type pour l'ensemble stéréophonique à deux canaux A et B.

Chaque préamplificateur comprend deux sections, la section de correction et celle de tonalité variable, chacune nécessitant un circuit intégré comme on le voit sur la figure 11.

SECTION DE CORRECTION

Cette section est représentée à gauche du schéma. On remarque l'entrée à 3 bornes de branchement pour magnétophone (SK1), radio (SK2), pick-up (SK3). Le commutateur sera en position 3 si le PU est céramique et en position 4 s'il est magnétique.

Les corrections et les adaptations s'effectuent avec le commutateur à trois pôles et quatre directions, le troisième SIC, agissant sur la boucle de contre-réaction et modifiant la courbe de réponse.

La sortie de la section de correction est au point 2 du premier CI. Le signal corrigé est transmis par C₈ au potentiomètre de réglage VR₁, agissant sur le volume du son.

Le + alimentation est commun avec celui du préamplificateur de tonalité variable, et se branche aux points 3 des deux CI. La valeur de R₁₁ dépend de la vitesse de déroulement du magnétophone : 9,5 cm/s : R₁₁ = 22 kΩ ; 19 cm/s : R₁₁ = 10 kΩ ; 38 cm/s : R₁₁ = 6,8 kΩ

Remarquons qu'en position radio, le gain du préamplificateur est réduit à une fois environ.

Un filtre anti-ronflement a été disposé dans ce préamplificateur. Il se compose de R₇, R₈, R₉ et C₇ et fait partie en permanence de la boucle de contre-réaction.

SECTION DE TONALITE VARIABLE

Cette partie contient les réglages variables mis à la disposition de l'utilisateur. On y trouve le réglage de volume VR₁ et des deux réglages de tonalité, VR₃ pour les aiguës et VR₂ pour les basses.

Le dispositif de tonalité est analogue au Baxendall, donc avec contre-réaction entre la sortie point 2 et l'entrée.

Pour l'équilibrage, on a prévu le potentiomètre VR₄ dont l'extrémité libre sera reliée à la résistance R₁₅ de l'autre canal (canal B), donc VR₄ et C₂₀ sont uniques pour l'ensemble des deux canaux stéréo.

Les performances du préamplificateur sont excellentes. La sensibilité est de 35 mV en radio, 400 mV en PU céramique, 2,5 mV à 1 kHz en PU magnétique et de 2,5 mV à 1 kHz en magnétophone (lecture) vitesse de 9,5 cm/s.

Les tensions sont en millivolts efficaces. Elles correspondent à des tensions de sortie, efficaces, de 300 mV, avec le réglage de volume au maximum.

A la figure 12, on donne les courbes de corrections obtenues en positions 1 à 4 du commutateur avec indication du gain en rapports de tension à 1 000 Hz.

La figure 13 indique l'effet des potentiomètres de tonalité dans leurs positions extrêmes (max. basses, max. aiguës, min. basses, min. aiguës).

En ce qui concerne le bruit, on le perçoit lorsque la tension d'entrée est de 35 mV et le niveau à - 83 dB (radio), la tension d'entrée est de 400 mV et le niveau de - 85 dB (PU céramique), la tension est de 2,5 mV et le niveau est de - 64 dB (PU magnétique) et, enfin, lorsque la tension est de 2,5 mV et le niveau de - 62 dB (lecture magnétophone).

Les sources de bruit se caractérisent par 10 kΩ en radio, 800 pF en PU céramique, 110 MΩ en PU magnétique et tête de magnétophone.

CONSTRUCTION DU PREAMPLIFICATEUR

La réalisation pratique du préamplificateur s'effectue sur une platine dont la face sur laquelle se trouvent les composants est repré-

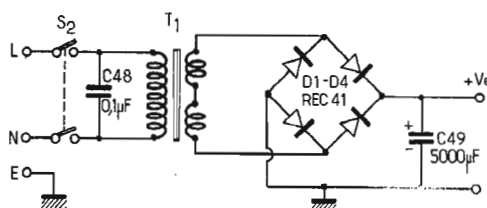


Fig. 9

sentée par la figure 14. On utilise une platine comme celles des amplificateurs dont les dimensions sont 47 mm x 254 mm. Sur une seule platine, sont montés les préamplificateurs des deux canaux « droite » et « gauche ».

Comme ils sont identiques, ils sont désignés par A et B. Sur la face supérieure (figure 5), on peut distinguer quatre parties, de gauche à droite : correction canal A, correction canal B, tonalité canal A, tonalité canal B. Les éléments du canal B ne sont pas numérotés car ils sont identiques et disposés comme ceux du canal A.

La sortie du canal A (point désigné par X₁ se trouve près du point 2 du deuxième CI. Elle doit être connectée à l'entrée du canal A de l'amplificateur A correspondant qui se trouve sur la platine de l'amplificateur au point de coordonnées cc et 14 : entrée du préamplificateur.

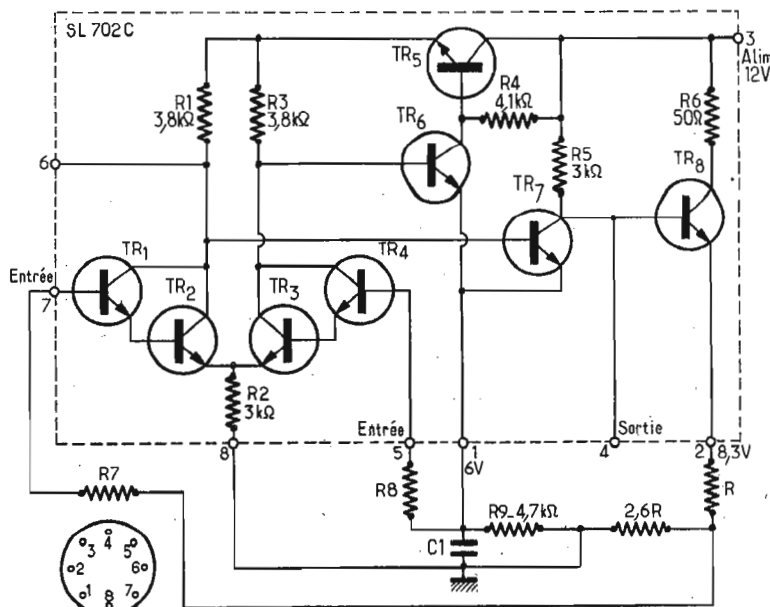


Fig. 10

CULOT SL702C VU DE DESSOUS

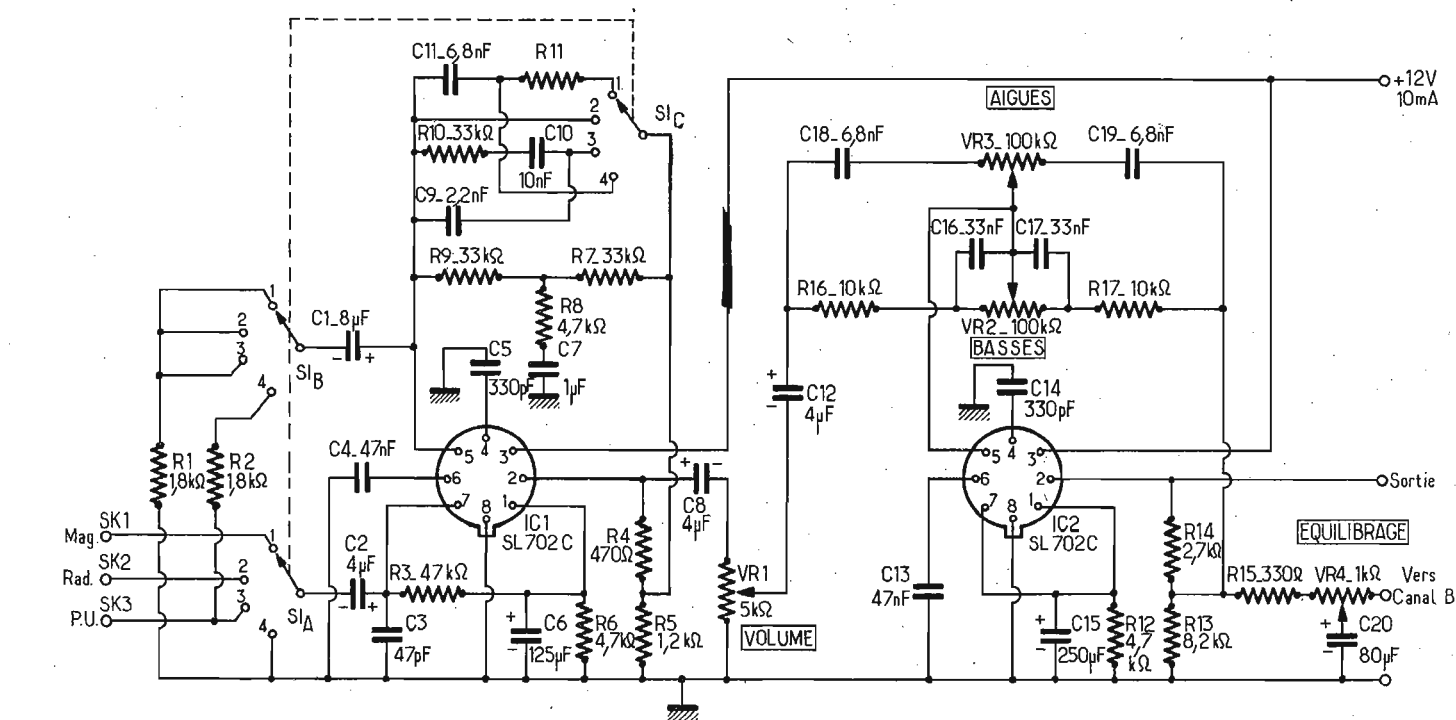


Fig. 11

Pour le canal B la sortie du préamplificateur B (point X₂) sera connectée au point de coordonnées ce et 14 de la platine de l'amplificateur B.

Les points VR4 sont ceux qui doivent être connectés au potentiomètre VR4 côté canal A et côté canal B.

Les points « wiper » sont ceux de branche-

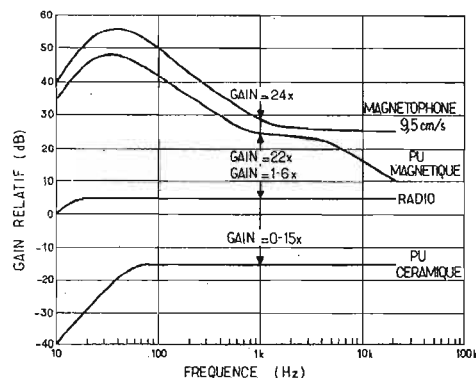


Fig. 12

ment des curseurs des potentiomètres. En effet, les éléments de commande VR et le commutateur sont montés sur un panneau avant et connectés aux points convenables de la platine « préamplificateurs » figures 14.

L'alimentation de 12 V est connectée aux points X₃ (-) et X₄ (+) (à droite sur la platine figure 14). Elle provient de la platine de l'amplificateur A (voir figures 4 et 5). En effet, la tension de 12 V est obtenue à partir de celle de 18 V, par réduction de tension à l'aide de R₃₃ et R₃₂ avec filtrage par C₄₇. Sur l'amplificateur B, les éléments R₃₂ et C₄₇ n'existent pas.

VALEURS DES ELEMENTS DES PREAMPLIFICATEURS (POUR UN CANAL)

Résistances au carbone : R₁, R₂, R₆, R₈, R₁₀, R₁₂, R₁₄. Les autres sont à couche, toutes de 0,25 W, tolérance $\pm 10\%$ valeur sur le schéma figure 11.

Condensateurs électrochimiques : C₁, C₂, C₆, C₈, C₁₂, C₁₅, C₂₀ tous de 16 V ; mica argenté : C₃ ; polyester : C₄, C₇, C₁₀, C₁₁, C₁₃, C₁₆, C₁₇, C₁₈, C₁₉ ; céramique : C₅, C₁₄ ; polystyrène : C₉, valeurs sur schéma.

Potentiomètres : V_{R1} ; logarithmique : deux éléments de 5 k Ω conjugués ; V_{R2} : 2 fois 100 k Ω linéaires ; V_{R3} : 2 fois 100 k Ω linéaires ; V_{R4} un potentiomètre de 1 k Ω linéaire.

Circuits intégrés : Deux SL702C par canal.
Commutateur : Si 4 pôles, 4 positions ; platine, coffret. Indiquons pour terminer que pour réaliser ce montage on pourra trouver le matériel et recevoir des conseils à Plessey-France à Paris.

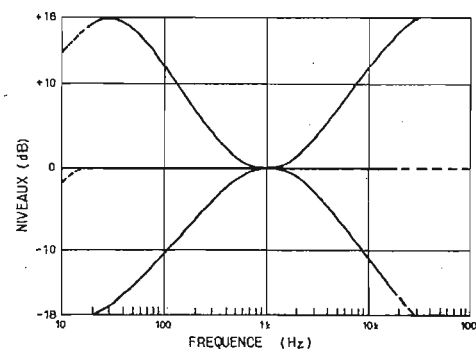


Fig. 13

Le lecteur aura sans doute noté que dans ce montage, il n'y a aucun transistor individuel.

F. JUSTER.

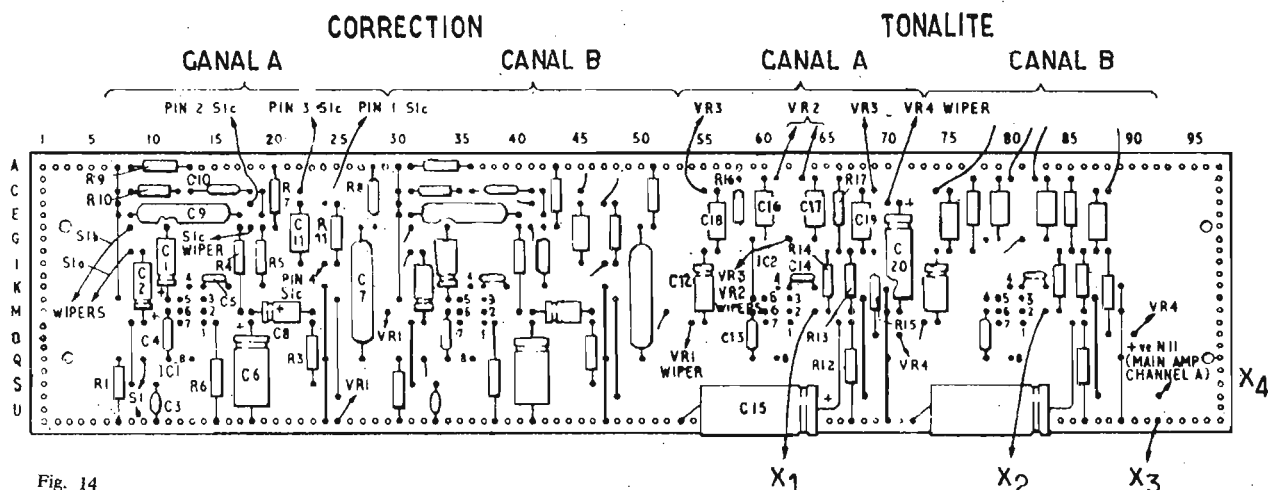


Fig. 14

LE RÉGLAGE DE L'AVANCE *par STROBOSCOPE* A L'ALLUMAGE

La coutume commence à se généraliser de prescrire dans la notice d'utilisation des voitures le réglage de l'allumage pour un nombre de tours déterminé.

Pour effectuer l'opération de réglage, un stroboscope à l'aide duquel l'angle du vilebrequin par rapport au point mort supérieur peut être repéré au moment de l'allumage, sur une échelle gravée sur le volant du moteur, alors que le vilebrequin est en mouvement.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le stroboscope est un appareil comportant une lampe à éclats qui permet d'illuminer par des éclats brefs et régulièrement espacés, un corps en mouvement de rotation rapide. Supposons que la lumière de cette lampe à éclats soit projetée sur le volant en rotation. Si les éclats sont émis à une fréquence égale à la fréquence du mobile en rotation, le corps peut paraître immobile parce que les éclats le saisissent toujours au même point de sa trajectoire. Pour

le principe est emprunté à une revue allemande. Ce stroboscope permet de contrôler le réglage du point d'allumage (ou réglage de l'avance) par la visualisation du repère gravé sur le volant du moteur.

LE CIRCUIT DU STROBOSCOPE

Dans le cas de certaines voitures le repère (« ° KW ± OT » c'est-à-dire l'angle du vilebrequin en degré, avant ou après le point mort) se réfère en général au premier cylindre. La lecture de ce repère doit donc avoir lieu au moment de l'allumage du premier cylindre. Pour pouvoir mesurer indépendamment de la charge, on doit pendant l'opération enlever du boîtier de l'interrupteur le tuyau à dépression du collecteur d'admission.

Pour ce cas simple d'utilisation, le dispositif indiqué en figure 1 est suffisant. Il comporte l'indication d'une source d'alimentation. Cette dernière peut être constituée avantageusement d'un convertisseur de courant continu qui est alimenté directement par la batterie de la voiture.

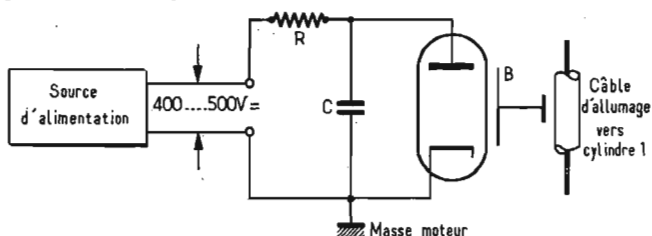


FIG. 1

l'observateur, le volant semble arrêté. D'autre part, la variation de la fréquence des éclats permet de donner l'illusion d'un mouvement lent dans l'un ou l'autre sens.

En principe, le réglage du point d'allumage est correct lorsque le repère du volant-moteur est vu en face du point indiqué par le constructeur, l'avance variable étant ensuite automatique selon la vitesse de rotation du moteur.

Pour apprécier à l'aide d'un stroboscope si le repère, paraissant fixe, est en avance ou en retard par rapport au point où il devrait normalement se situer, le stroboscope doit être lié à l'allumage. En d'autres termes, les éclats de la lampe doivent être déclenchés par les impulsions d'allumage.

Le lecteur trouvera dans cet article la description d'un stroboscope de réalisation artisanale dont

d'une spire de conducteur enroulée autour de la lampe) est reliée capacitivement avec le câble d'allu-

duit aux essais individuels. Par contre, mentionnons à titre indicatif une production française, la lampe

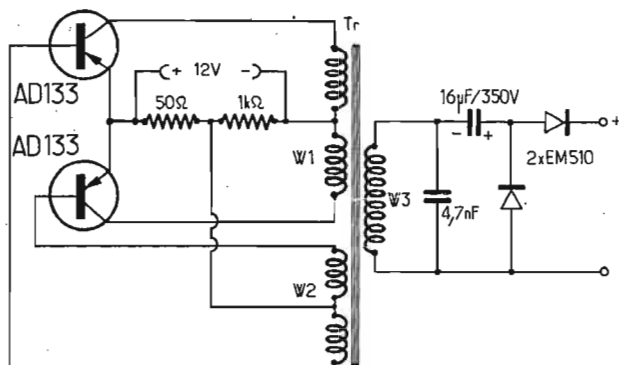


FIG. 3

mage. Cette capacité de couplage est formée par une pince crocodile avec un bec agrandi et par le conducteur intérieur du câble d'allumage comme électrode, tandis que le diélectrique est constitué par l'isolant du câble d'allumage. La pince métallique d'entrée se place sur le fil haute tension sortant de la bobine et aboutissant à la douille centrale du distributeur. Ce branchement s'effectue autour du fil sur l'isolant. Par capacité à travers le diélectrique (formé par l'isolant du fil), des impulsions électriques dues à la haute tension d'allumage sont ainsi appliquées à l'entrée du stroboscope. La liaison entre la pince et l'appareil est réalisée par un fil blindé souple (à fort isolement) de caoutchouc ou d'isolant synthétique, le blindage étant relié à la masse.

LE TUBE A ECLATS

Lorsqu'on trouve dans le commerce des lampes à éclats à des prix intéressants, il arrive quelquefois que le type ne soit pas indiqué et que les caractéristiques ne soient pas garanties. Aussi, en est-on ré-

à éclats « Mazda TE100 ». Ajoutons que selon la notice du fabricant, cette lampe doit être utilisée exclusivement avec des condensateurs électro-chimiques, du type 500/550 V. Ces condensateurs doivent être construits spécialement pour l'emploi de lampes à éclats. Ils doivent satisfaire aux conditions suivantes : a) courant de fuite le plus réduit possible ; b) connexions internes renforcées. La notice « TE100 » de la Société Mazda recommande le schéma d'utilisation représenté en figure 2.

Pratiquement, le tube à éclats est monté dans un petit boîtier séparé, muni d'un réflecteur, afin de pouvoir être approché facilement de l'organe à observer.

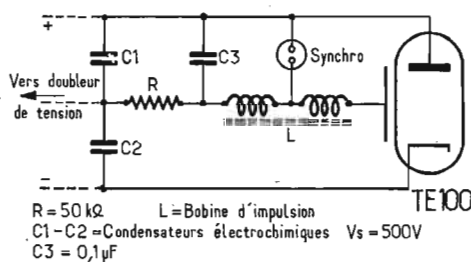


FIG. 2

LAMPES - ECLAIR ELECTRONIQUES

Flash Electronique Stroboscope Balisage

NOMBREUX TYPES STANDARD

franceclair

54, AVENUE VICTOR CRESSON
92-155V / MOULINEAUX - 644-47-28

VALEURS DE C ET DE R

Les valeurs de C et de R sont surtout déterminées par la lampe à éclats.

Pour l'utilisation prévue, il suffit d'une fréquence d'éclats de 50 Hz. Une fréquence d'allumage de 50 Hz correspond à $n = 6\,000$ trs/min.

De la fréquence maximale de 50 Hz, il résulte que la constante de

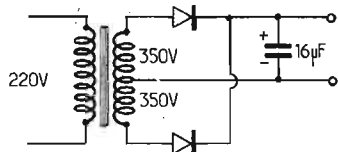


FIG. 4

temps RC doit être petite par rapport à 1/50 seconde. Dans le dispositif, on a pris $R = 5\text{ k}\Omega$ et $C = 1$ microfarad. Ces valeurs permettent d'obtenir un éclaircissement suffisant, tout en exposant la lampe à éclats et la source d'alimentation à une charge faible.

Si, en vue d'obtenir un éclaircissement plus fort, tout en conservant la même constante de temps (0,02 seconde) (on choisit un condensateur plus fort, la charge de la lampe augmente. Dans certaines circonstances, elle peut subir une surcharge thermique. Puisqu'on ne dispose pas, en général, de données pour les lampes qui pourraient être

$\varnothing 0,55\text{ mm}$; $w_2 = 2 \times 6$ spires, fil de cuivre $\varnothing 0,6\text{ mm}$; $w_3 = 550$ spires, fil de cuivre $\varnothing 0,1\text{ mm}$.

A défaut d'un convertisseur comme celui de la figure 3, on peut sans inconvénient alimenter le stroboscope également à partir du secteur. Dans ce but, on peut très bien utiliser un transformateur de radiorécepteur ancien ayant un enroulement d'anode prévu pour une tension de 350 V (voir Fig. 4).

LE TACHYMETRE

Etant donné que l'instant d'allumage par le régulateur centrifuge varie avec le nombre des tours, on doit entreprendre le réglage pour le cas d'un nombre de tours déterminé (en conformité avec les instructions d'exploitation accompagnant le véhicule).

A côté du stroboscope, il est donc nécessaire de disposer encore d'un mesureur de nombre de tours (tachymètre) pour le réglage du point d'allumage. En ce qui concerne le principe de fonctionnement, cet appareil indique en permanence la vitesse, en nombre de tours par minute, de la machine sur laquelle il est monté. En produisant une tension proportionnelle à la vitesse de rotation d'un arbre, un tachymètre électrique provoque une action en fonction du signal qu'il crée.

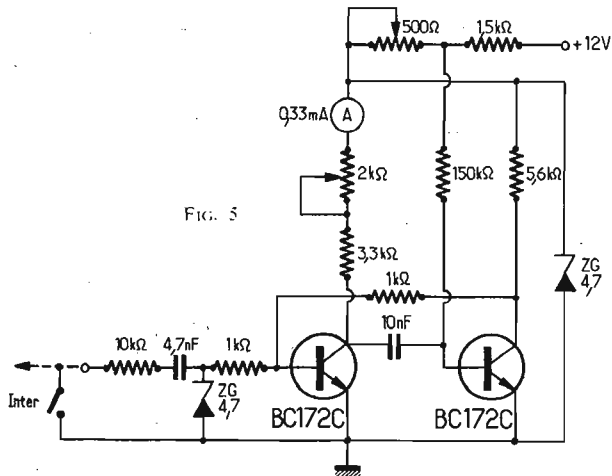


FIG. 5

utilisées, on doit avoir une charge maximale telle qu'à la limite, on peut encore juste toucher la lampe chaude avec la main (le seuil de douleur de la peau est d'environ 50 °C); on a alors la sécurité d'être bien en dessous de la charge maximale admissible.

L'alimentation. — Tout convertisseur symétrique peut être utilisé comme source de tension. La figure 3 représente le circuit employé pour le dispositif décrit. On applique le principe du doublement de la tension sur le côté du secondaire pour ne pas être obligé d'avoir recours à un enroulement de haute tension fait d'un fil très mince.

Le noyau du transformateur est en siferrite et les enroulements ont les caractéristiques suivantes : $w_1 = 2 \times 20$ spires, fil de cuivre

La figure 5 représente le circuit du tachymètre utilisé avec le stroboscope. Voici quelques remarques concernant ce dispositif. Le potentiomètre de 500 Ω est à régler d'une façon telle que l'indication reste à peu près constante dans le cas des variations de la tension d'alimentation entre 10 V et 14 V. Le potentiomètre de 2 k Ω sert à ré-

dévier de fond d'échelle à la tension d'alimentation donnée et à l'état passant du transistor de gauche.

LE CIRCUIT SUPPLÉMENTAIRE

Si on utilise le stroboscope dans un autre but que le réglage du point

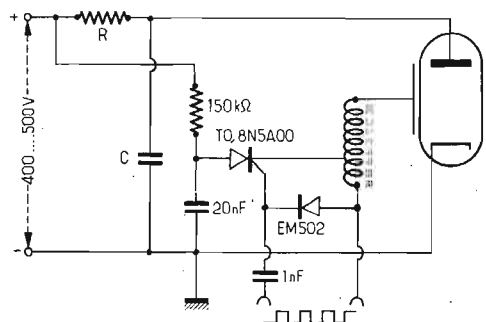


FIG. 6

gler l'instrument pour la déviation en fin d'échelle lorsque la fréquence à l'entrée est de 300 Hz.

L'étalonnage du cadran est réalisé linéairement sous la forme d'échelle double 0..6 000 tr/mn (pour les moteurs à 6 cylindres) et 0..9 000 tr/mn (pour les moteurs à 4 cylindres).

Les composants relativement peu nombreux du tachymètre peuvent être logés dans le boîtier de l'instrument de mesure à bobine mobile.

Le microampèremètre. — Si on pense utiliser un instrument de mesure plus sensible que 0,33 mA (Fig. 5), on peut alors conserver le dimensionnement du circuit à condition de shunter l'instrument pour une sensibilité d'environ 300 μ A. Si on ne dispose que d'un instrument de mesure moins sensible, on doit alors dimensionner tout le circuit à une impédance plus basse.

La branche où se trouve l'instrument doit être dimensionnée de telle façon qu'il puisse y circuler plus que le double du courant de

d'allumage, on doit procéder à l'allumage de la lampe par l'intermédiaire d'un transformateur d'allumage. Ces transformateurs se trouvent dans le commerce.

On peut également réaliser le transformateur soi-même à partir d'une bobine RF de petites ondes en nid d'abeille. La bobine est à tremper dans la paraffine ou dans un produit analogue. Le filetage intérieur du mandrin doit être enlevé; l'enroulement primaire (environ 20 spires, fil de cuivre de 0,2 mm de diamètre) est à disposer à l'intérieur du mandrin en plastique, sur un noyau à vis en ferrite.

La figure 6 indique le circuit du dispositif d'allumage. La commande a lieu par l'intermédiaire du condensateur de 1 nF. Comme signal de commande, on utilise une impulsion rectangulaire ayant une amplitude supérieure ou égale à 5 V. Au cas où la lampe ne s'allume qu'irrégulièrement ou pas du tout, on peut alors augmenter, à titre d'essai, la valeur du condensateur de 20 nF. Cette substitution est limitée par les caractéristiques d'isolement du transformateur d'allumage.

La fréquence limite supérieure est déterminée par la constante de temps RC. Au-dessous d'une tension d'alimentation déterminée sur les électrodes (c'est-à-dire au-dessous de la tension aux bornes du condensateur C), on ne parvient plus à amener la lampe à l'allumage. La constante de temps RC doit donc être suffisamment faible pour que le condensateur C puisse se recharger entre deux décharges au moins jusqu'à la valeur limite.

Le thyristor et la diode indiqués dans la figure 6 sont de fabrication Intermetall, mais à défaut on peut utiliser dans le circuit d'autres éléments de caractéristiques analogues.

F.A.

Bibliographie : Funk-Technik.

GRAND CHAMBARDEMENT

Fermeture annuelle le 14 juillet de

CIRATEL-COGEKIT

RÉOUVERTURE LE 17 AOÛT
DANS LEUR NOUVEAU MAGASIN

où de sensationnelles Nouveautés vous attendront

49, rue de la Convention - PARIS-15^e

Métro : Javel, Charles-Michels, Boucicaut

LES TRUQUAGES POSSIBLES

Toutes les images d'animaux que nous voyons sur les écrans, ne sont certainement pas filmées avec des bêtes à l'état sauvage, et les truquages sont fréquents ; ils peuvent être utiles, et même intéressants lorsqu'ils sont bien exécutés.

Le procédé le plus courant consiste à intercaler des plans ou des séquences tournés avec des animaux de zoo ou de cirques, en les intercalant avec des images filmées réellement dans un décor naturel.

On obtient avec un peu de goût et de soin des ensembles qui peuvent être remarquables. Quant aux truquages réalisés à l'aide d'animaux pris préalablement au piège, et plus ou moins dirigés ou « drogués », ils ne sont évidemment pas à conseiller et ne sont pas, d'ailleurs, à la portée des amateurs !

N'OUBLIONS PAS LES ANIMAUX DOMESTIQUES

Il n'y a pas que les animaux sauvages ; il y a toutes les possibilités que nous offrent les simples animaux domestiques ; les chats, les chiens, les chevaux et même les oiseaux.

En particulier, avec des chats on peut obtenir des images pleines de charme ; il suffit d'un peu de goût, de soin ; la connaissance du mode de vie de l'animal est aussi précieuse que l'habileté du photographe.

Il faut tenir compte des habitudes du chien ou du chat pour choisir le moment propice ; après le repas, ils ont envie de jouer, mais lorsqu'ils sont fatigués, ils ont aussi envie de faire la sieste. Le sommeil des chats est particulièrement gracieux, surtout lorsque les animaux sont jeunes ; un instantané de leur réveil, au moment où ils s'étirent et bâillent permet de composer des scènes charmantes.

Pour photographier, au contraire les amusantes cabrioles des chatons, il faut se mettre à leur niveau, en se baissant ou en s'inclinant, et s'approcher pour prendre de gros plans ; en employant même, au besoin, une bonnette additionnelle pour prises de vues à moins d'un mètre.

Mais, bien entendu, il faut toujours s'efforcer de ne pas effrayer l'animal, surtout s'il est très jeune, d'opérer aussi lentement que possible, d'attirer l'animal dans un endroit repéré à l'avance en choisissant un fond uni, mettant le plus possible en valeur sa fourrure, sombre si elle est claire, ou vice versa.

L'emploi d'appâts ou d'accessoires permet de capter l'atten-

tion de l'animal ou d'éveiller sa gourmandise ; une tasse de lait ou un morceau de fromage l'attire à l'endroit choisi. Il suffit aussi d'accrocher une balle à une ficelle et de la pendre à une poignée de porte ou de fenêtre. On peut se mettre à l'affût et régler la mise au point de l'appareil à l'avance sur la balle elle-même ; l'attente n'est généralement pas longue !

Pour toutes les prises de vues de ce genre, la rapidité demeure toujours le facteur essentiel, et le flash remplace de plus en plus les lampes photofloods. Un instantané rapide de l'ordre de 1/250 de seconde est encore parfois nécessaire, même pour ce genre d'opération plus simple.

La chasse photographique et cinématographique des animaux sauvages, sinon domestiques, offre ainsi à peu de frais et souvent même simplement en voyageant autour de sa chambre, des possibilités remarquables.

LES SACS ETANCHES

La photographie de vacances au bord de la mer offre de nombreuses et intéressantes possibilités, mais elle était plus ou moins limitée jusqu'ici par un obstacle important ; il n'est pas possible de songer à utiliser la caméra après avoir dépassé le bord de l'eau, si l'on ne veut pas risquer de détériorer l'appareil !

Un sac étanche, récemment mis au point par Kodak, permet désormais d'exécuter des photographies-souvenirs sur l'eau et dans l'eau sans crainte pour l'appareil de prise de vues. Il est principalement destiné aux jeunes, qui peuvent ainsi se livrer à leurs jeux nautiques favoris pendant les grandes vacances, sans interrompre leurs essais photographiques. Il sera aussi d'une grande utilité pour les amateurs de sports nautiques, qui pourront emporter sans risque leurs appareils favoris sur leurs bateaux à voile ou à moteur.

La photographie sous-marine n'est évidemment possible, et encore avec précaution, qu'en utilisant un sac tout prêt étanche mais, avec cet accessoire, les conditions de prise de vues doi-

vent évidemment être modifiées, en raison de la réduction de la luminosité dans l'eau.

Sans dispositif spécial, il n'est pas possible, en général, de descendre à plus de deux mètres de profondeur, et il faut se placer à une distance du sujet comprise entre 1,50 m et 2 m, en réglant le posemètre pour les conditions correspondant au maximum à un éclairage en « soleil voilé ». On emploie un film de sensibilité moyenne, par exemple, de 64 ASA, qui convient, en général, le mieux à ce genre de prises de vues.

LES CARTES POSTALES PERSONNALISEES

Les prises de vues en vacances et en voyage permettent de réaliser d'intéressantes ou amusantes cartes postales destinées à nos parents ou à nos amis, sinon à nos albums-souvenirs. Agfa-Gevaert vient de présenter une innovation permettant à l'amateur de réaliser lui-même ses cartes postales de vacances.

Dans chaque emballage de film couleur Agfa-Color en chargeur 126, se trouvent des cartes postales qui sont réalisables par l'amateur lui-même. Celui-ci fait développer ses films à la manière habituelle en négatif, mais demande pour chacune un tirage en trois exemplaires, dont le prix n'est, d'ailleurs, pas modifié. La première vue est destinée à l'album traditionnel, les deux autres, soit à offrir, soit à réaliser la carte postale.

Une fois les photos développées et tirées, il suffit de sélectionner ainsi 6 petites photos de 4 cm x 4 cm, qui sont découpées sans laisser de marge, et collées aux emplacements prévus à cet effet sur la carte postale. On rabat les deux côtés de la carte l'un sur l'autre et la carte est prête à l'envoi ; elle peut être rédigée comme une carte postale ordinaire (Fig. 1).

On obtient ainsi de vraies photos de vacances, qui pourront être envoyées aux parents et amis, des portraits des enfants, des images du bateau, de la villa,

du chien, des beautés naturelles ou des curiosités des lieux visités ; aucune limite n'est imposée à l'imagination.

LA CAMERA JUELLE

Depuis fort longtemps, on a eu l'idée de combiner des caméras avec des jumelles du type ordinaire ou à prismes et on a même réalisé des plaquettes-supports destinées à cette adaptation. En principe, il est même possible d'envisager la prise de vues stéréoscopique par ce procédé. On a également vu apparaître, dans les premiers temps de la photographie, des appareils de prise de vues présentés sous la forme de jumelles ; mais ils étaient assez lourds, encombrants peu pratiques et comportaient un magasin à plaques.

Sous une nouvelle forme moderne, cette idée a été reprise récemment par un fabricant japonais ; l'appareil présenté est formé par la combinaison d'une jumelle binoculaire de haute qualité 7 x 50 avec une caméra.

La partie droite de l'appareil est ainsi formée par une caméra pour film 35 mm demi-format, avec des vitesses d'obturation de 1/60, 1/125, et 1/250 ; l'objectif permet des ouvertures de F/3,5 à F/11 et la mise au point de 18 m à l'infini optique.

Les amateurs de photographie sportive, de photographie de reportages et d'études des animaux sauvages apprécieront le système d'avance automatique du film assuré par un moteur à ressort. Ce moteur arme automatiquement l'obturateur, et fait avancer le film après chaque vue ; on peut ainsi effectuer environ une image par seconde.

Au lieu de la visée habituelle, on peut réaliser une visée oblique ; l'angle de visée ne dépasse pas 6°, mais l'angle de champ est de l'ordre de 10°.

La qualité obtenue est analogue à celle réalisée avec les appareils 35 mm perfectionnés ; le poids est de l'ordre de 1,8 kg et, par conséquent, plus élevé que celui d'une jumelle ordinaire, et l'appareil est cependant très stable. On utilise des chargeurs de film 35 mm, on peut ainsi réaliser 40 vues sur un chargeur de 20 vues, et 72 avec un chargeur de 36 vues. Le chargeur est placé latéralement dans l'appareil en ouvrant une porte latérale.

UN PROCEDE SIMPLIFIE DE PROJECTION DE CINEMA EN RELIEF

Les seuls procédés vraiment efficaces de projection en relief d'images fixes ou animées qui aient donné des résultats vraiment efficaces sont basés sur

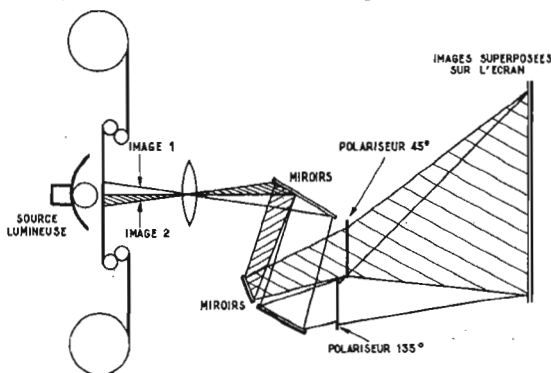


Fig. 2. — Dispositif de projection en relief à lumière polarisée Invision

le principe de la vision binoculaire stéréoscopique réalisée à l'aide d'un couple stéréoscopique et l'emploi de lunettes de sélection qui permettent à l'œil droit et à l'œil gauche du spectateur d'apercevoir seulement les images qui leur sont respectivement destinées.

La méthode la plus simple, qui a permis jusqu'ici d'obtenir des résultats au moins limités avec des images en couleurs, consiste dans l'éclairage des deux images du couple au moyen de faisceaux de lumières polarisées dans des plans différents, ce qui permet une sélection efficace avec des lunettes convenables sans trop de perte de lumière.

On a cependant cherché à obtenir des effets plus ou moins « poussés » de relief, à l'aide de dispositifs simplifiés, et qui n'exigent plus l'utilisation de couples d'images stéréoscopiques. Ils permettent, au contraire, l'utilisation de films ou de diapositives ordinaires, en employant simplement un dispositif de projection modifié. Il ne s'agit plus ainsi de projections stéréoscopiques proprement dites, mais d'effets pseudo-stéréoscopiques, plus ou moins réels.

Un système de ce genre, d'origine belge, semble-t-il, consiste à utiliser un film ou des diapositives en noir, ou plutôt en couleurs ordinaires, mais, à partir de chaque image ordinaire, on en projette deux sur l'écran. L'une est éclairée avec de la lumière polarisée dans un certain plan, l'autre avec de la lumière polarisée dans un plan différent; la sélection est effectuée à l'aide de lunettes polarisantes analogues à celles employées pour la projection stéréoscopique normale.

Un dispositif de même catégorie a été présenté aux Etats-Unis sous le nom de **Invision**. Il est fondé sur l'emploi d'un projecteur de cinéma ordinaire de 8 mm, Super-8, ou 16 mm, modifié par l'élargissement de la fenêtre de projection du film, de telle sorte que deux images successives adjacentes sont projetées simultanément. Si l'œil gauche, par exemple, voit ainsi une image du film, tandis que l'œil droit voit l'image suivante, il se produit dans le cerveau une certaine perception visuelle, qui peut déterminer une certaine sensation de relief. Elle est surtout sensible évidemment pour les sujets en mouvement, puisqu'il y a en correspondance des différences plus marquées entre les images successives.

En principe, il suffit ainsi de modifier d'une manière assez simple le système de projection. Des miroirs réglables disposés dans un boîtier compact d'adaptation placé en avant du projec-

teur interceptent les deux pinces lumineuses, et assurent la superposition des images sur l'écran (Fig. 2).

Des filtres polariseurs intégrés dans la boîte d'adaptation polarisent les deux flux lumineux, l'un dans un plan à 45°, l'autre à 135°. Les lunettes de sélection comportent des lentilles, et des lames polarisées évidemment suivant les mêmes angles. On peut ainsi voir simultanément les images séparées, l'une avec l'œil gauche et l'autre avec l'œil droit.

Le système est construit de façon que l'œil gauche aperçoive toujours la première image, qui apparaît dans la fenêtre de projection. Comme on le voit sur la figure 2, la même image est aperçue ensuite par l'œil droit; ainsi les deux yeux observent chaque image du film, mais ils ne voient jamais la même en même temps. L'œil gauche est toujours en retard d'une image par rapport à l'œil droit.

quelles que soient les déformations produites par la chaleur sur la surface des films.

Pour la première fois, un objectif à mise au point entièrement automatique facilement adaptable à un boîtier ordinaire de caméra photographique 24 x 36 mm, de fabrication japonaise, vient d'être présenté dans une exposition américaine.

Ce système de mise au point rectifie la mise au point plusieurs fois par seconde, et fonctionne beaucoup plus vite, évidemment, que celui d'un projecteur; il permet donc de prendre des vues en séquence rapide avec des images toujours nettes. Cette mise au point est effectuée sur un cercle de 3 mm de diamètre au centre de l'image.

Pour obtenir ce résultat, un véritable petit calculateur minuscule est contenu dans la monture de l'objectif. La lumière provenant de l'objet à photographier traverse un premier groupe de lentilles de l'objectif en avant du diaphragme

mécanisme par rapport au groupe antérieur fixe.

Un circuit logique du calculateur transforme ces trois impulsions en un signal de temps correspondant à la différence moyenne entre la position pour l'image la plus nette et la position du groupe mobile de lentilles de l'objectif, avec tendance vers le plus ou vers le moins.

Un circuit logique et un amplificateur de puissance actionnent le servo-moteur assurant la mise au point de l'objectif et les déplacements sont répétés, nous l'avons noté, plusieurs fois par seconde. La mise au point manuelle reste possible de 1 m à l'infini; l'objectif de 80 mm de focale comprend 15 lentilles en 9 éléments.

L'appareil mesure 28 cm de long; il pèse 2 725 g; il est alimenté par 6 piles de 1,5 V; son adaptation est facile sur un boîtier ordinaire, mais son encombrement, son poids et son prix, présentent encore sans doute des limitations à son utilisation normale. Il présente, en tout cas, l'intérêt remarquable de constituer un véritable prototype autonome à fonctionnement réel.

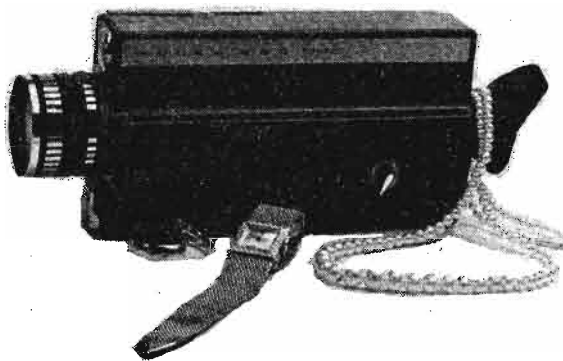


Fig. 3. — Caméra « Super-8 » Bolex compact « Bijar »

Le système d'adaptation comporte des dispositifs de réglage permettant un positionnement précis, vertical et horizontal des deux images pour toutes les distances de projection. Ce réglage n'est pas cependant très critique; l'installation est facile et rapide, et l'on peut aussi bien effectuer une projection habituelle sur écran à réflexion, que par derrière sur écran transparent.

L'OBJECTIF A MISE AU POINT AUTOMATIQUE

Le problème de la mise au point automatique des objectifs a été étudié dans des articles précédents de la revue. C'est là, un dispositif, qui doit compléter efficacement l'automatisme des caméras de photographie et de cinéma; mais, jusqu'ici, les systèmes réalisés basés sur des principes différents plus ou moins complexes n'avaient jamais été disposés dans des ensembles pratiques permettant leur emploi par des amateurs, sauf sous une forme assez différente, dans les projecteurs de diapositives pour la correction automatique de la mise au point,

et elle est divisée en deux flux lumineux.

Un flux lumineux central traverse l'ouverture du diaphragme inférieur à $f/4,5$ et forme normalement l'image sur le film. La partie annulaire est réfléchiée à 90° par un miroir annulaire vers le système de mise au point; elle est concentrée par un condenseur et forme une image aérienne ponctiforme sur une cellule photo-électrique.

Cette cellule est animée d'un mouvement continu et alternatif qui l'élève et l'abaisse constamment; elle fournit un courant modulé, qui est amplifié et transformé en impulsions, transmises chaque fois que la cellule atteint la position où l'image du sujet est la plus nette. Cette position correspond à un maximum du courant débité par la cellule.

A chaque passage alternatif, en haut et en bas, il se produit une impulsion correspondant à la base de temps; une troisième impulsion correspond à la position du groupe mobile de lentilles assurant la mise au point en se déplaçant sous l'action d'un servo-

UNE CAMERA MINIATURE PERFECTIONNEE

Le format Super-8 en cassette permet de réaliser des caméras très réduites, de fonctionnement très simplifié, et qui sont cependant pourvues d'un très grand nombre de perfectionnements, optiques et électromécaniques, sinon même électroniques.

Une nouvelle caméra miniature vient ainsi d'être présentée par **Bolex-Paillard** sous une forme très originale; sa démonstration a été effectuée au parc zoologique de Thoiry, ce qui en a montré les possibilités pour les prises de vues de vacances et en plein air.

Il s'agit essentiellement d'une caméra de transport très facile et très légère, puisque son poids est extrêmement faible, de l'ordre de 450 g et ses dimensions très réduites de 176 x 77 x 40 mm; elle constitue ainsi une compagne fidèle et discrète pour la vacances, aussi bien pour les opérateurs masculins, d'ailleurs, que pour leurs compagnes; c'est un appareil, à la fois discret et rapide, utilisable à tout instant et dans un délai très bref (Fig. 3).

Beaucoup d'opérateurs masculins avertis hésitent à confier leurs appareils perfectionnés à leur femme ou à leur fils, mais on ne voit pas pourquoi le cinéma d'amateur resterait un monopole masculin, alors que c'est souvent la femme qui a le plus de raisons et d'occasions de filmer!

Avec un appareil aussi simple, il n'y a plus évidemment besoin de connaissances techniques pour réussir de bonnes séquences. Il suffit de bien avoir la caméra

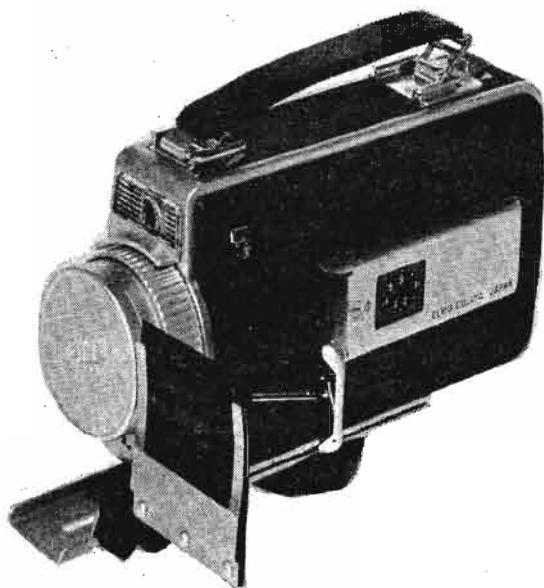


Fig. 4. — *Caméra à superposition, superimpose Elmo*

« en main » et un poids de 500 g tenu à deux mains ne risque pas de fatiguer la plus faible femme.

Il s'agit ainsi d'une « caméra-stylo » pour enregistrer des vues de vacances, tenir un journal de voyage, conserver des souvenirs de jeux d'enfants ; son emploi est très souple, grâce à son diaphragme à commande automatique et son objectif zoom à focale variable ; elle s'adapte ainsi à tous les sujets, et permet tous les styles.

Malgré sa miniaturisation, elle bénéficie, en effet, de tous les perfectionnements habituels ; visée réflex, objectif zoom à rapport 3,3, réglage automatique du diaphragme, prise de vues image par image.

L'objectif à focale variable a 11 lentilles, d'une ouverture de $f/1,9$ permet d'obtenir des distances focales de 9 à 30 mm, et la mise au point peut être obtenue de l'infini optique à 1,20 m. Le réglage du diaphragme est assuré directement automatiquement par une cellule couplée au sulfure de cadmium avec alimentation par les piles du moteur ; une correction individuelle du diaphragme d'une graduation est prévue.

Le viseur réflex comporte un oculaire à accommodation visuelle suivant la vue de l'opérateur ; le contrôle du fonctionnement et l'indicateur d'ouverture du diaphragme sont observés dans le viseur ; la cadence de prises de vues de 18 images/seconde est fixe, mais on peut obtenir une prise de vues en continu au moyen d'un câble déclencheur et le fonctionnement image par image.

Un filtre de conversion incorporé est commandé automatiquement par une torche à lampe quartz-halogène, ce qui permet des prises de vues faciles en lumière artificielle, et un compteur métrique comporte une remise à zéro automatique.

UNE CAMERA SIMPLE A SUPERPOSITION ET A TRUQUAGES

Les effets divers originaux de prises de vues cinématographiques, les différents **truquages optiques**, qui peuvent, d'ailleurs, être accompagnés d'effets sonores, n'exigent pas toujours un matériel très complexe et d'emploi difficile ; la forme des caméras aux multiples possibilités peut être également très réduite, et l'utilisation des chargeurs Super-8 rend toujours la manœuvre très simple, et plus ou moins automatique.

Une caméra extrêmement réduite, de $163 \times 58 \times 95$ mm, pouvant être logée dans un sac, ou dans une poche pour le voyage, réalisée par la firme **Elmo**, offre un grand intérêt dans ce domaine (Fig. 4).

C'est un appareil pour film en cartouche Super-8 comportant un objectif zoom de 9,5 à 30 mm de focale, ouvert à 1,8 ; l'entraînement à 18 images/seconde est assuré par un moteur électrique alimenté par deux piles de 1,5 V, permettant de filmer environ dix cartouches sans recharge.

L'exposition est contrôlée automatiquement avec signal d'insuffisance de lumière dans le viseur, et compensation pour contre-jour, modifiant l'ouverture d'environ un diaphragme pour les sujets filmés à contre-jour. L'ocillon de visée est adaptable à la vue de l'opérateur et la sensibilité des films utilisables est comprise entre 25 et 250 ASA ; la mise au point s'effectue de 1,50 m à l'infini avec l'objectif principal, et un filtre incorporé est escamotable automatiquement lors de l'emploi d'un éclairage artificiel ; le poids ne dépasse pas non plus 550 g.

La caractéristique la plus originale est constituée, comme nous l'avons noté plus haut, par les possibilités de **surimpression**, de titrage, de fondu, et de macro-

cinématographie, grâce à des dispositifs incorporés très simples.

Il y a là des possibilités très diverses ; on peut par exemple, inscrire sur un morceau de papier quelques commentaires et faire un titrage instantané avant ou pendant la prise de vues ; le système évite aussi l'exécution des titres et le montage des films au retour d'un voyage ; il permet, par exemple, sur place et sans difficulté, de faire un gros plan d'une montre pour inscrire la date et l'heure de la prise de vues filmée sur la carte routière ; l'itinéraire correspondant à l'excursion, ou encore de filmer les diapositives commerciales des endroits qui n'ont pu être visités, ou qui étaient mal éclairés lors de la visite.

Les travaux fastidieux de titrage, de montage et de découpage, sont ainsi supprimés en grande partie, et sans avoir à attendre, on dispose d'un film prêt immédiatement pour la projection. Le système de **fader** permet aussi, d'autre part, d'effectuer un effet de **fondu** à l'ouverture ou à la fermeture et de faire apparaître, par exemple, un sujet capté par l'objectif principal, tandis qu'un autre est effacé grâce au système auxiliaire ; lorsqu'on déclenche avec le fader fermé, la surface de l'image est noire ; au fur et à mesure que l'on ouvre, le sujet devient de plus en plus clair et lumineux. Inversement, en partant du fader ouvert, on peut assombrir progressivement l'image et

provenant du sujet auxiliaire pour la surimpression, et qui les renvoie vers un prisme diviseur à lame semi-réfléchissante. Une partie des rayons provenant de l'objectif principal et du système auxiliaire sont ainsi envoyés sur le film ; une autre partie est envoyée vers le viseur pour permettre constamment le contrôle. Ainsi, en obturant l'objectif principal, et en remplaçant le titre par un sujet cadré par le porte-titre, on obtient des images originales ou insolites ; les dimensions minimales des objets ainsi filmés sont $30,8 \times 21,4$ mm, soit dans un rapport 1,2.

PROJECTEUR BI-FORMAT TRES COMPACT

Un projecteur bi-format « Super-8 mm » et « 8 mm » très compact et très léger, ayant plus ou moins, d'ailleurs, la forme d'une caméra, convient spécialement pour le voyage et sa présentation avec poignée au-dessus du boîtier facilite son transport (Fig. 5).

Pourtant, il comporte un accrochage automatique de la bobine réceptrice disposée sur le même plan que la bobine débitrice et d'une capacité de 60 m, et aussi un dispositif de rembobinage rapide à travers le couloir.

Ce rembobinage est couplé avec un système répéteur. Lorsqu'on presse un bouton, le projecteur rembobine toute la longueur désirée de film, pour répéter une séquence déjà projetée.



Fig. 5. — *Projecteur automatique à deux formats en forme de caméra Agfa Movector dual*

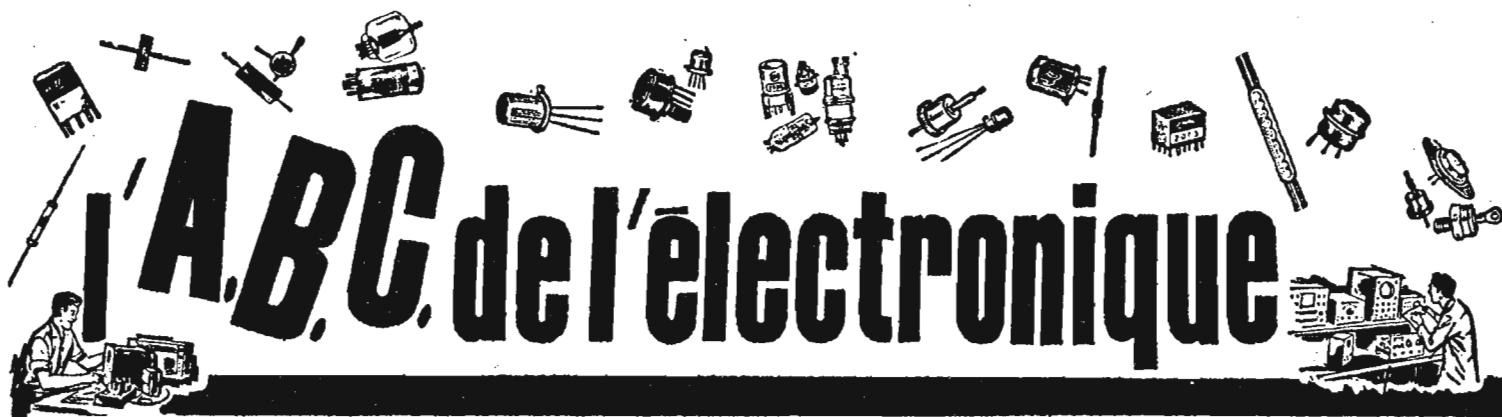
on superpose, par exemple, à la fin du film, le mot « fin » qui constitue la conclusion habituelle nécessaire.

On peut, de même, filmer en **très gros plan** des fleurs, des insectes, des schémas, et même inscrire des diapositives de 35 mm ; des truquages compliqués sont réalisables, en conservant le contrôle au cours des prises de vues. La manipulation est simple et les résultats obtenus sont toujours contrôlés dans le viseur.

Comment ces résultats sont-ils obtenus ? A l'aide d'un dispositif à miroir à 45° qui capte les rayons

L'objectif est à focale fixe de 25 mm, d'une ouverture de $f/1,6$, mais il peut être remplacé par un objectif à focale variable de $f/1,5$ de 18 à 30 mm de focale ; la lampe de 50 W est alimentée sous 8 V. Le passage d'un format à l'autre est immédiat ; les dimensions sont extrêmement faibles, $115 \times 195 \times 300$ mm ; le rembobinage est automatique en fin de film. La mise en marche s'effectue à l'aide de la touche principale, et le réglage du cadrage est assuré par un simple levier.

P. HEMARDINQUER.



L'A.B.C. de l'électronique

DIODES A CAPACITÉ VARIABLE

GÉNÉRALITÉS

PARMI les nombreuses sortes de diodes, celles à capacité variable sont particulièrement intéressantes en raison de leurs multiples applications dans tous les domaines de l'électronique.

Disons tout de suite que lorsqu'on polarise à l'inverse une diode à capacité variable, celle-ci se comporte pratiquement comme une capacité dont la valeur varie avec la tension de polarisation inverse qui lui est appliquée.

Normalement, une diode est surtout polarisée en sens direct, c'est-à-dire, comme on l'a précisé dans nos précédentes études, de façon que l'anode soit positive par rapport à la cathode. Dans ce cas,

Lorsque la diode est polarisée en sens inverse, il y a à ses bornes, une capacité C_d . Celle-ci est fonction de la tension positive $E_k - E_a$, E_k étant le potentiel de la cathode par rapport à un point de référence et E_a celui de l'anode. La diode étant en polarisation inverse, on a :

$$E_p = E_k - E_a > 0$$

Voici deux exemples :

1° $E_a = 0$, $E_k = +2$ V, donc $E_p = +2$ V.

2° $E_k = 0$, $E_a = -4$ V, donc $E_p = +4$ V.

En réalité, même les diodes normales, comme celles de détection, par exemple, sont des diodes à capacité variable, mais celles qui sont ainsi qualifiées et classées, possèdent cette propriété au plus haut degré. Remarquons que le minimum de capacité correspond au maximum de polarisation inverse E_p .

CONSTITUTION

Les diodes sont constituées par des éléments L, C et R comme le montre la figure 1.

Le circuit électrique équivalent complet est indiqué en (A). Il comprend une self-induction L en série avec la résistance R_d de la diode et l'ensemble parallèle CV qui est la capacité et R_j qui la shunte, le tout en parallèle sur C_1 .

Le fabricant de la diode a réalisé celle-ci de façon que certains éléments soient négligeables et dans ce cas, la diode dite à capacité variable, peut être représentée par des circuits électriques équivalents comme (B) et (C) de la figure 1, tous deux composés d'une capacité CV et d'une résistance R.

En (B) R_p est en série avec CV et en (C) R_p est en parallèle. On peut voir que dans les deux cas,

R peut être assimilée à la résistance de pertes d'une capacité habituelle.

Dans de nombreuses applications, la diode à capacité variable peut remplacer un condensateur variable, même si celui-ci est d'excellente qualité comme, par exemple, un condensateur à air.

Il en est de même dans le cas de condensateurs ajustables. L'avantage de l'emploi de la diode à capacité variable est son très faible volume, son poids insignifiant, la possibilité de commander sa capacité à distance en faisant varier la tension de polarisation $E_p = E_k - E_a$.

VARIATION DE LA CAPACITÉ

En définissant la polarisation inverse comme étant la différence positive $E_p = E_k - E_a$, donc une grandeur positive, on peut voir que la capacité CV de la diode varie en sens inverse de cette polarisation : CV augmente lorsque E_p diminue et CV diminue lorsque E_p augmente.

La figure 2 donne des exemples de courbes représentant la capacité CV en picofarads (en ordonnées) en fonction de la polarisation inverse E_p , en volts (en abscisses).

On a indiqué trois courbes correspondant à trois diodes différentes de caractéristiques voisines.

Voci des exemples d'application pratique :

Exemple 1 : A l'aide d'une diode comme celle représentée par la courbe (a), on désire créer une capacité de 65 pF. Il est clair que cette capacité correspond au point x sur la courbe (a) dont l'ordonnée est CV = 65 pF et

l'abscisse est $E_p = 2$ V. Cette tension peut être obtenue, en mettant, par exemple, la cathode à 0 V et l'anode à -2 V, donc $E_p = 0 - (-2) = +2$ V.

Exemple 2 : On désire obtenir une variation de capacité de 40 pF à l'aide de la diode dont la courbe est (b). Choisissons par exemple, les deux points v et u sur la courbe (b). Pour le point v, on a CV = 70 pF et $E_p = 0,7$ V. Pour le point u, on a CV = 30 pF et $E_p = 20$ V.

La variation de capacité est, par conséquent :

$$\Delta C = 70 - 30 = 40 \text{ pF}$$

et la variation de tension est :

$$\Delta E = 20 - 0,7 = 19,3 \text{ V}$$

Exemple 3 : Comment obtenir des capacités égales, par exemple CV = 50 pF avec les trois diodes dont on dispose.

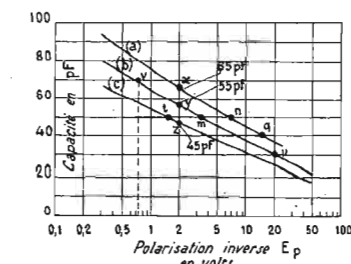


FIG. 2

On voit que les points, sur les courbes (a), (b) et (c) correspondant à CV = 50 pF, sont t ($E_p = 1,6$ V environ), m ($E_p = 3,5$ V environ) et n ($E_p = 7$ V environ).

En pratique, les courbes (a), (b) et (c) de la figure 2 peuvent représenter les caractéristiques de trois échantillons d'un même type de diodes à capacité variable. Dans ce cas (b) serait la courbe

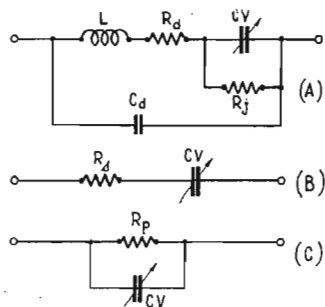


FIG. 1

la diode est conductrice ; si les deux électrodes sont au même potentiel si l'anode est négative par rapport à la cathode, la diode est bloquée. En fait, ce blocage n'est pas total, un très faible courant passe. On le nomme courant inverse.

Alors que le courant direct est élevé, par exemple de quelques milliampères, celui inverse est faible, de l'ordre du microampère.

moyenne dite parfois typique et les deux autres (c) et (a) seraient les courbes limites.

Avec une sélection effectuée parmi de nombreux échantillons, on peut obtenir, si désiré, quelques échantillons de caractéristiques très voisines, ce qui peut être exigé dans certaines applications.

Remarquons qu'il existe de nombreux types de diodes à capacité variable permettant d'obtenir des variations élevées de capacité, par exemple ΔC égale ou supérieure à 1 000 pF. Il est également possible de monter des diodes à capacité variable, en parallèle pour augmenter la variation de capacité ΔC .

Ces diodes peuvent se monter en série ou en parallèle avec des capacités normales et le calcul de ces circuits se fait comme pour les capacités normales.

Exemple : Soit une diode à capacité variable dont la capacité varie entre $CV_1 = 40$ pF et $CV_2 = 70$ pF. On la monte en série avec une capacité fixe C_f de type normal de 50 pF. Quelle sera la variation de capacité de l'ensemble série ?

On a, selon la formule classique :

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_f} + \frac{1}{CV}$$

ce qui donne la formule également classique :

$$C = \frac{C_f CV}{C_f + CV} = \frac{50 \cdot CV}{50 + CV}$$

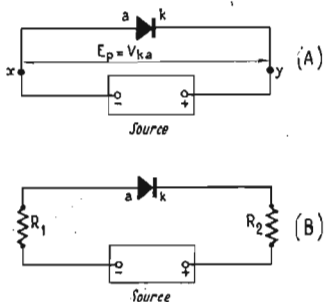


FIG. 3

Si $CV = 40$ pF, on trouve $C = 2\,000/90 = 22$ pF environ.

Si $CV = 70$ pF, on trouve $C = 3\,500/120 = 29$ pF.

La variation de la capacité, qui pour la diode à capacité variable seule était de $70 - 40 = 30$ pF a été ramenée à $29 - 22 = 7$ pF grâce à la mise en série de C_f de 40 pF.

Noter que si C_f est très grande par rapport à CV , la variation de l'ensemble reste à peu près celle de la diode seule. Exemple : CV , comme dans l'exemple précédent et $C_f = 2\,000$ pF. On a, avec $CV = 40$ pF :

$C = 80\,000/2\,040 = 39,2$ pF environ ;

et avec $CV = 70$ pF :

$C = 140\,000/2\,070 = 67$ pF environ ;

donc la variation de C est $67 - 39,2 = 27,8$ pF, valeur proche de $70 - 40 = 30$ pF.

La qualité de la capacité réalisée avec une diode à capacité variable s'exprime par un coefficient de surtension Q .

Celui-ci s'écrit :

$$Q = 2\pi R_p CV f \quad (1)$$

si la résistance de pertes est la résistance parallèle R_p (voir figure 1 (C) et par la formule :

$$Q = \frac{1}{2\pi R_s CV f} \quad (2)$$

si la résistance des pertes est symbolisée par une résistance en série R_s , comme en (B) figure 1.

La qualité de CV est d'autant meilleure (pertes plus petites) que Q est grand.

Ainsi, d'après la formule (1), il est clair que plus R_p est grande, plus Q sera un nombre élevé.

De même, d'après la formule (2) plus R_s est petite plus Q sera grand.

Dans ces formules, CV est la capacité en farads, $2\pi = 6,28$, R en ohms et f , la fréquence, en hertz.

On peut aussi évaluer R en ohms, f en mégahertz et CV en microfarads avec la même formule.

Le coefficient de surtension est un nombre, par exemple $Q = 50$.

PROCÉDÉS DE POLARISATION

A première vue, on serait tenté de polariser une diode à capacité variable selon le schéma de la figure 3(A) : la diode serait alors branchée en parallèle sur une source de tension connectée avec le + du côté cathode et le - du côté anode. Dans ce cas, la diode se présenterait comme une capacité, mais celle-ci ne servirait pas à grand-chose, car elle se brancherait en parallèle avec celle de la source. Les points x et y ne pourraient pas être connectés à d'autres circuits selon les schémas classiques. En fait, ils seraient presque en court-circuit au point de vue de l'alternatif, en raison de la capacité élevée de la batterie et de sa faible résistance.

Il faut donc trouver un moyen de transmettre à la diode la tension de la source, tout en évitant le court-circuit en alternatif, entre les extrémités de la source et les deux électrodes k et a de la diode.

Ce moyen est indiqué par le schéma de la figure 3(B). On voit que l'on a intercalé dans le circuit, aux points x et y , des résistances R_1 et R_2 .

Si ces résistances sont suffisamment élevées, la séparation, en alternatif sera bonne, si elles sont de faible valeur, la séparation sera médiocre ou mauvaise.

Soit le cas d'une diode dans laquelle la résistance équivalente série est $R_1 = 0,5 \Omega$, $I_{inv} = 50$ nA. Soit 2 V la polarisation inverse à appliquer à la diode.

Prenons, par exemple, $R_1 = R_2 = 500$ k Ω . Le courant inverse étant de 50 nA (1 nA = 1 nanoampère = 10^{-9} A), la chute de tension dans une résistance de 500 k Ω est :

$$\Delta E = RI = 5 \cdot 10^5 \cdot 50 \cdot 10^{-9} \text{ V}$$

$$\text{ce qui donne } \Delta E = 25 \cdot 10^{-3} \text{ V} = 25 \text{ mV.}$$

De même, la chute de tension dans R_2 sera aussi de 25 mV. La

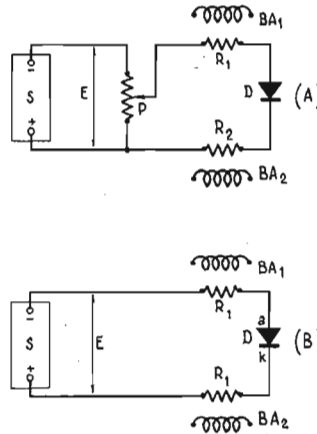


FIG. 4

diode, au lieu de 2 V recevra une polarisation :

$E_p = 2 - 0,05 = 1,950$ V donc, une tension peu réduite par rapport à celle de la batterie.

La résistance shuntant la diode est $R_1 + R_2$ (celle de la source étant négligeable) donc elle est de 1 M Ω .

Si l'on ne tient pas compte de R_s , le coefficient de surtension de la diode shuntée par 1 M Ω est :

$Q = 2\pi (R_1 + R_2) CV f$ soit, $R_1 + R_2 = 1$ M Ω , $CV = 40$ pF et $f = 30$ MHz.

La valeur de Q est alors (R en Ω , f en MHz et CV en μ F) :

$$Q = 6,28 \cdot 10^6 \cdot 40 \cdot 10^{-6} \cdot 30$$

ce qui donne :

$$Q = 75 \cdot 100 = 7\,500 \text{ environ}$$

Le coefficient de surtension Q de la diode seule est, avec $R_1 = 0,5 \Omega$:

$$Q = \frac{1}{2\pi \cdot 0,5 \cdot 40 \cdot 10^{-6} \cdot 30}$$

ou :

$$Q = \frac{10^4}{3,14 \cdot 12} = 270 \text{ environ}$$

De ce fait, la mise en parallèle d'une résistance de 1 M Ω , n'aura que peu d'influence sur son coefficient de surtension qui sera légèrement plus faible que 270, pour

la diode considérée et dans les conditions de fonctionnement soulignées. Souvent R_1 et R_2 peuvent se réduire à quelques dizaines de milliers d'ohms. De plus, on peut les remplacer par des bobines d'arrêt BA, donc la résistance :

$$X_L = 2\pi fL \quad (3)$$

soit élevée à la fréquence considérée.

Exemple : $f = 30$ MHz, $X_L = 100$ k Ω . Quelle sera la valeur de L coefficient de self-induction de la bobine d'arrêt ? De la formule (3) on tire :

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} \quad (4)$$

avec L en microhenrys, f en mégahertz, $2\pi = 6,28$ et X_L en ohms.

On a, dans ces conditions :

$$L = \frac{10^5}{6,28 \cdot 30} = \frac{10\,000}{18,84} = 530 \mu\text{H}$$

Si l'on se contente de $X_L = 10$ k Ω seulement, on trouve $L = 53 \mu\text{H}$. Lorsque le montage à réaliser permet de brancher l'anode a ou la cathode k de la diode, directement à la source, on ne devra isoler que l'électrode restante par une résistance ou une bobine BA.

Voici à la figure 4 des montages avec bobines ou résistances :

En (A), la source a une tension continue de E volts qui est appliquée à un potentiomètre P . Le circuit de diode comprend R_1 , R_2 et la diode, branchée en polarisation inverse. La tension de polarisation E_p est pratiquement égale à celle entre curseur de P et le + de la source.

En modifiant la position de ce curseur, on fera varier E_p , donc la capacité présentée par la diode.

On a indiqué aussi la possibilité de remplacer P isolation à résistances par celle à bobines d'arrêt BA.

On pourra aussi supprimer un des isolateurs, par exemple R_2 ou la bobine BA₂, en les remplaçant par une connexion. En (B) de la figure 4, le même montage est indiqué sans polarisation variable.

Il est également possible de prévoir, à la place d'un potentiomètre, un système à commutations à plusieurs potentiomètres comme on l'indique à la figure 5.

La source fournit une tension continue de E volts, par exemple 25 V. La diode est montée avec la cathode du côté positif de la source, tandis que l'anode a , isolée par R_1 , est reliée au commutateur I à trois positions. En po-

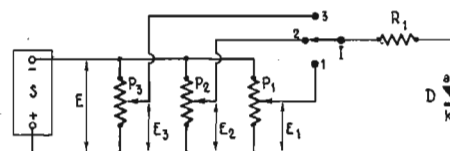


FIG. 5

sition 1, R_1 est en contact avec le curseur de P_1 , en position 2, avec le curseur de P_2 et en position 3 avec le curseur de P_3 .

Supposons que D est la diode dont la courbe est a figure 2. On désire que les capacités de la diode soient :

En position 1 : $CV = 65 \text{ pF}$.

En position 2 : $CV = 50 \text{ pF}$.

En position 3 : $CV = 40 \text{ pF}$.

On demande quels seront les réglages des potentiomètres P_1 , P_2 et P_3 .

La courbe donne : pour $CV = 65 \text{ pF}$, on a le point x avec $E_p = 2 \text{ V}$, donc P_1 sera réglé de façon que l'on ait $E_1 = E_p = 2 \text{ V}$. Pour $CV = 50 \text{ pF}$, on obtient le point n

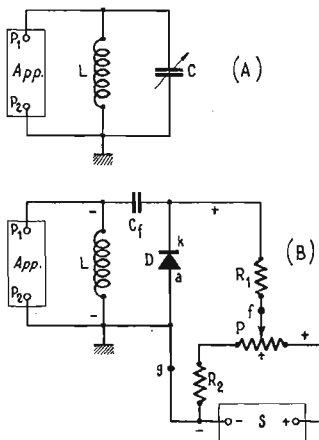


FIG. 6

qui correspond à 7 V donc P_2 sera réglé pour obtenir $E_2 = 7 \text{ V}$. Enfin, pour $CV = 40 \text{ pF}$, on relève sur la courbe (a) le point q correspondant à la tension 15 V environ, donc P_3 sera réglé pour obtenir $E_3 = 15 \text{ V}$ environ.

ACCORD D'UN CIRCUIT LC

Soit un appareil ou un montage électronique absolument quelconque : amplificateur, oscillateur, filtre, etc., possédant un circuit accordé parallèle LC branché aux points P_1 et P_2 . La fréquence d'accord du circuit LC est déterminée par la formule de Thomson :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (5)$$

valable avec :

1° f en hertz, L en henrys, C en farads, ou

2° f en mégahertz, L en microhenrys, C en microfarads.

Exemple 1 : $L = 100 \text{ H}$, $C = 10^{-6} \text{ F}$,

$$\text{On a : } f = \frac{1}{6,28 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} \text{ Hz}$$

ce qui donne : $f = 100/6,28 = 15,9 \text{ Hz}$.

Exemple 2 : mêmes valeurs exprimées comme suit :

$$L = 10^3 \mu\text{H}, C = 1 \mu\text{F}$$

On obtient avec la même formule (5),

$$f = \frac{1}{6,28 \cdot 10^4} \text{ MHz}$$

$$= 0,0000159 \text{ MHz}$$

ou encore :

$$f = \frac{100}{6,28} \text{ Hz} = 15,9 \text{ Hz}$$

donc les deux choix des unités sont équivalentes.

Pour faire varier la fréquence d'accord du circuit LC, il faut faire varier C ou L ou les deux, L et C .

Actuellement, dans de nombreux montages pratiques d'appareils électroniques, L est ajustable et C est variable. Pour ajuster L on utilise le noyau de ferrite qui se visse à l'intérieur du tube sur lequel est bobinée L , comme le montre la figure 7 : en A vue en coupe longitudinale, en B vue en coupe transversale.

Lorsque L (voir figure 6A) a été ajustée à la valeur correcte à l'aide du noyau, l'accord sur la fréquence désirée est déterminé par la valeur de C . La formule de Thomson, selon la forme

(5) donne f en fonction de L et C . On peut aussi la présenter sous les deux formes suivantes :

$$C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} \quad (6)$$

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C} \quad (7)$$

Dans le schéma (A) de la figure 6, lorsque L est ajustée, il faut faire varier C . Lorsque C est représenté par la capacité d'une diode à capacité variable, le montage devient celui de la figure 6 (B).

L'appareil App. se branche comme en (A), aux points P_1 et P_2 au circuit d'accord dans lequel L est inchangée. C est remplacé par la capacité constituée par C_f condensateur normal fixe et la diode D, montés en série donc, si l'on désigne par CV la capacité variable de la diode, la capacité qui remplace C du schéma (A) est :

$$C = \frac{C_f \cdot CV}{C_f + CV}$$

Le condensateur C_f est souvent de forte valeur par rapport à la valeur la plus élevée de la capacité CV de la diode. Soit par exemple CV de 80 pF, au maximum. On prendra $C_f = 1000 \text{ pF}$;

de cette façon, lorsque $CV = 80 \text{ pF}$, la valeur de C sera :

$$C = \frac{1000 \cdot 80}{1080} = 74 \text{ pF}$$

Le condensateur C sert aussi à isoler, en continu, la diode D du point P_1 qui peut être à un potentiel ne convenant pas à la cathode K en vue de la polarisation inverse.

En fait, le point P_1 est au potentiel de la masse et du négatif de la source de tension continue S.

Grâce à C_f , la cathode K de la diode D à capacité variable est portée à la tension positive du curseur du potentiomètre P, par l'intermédiaire de la résistance R_1 . D'autre part, l'anode a de D est mise à la masse.

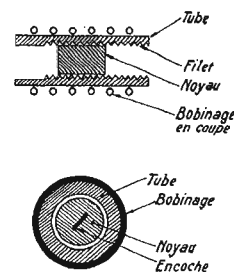


FIG. 7

La variation de la capacité de la diode est effectuée par la

Il en résulte que la diode est polarisée à l'inverse et qu'elle possède ainsi sa propriété d'être assimilée à une capacité variable. manœuvre du bouton de réglage du potentiomètre P. Lorsque le curseur CS est à l'extrémité -, reliée par R_2 à la masse, la cathode K est très peu positive par rapport à l'anode a de la diode, donc, la polarisation inverse est faible et la capacité de la diode est élevée (voir courbes de la figure 2). Lorsque le curseur CS de P se déplace vers l'extrémité + du potentiomètre, reliée au + de la source, la polarisation inverse augmente et la capacité présentée par D diminue. Le système d'accord $L - C_f - D$ et la résistance R_1 doivent être disposés très près des points P_1 et P_2 de branchement à l'appareil App. auquel le circuit appartient. Par contre, la partie composée de S (source) R_2 et le potentiomètre P, peuvent être disposés n'importe où et reliés au système d'accord par les fils f et g de longueur quelconque, par exemple 10 cm, 1 m, 10 m !

Des applications des diodes à capacité variable seront données dans le prochain ABC de l'électronique.

2 à 24 BACS "TYPE 4" 154 x 139 x 84 mm (Utilité)

4 à 60 TIROIRS "TYPE 2" 156 x 139 x 38 mm (Utilité)

8 à 120 TIROIRS "TYPE 1" 157 x 69 x 38 mm (Utilité)

pour vos objets et petites pièces

CONTROLEC

L'ORDRE... transparent

27 CLASSEURS RATIONNELS INTERCOMBINABLES

PRIX QUANTITATIFS
Expédition Paris-Provence
CATALOGUE SUR DEMANDE

CONTROLEC
18, rue Montessuy, Paris 7° -
551.74.87

- RAYONNAGES
- MEUBLES METALLIQUES POUR OUTILLAGE
- ETABLIS

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Machine à calculer électrique à bande imprimante 590,00
Machine à écrire portable en mallette, type 600 275,00
Electrophone stéréo 330,00
Téléviseurs SCHNEIDER 59 cm 1 090,00
Télé tout écran 60 cm écran filtrant 690,00
Téléviseur gd écran 59 cm val. 1 390,00
Vendu en emball. origine 870,00
Télévision portable transistorisé, écran 28 cm 680,00
AUTORADIO 6 et 12 V, vendu complet avec H.P. 115,00
Boule à laver le linge fabr. suisse, valeur 250 F. Vendue 65,00
Lave-vaisselle 8 couverts avec adoucisseur d'eau, valeur 1 800 F. Vendu 950,00
Machine à laver la lingerie automatique 6 kg, VIVA chauff. gaz, valeur 2 100 F vendue 1 100,00
Machines à laver super autom., distributeur de produit lessiviel, chauff. électr., 220 V. 860,00

UNE AFFAIRE POUR JEUNES MENAGES

1^{er} LOT

1^o Machine à laver automatique chauff. électr.;
2^o Cuisinière à gaz 4 feux avec four;
3^o Réfrigérateur 140 litres.
L'ENSEMBLE 1 460,00
ou à crédit 80,00 par mois

2^e LOT

1 machine à laver le linge automatique.
1 poêle à mazout 200 m³.
1 cuisinière 4 feux, four à hublot.
1 réfrigérateur 155 litres.
L'ENSEMBLE 1 750,00
(Chaque pièce peut être vendue séparément.)

3^e LOT

Cuisinière 4 feux et minuterie avec tournebroche.
Un réfrigérateur 195 litres - 220 V
L'ENSEMBLE 1 100,00

4^e LOT

Une cuisinière 3 feux tous gaz avec four à hublot + un réfrigérateur 165 litres.
L'ENSEMBLE 770,00

Machine à laver BENDIX 4 kg automatique 700,00

RETOUR D'EXPO

Cuisinière 4 feux, électr. avec four à hublot, valeur 1 200 F. Vendu 650,00
Cuisinière de luxe 4 feux, four à hublot avec tournebroche 650,00
Cireuse 3 brosses aspirantes, modèle très plat, valeur 450. Vendues neuves 290,00
Poêle à mazout 150 m³. 300,00
Poêle à mazout, 200 m³, avec hublot, valeur 630 F. Vendu 320,00
Rad. électr. SAUTER 120 et 220 V Vendu 45,00

Radiateur à gaz ARTHUR MARTIN belle fabrication 150 m³, allumage et régulateur automat. valeur 720 F. Net 295,00
Radiateur à plaque infrarouge pour caravane 169,00
Thermostat d'ambiance réglable de 10 à 30° pouvoir de coupure 10 ampères, 220 V. 49,00
Cuisinière 4 feux gaz, four autonettoyant, hublot. Gde marque française 560,00
Cuisinière 3 feux, four, hublot. 279,00
Cuisin. toute électrique autom. fabr. SAUTER avec programmateur. Valeur 1 680 F. Vendue 790,00
Plaque de cuisson SAUTER gaz 350,00
Mixers ROTARY 220 V 29,00
Aérateur PHILIPS pour cuisine, valeur 95 F. Vendu 35,00
Chauffe-eau électr. 30/50/100 l.
Chauffe-eau gaz ville ou butane ELM. Vendu hors cours 265,00

CADEAU POUR LA FÊTE DES MÈRES

Pèse-personne de 0 à 120 kg 54,00
Série de 5 casseroles inox fond cuivre 85,00
Fer à repasser vapeur 72,00
Machine à coudre SINGER portable, démarquée 320,00

A SAISIR

CUISINIÈRE mixte, 2 feux gaz, 2 plaques électr., four à hublot, tournebroche, minuterie. 790 F
VENDUE
Aspirateur ROTARY type chariot. Très puissant, 220 V complet avec accessoires, valeur 520 F. 250 F
VENDU
MACHINE A LAYER le linge «VIVA», automatique 4 kg, chauffage gaz, valeur 1 650 F. 850 F
VENDUE
LAVE-VAISSELLE pour grande famille, 2 portes de chargement. 1 640 F
VENDUE
MACHINE A TRANCHER Jambon, saucisson, pain, etc. 56 F
VENDUE
RADIATEUR à circulation d'huile THOMSON.
2 000 W. Valeur 760,00. Vendu 390,00
3 000 W. Valeur 860,00. Vendu 490,00

OFFRE EXCEPTIONNELLE

PERCEUSE ÉLECTRIQUE 15 mm, cône mors n° 1 220 F

TONDEUSE A GAZON

Electrique 220 volts

120 W, coupe 300 mm 255,00
300 W, coupe 220 mm 220,00

Générateur d'ozone pour assainissement, vendu 149,00

Pendules de cuisine avec pile, mouvement à transistor 65,00
Réveil-pendule électrique, sonnerie à répétitions 39,00

Casques Séchoirs électr. 38,00
Armoire réfrigérateur 400 l, cuve émail., étage de congélation 1 190,00
Congélateur allemand 300 l 950,00
420 l 1 150,00
500 l 1 200,00
Réfrigérateurs 165 l 450,00
200 l 520,00
Réfrigérateur pour caravane butane ou électr. 500,00
Réfrigérateur pour maison de campagne fonctionnant sur butane 654,00
Réglette fluo. en 1,20 m 37,00
Carillon de porte, 2 notes 22,00
Rasoirs CALOR, vendus 41,00
Taille-haie électr. coupe 45 mm 165,00
Poêle à mazout d'atelier 500 m³ 590,00
700 m³ 690,00

FAITES VOUS-MÊME

vous installation de chauffage central sans outillage spécial.

Nous fournissons tout le matériel CHAUDIÈRE, gaz et mazout. RADIATEURS, RACCORDS rapides. Chaudière à mazout, nouveau modèle forme basse 18 à 35 000 calories, entièrement équipée avec thermostat, thermomètre, brûleur à pulvérisation, valeur net 1 840,00
Circulateur d'eau 350,00
Pompe à mazout électr. 175,00
Robinet thermostatique 85,00
Accélérateur de tirage électr. 125,00
Brûleur à pulvérisation fabricat. suisse, 20 000-60 000 cal. 760,00
Circulation d'eau pour chauff. central adaptable sans transformation 380,00
CUVE A MAZOUT, RADIATEURS, ROBINETTERIE, TUBES cuivre et acier et TOUS RACCORDS.

EXEMPLE DE PRIX

Pour une installation de 5 pièces et cuisine : 1 chaudière à mazout «Deville» 20 000 calories, 6 radiateurs avec robinetterie, 1 accélérateur, tuyauterie avec raccords, vase d'expansion 3 800,00

Bougie gonfleuse adaptable sur tous moteurs de voiture. PRIX 42,00
Moteur mono 1/3 CV, 1 500 tr. 110/220 V avec poulie 65,00
Moteur 1/5, 120/220 V av. pompe, neuf 49,00
Groupe électropompe 220 V aspiration 6,50 m 280,00
Ensemble bloc électropompe complet av. réservoir 100 l, clapet, crépine et contacteur autom. 120 ou 220 V 690,00
Groupe électrogène 220 V mono altern., Val d'or, 1 500 W, matériel neuf garanti 1 990,00
Groupe électrogène moteur 4 temps 1,5 CV, générateur 300 W, 120 V. PRIX NET 590,00
Groupe électrogène modèle 4 CV, générateur 2 000 W, 120 V. PRIX NET 960,00
Pistolet à peinture électrique, 220 V à jet réglable, cône 11 125,00
Electro-pompes pour douche ou baignoires 115,00
Petite pompe de vidange électrique 59,00
Moteur réducteur 2 vitesses 120/220 V mono 85,00
Petit compresseur portatif 220 V vendu 330,00
Perceuse tamponneuse 10 mm, mandrin à clé Black et Decker 260,00
Modèle 13 mm 320,00
PERCEUSE électr. 6 mm VAL D'OR, BLACK ET DECKER 85,00
PERCEUSE-PISTOLET 8 mm en coffret carton avec 8 access. (ponçage, lustrage) prix 119,00
Modèle professionnel 10 mm, mandrin à clé 128,00
PERCEUSE 10 mm 2 vit. 165,00

Perceuse électrique à vitesse variable, marche AV et AR pour taraudage et vissage, valeur 340 F, vendue net en emballage d'origine 169,00
TOURET 2 MEULES de 125 mm - 110 ou 220 V 195,00

EN AFFAIRE :

UNE PERCEUSE 10 mm avec perceur pour béton 150 F
Même ensemble avec perceuse à 2 vitesses 13 mm. 210 F

POSTES DE SOUDURES

A arc 220 V, pour électrodes 1,5 à 2,5 280,00

COMPLET AVEC ACCESSOIRES

Modèle de 1,5 à 3,2 490,00
De 1,5 à 4 mm 590,00

ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE

adaptable sur toutes voitures.

Pose instantanée.

PRIX 160 F

Pompe immergée pour puits prof. 590,00
Pompes vide cave, commande par flexible amorçage autom., débit: 1 500 l/heure, eau et mazout 205,00
Chargeurs d'accus 6-12 V avec ampèremètre et disjoncteur de sécurité 95,00
Outillage BLACK ET DECKER, Castor et Polysilix. Prix hors-cours. Liste sur dem.
Pompes JAPY, semi-alternatif pour eau, essence ou gaz-oil 59,00
Scies sauteuses électr. 205,00
Ponceuses vibrantes électr. 165,00
Ponceuse vibrante en coffret 220 V. Valeur 485,00, vendue 290,00
Plaque en fonte pour puisard ou égouts, tous diamètres. Prix sur demande.

Machine à coudre SINGER démarquée type Zig-Zag, bi-tension neuve en mallette 550,00
Modèle LEADER automatique 26 programmes, coud les boutons, brode, reprise, vendue neuve avec boîte accessoires, garantie 5 ans, valeur 1 200 F, vendue 695,00

BOULE A LAVER

Petit défaut d'aspect

PRIX 35,00

PROTÉGEZ VOTRE CHAUDIÈRE

Adoucisseur d'eau type mural, régénérateur manuel, adaptable sur toutes installations d'eau 760,00
Modèle automatique encombrement réduit 1 400,00
Accélérateur circulateur pour chauffage central avec régulateur de débit pour tuyaux tous diamètres. Prix avec remise de 25 % 320,00
Pompe pour puits ou puisard type vertical montée sur roulement débit 2 m³, hauteur d'élévation 30 m, complète avec crépine et robinet, valeur 450 F, vendue net 280,00
Groupe électropompe complet monté sur réservoir de 100 l avec contacteur automatique, aspiration 4 m, refoulement 25 m. Prix 680,00
Modèle avec renouvellement d'air et groupe Marelli 830,00
Pompe nue adaptable sur petit moteur ou perceuse électr., aspirante-refoulante 49,00
Pompe broyeur-électr. pour WC, adaptable sur toute tuyauterie de vidange, lavabo, douche, etc. 750,00
Batterie de voiture tous modèles remise 40 %.

LISTE SUR DEMANDE contre 1 F en timbres

DISTRIBUTEUR COGEKIT

L'Incrovable ampli-préampli mono-stéréo
• circuits intégrés 1972 •

POP -
ELYSEES



10 watts (2 x 5 W). Bande passante 20 Hz à 30 000 Hz. Excellente sensibilité. Tonalité séparée avec chaque canal. Entrée tuner PU, magnéto etc. et sortie HP par prises DIN normalisées. Impédance de sortie 5 à 8 ohms. Alimentation 110/220 V. Face alu avant gravé et satiné. Une présentation magnifique. Dimensions : L 280 x P 180 x H 65 mm. Poids : 1,5 kg. **PRIX SPECIAL : 149 F (port 12 F)**

« CHERBOURG »

AMPLI-PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

20 WATTS
2 x 10 W
IMPEDANCE
4 à 15 ohms
Entrées
PU magnétique
et Piezo-tuner.



Micro magnétophone - 16 transistors - Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal - Distorsion 0,3 % à 1 kHz. Bande passante 20 Hz à 30 kHz - Coffret acajou - Face avant en aluminium satiné. Dimensions : 370x340x90 mm. Poids : 2,5 kg. **PRIX : 270 F (Port 17 F)**

S 9 60 DB

AMPLI-PREAMPLI HI-FI STEREO

20 watts
(2 x 10 watts)
17 semi-conducteurs



Impédance de charge 4 à 16 ohms
Bande passante 20 Hz à 100 kHz
Clavier à touches pour sélection
Entrées PU, Piezo magnétique, magnéto, tuner
Fonctionne sur 110-220 volts
Dimensions 378 x 290 x 120 mm
Prix **320 F (port 17 F)**

PARIS-CLUB
TOUT TRANSISTORS

36 watts
(2 x 18 W)
17 semi-conducteurs
Silicium



Impédance de charge 4 à 8 ohms
Distorsion inférieure à 0,5 %
Bande passante 20 Hz à 100 kHz
Contrôle séparé de tonalité des graves-aigus sur chaque canal
Dimensions 370 x 340 x 90 mm
Prix **390 F (port 17 F)**

L'un des meilleurs TUNERS FM
le « Super DX 777 »



85-108 Mcs. Sensibilité 1 MV. Impédance d'antenne 75 à 300 ohms. 2 gammes 85 à 108 MHz - 82 à 108 MHz. Prise d'antenne dipôle. Bande passante 650 kHz. Alimentation 2 piles 4,5 V. 6 transistors. 2 diodes. Coffret formica palissandre.

Prix **150 F (port 12 F)**
MODELE STEREO X 712 250 F (port 12 F)

LA PERFECTION A UN PRIX INCROYABLE

CHAINE STEREO HAUTE FIDELITE 20 watts : 890 F complète

(Port 35 F)

Equipée de la fameuse table de lecture

C117 (MA70)

BSR



de renommée mondiale - Moteur 4 pôles - 4 vitesses - Plateau lourd - AUTOMATIQUE ou MANUEL - REG-LAGE antiskating - Equipée d'une tête magnétique SHURE - Pointe diamant - Pression de la pointe : 1 à 2 grammes.

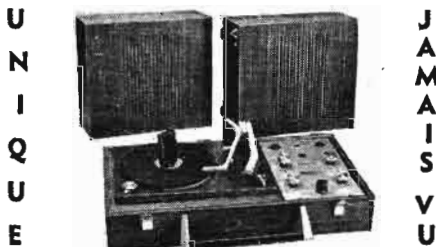
Le nouvel ampli-préampli Stéréo 2 x 10 W ELAN, Impédance 4-15 ohms - 2 entrées PU - Magnétique et Piezo, tuner, micro, 16 transistors - Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal - Bande

passante 20 Hz - 300 kHz - 0,5 dB - Coffret bois, face avant en aluminium satiné - Alimentation secteur 110 et 220 volts alt. Deux enceintes de grande musicalité avec HP 210 - tweeter bicône d'aiguës incorporé. Capot en supplément **65,00**

MEME ENSEMBLE MAIS tourne-disque équipé d'une cellule céramique **790 F**
Possibilité d'acquérir cette chaîne par éléments séparés. (Port 35 F)

UN ELECTROPHONE STEREO
DE CLASSE INTERNATIONALE
EQUIPE D'UNE PLATINE B.S.R.

CHANGEUR 4 VITESSES - SEMI-PROFESSIONNELLE
10 WATTS (2 x 5 W)
4 H.P. Philips HOLLAND



CIRCUITS Intégrés - Equivalence 30. Semi-conducteurs - Couvercles dégonflables - 110/220 volts - Prises Tuner, magnétophone - Superbe coffret noyer satiné. Poignée de transport. Dimensions : 490 x 280 x 180 mm.

Prix exceptionnel **340 F (port 17 F)**

ENCEINTES HI-FI
ACOUSTIQUES

« COGEREX 32 » (10-22 watts)

Bande passante 35-18 000 Hz.
Impédance 4-6 ohms (normes CEF). Haut-parleur 210 mm et tweeter 60 mm à membrane spécialement conçu pour les aigus. Coffret bois noyer. Dim. 500 x 300 x 180 mm.
L'unité **190 F (port 32 F)**.
La paire .. **350 F (port 32 F)**

« COGEBEL 72 » (12-16 watts) relief HI-FI
Bande passante 40-18 000 Hz, avec cône de fréquence aigus incorporé
Coffret noyer satiné dim. 435x325x130 mm
L'unité **150 F (port 22 F)**, les deux **290 F (port 27 F)**

LES MEILLEURES tables de lecture

TABLES DE LECTURE BSR

C117 (MA70)



Platine semi-professionnelle; manette au changeur automatique tous disques. Bras de lecture tubulaire muni d'un contrepois réglable par 1/3 de gramme de 0 à 6 grammes. Moteur 4 pôles, 4 vitesses : 16-33-45 ou 78 tours. Plateau

teau lourd 28 cm. Lève-bras manuel. Tête de lecture stéréophonique. Alimentation 110/220 V. Dimensions : 334x286 mm.

Prix avec cellule stéréo céramique **235 F (port 17 F)**

BSR - C117 A3 (MA75)

Changeur 4 vitesses, 45-33-78-16 tours-m. Sélection manuelle en fonction de la dimension. Cellule stéréo-piézo - Plateau lourd satiné avec bandes aluminium
Alimentation 110-220 volts. Pleurage inférieur à 0,2 % - Moteur 4 pôles.
Dimensions 334 x 286 mm.
Prix avec cellule céramique **295 F (port 17 F)**

NOUVELLE PLATINE HI-FI BSR P128

SERIE PROFESSIONNELLE

• Bras de lecture compensé • Pression du bras réglable de 0 à 6 g • Antiskating haute précision
• Plateau lourd de précision • Cellule enfilable
• Moteur 4 pôles • RUMBLE < 35 dB • SCINTILLEMENT < 0,02 % • PLEURAGE < 0,14 %
(Sans cellule). **PRIX : 355,00**

Accessoires pour platines BSR

Socle bois d'origine BSR **60 F**
Socle bois Std **50 F**
Capot plastique d'origine BSR **85 F**
Capot plastique Std **50 F**
Cellule Magnétique Shure d'origine BSR **120 F**

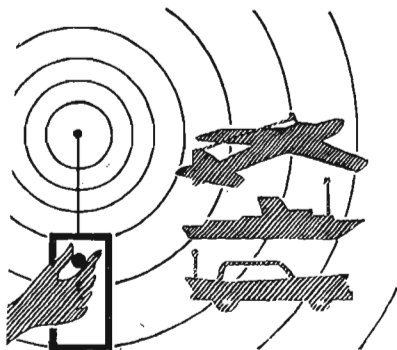
CREDIT ACCELERE

Pour achat minimum 600 F - 30 % à la commande - Solde 3, 6, 9 ou 12 mois.

OUVERT : JUILLET-AOÛT
Distributeur du matériel COGEKIT

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris 2^e - Face à la rue Saint-Marc (fond de la cour)
Métro : Bourse (Parking place de la Bourse assuré)
Ouvert tous les jours sauf dimanche - Tél. 236.41.32, 236.91.81 - C.C.P. 443-39 PARIS
TOUS LES PRIX INDIQUES sont toutes taxes comprises.



La Page des F.1000

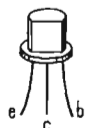
RADIOCOMMANDE

★ des modèles réduits

TETES HF 27 ET 72 MHZ

LES 2 têtes HF que nous allons décrire se caractérisent par les points suivants :

- Grande facilité de mise au point.
- Dimensions identiques (7 cm x 4 cm) permettant un passage rapide d'une fréquence à une autre.
- Adaptables sur n'importe quel émetteur (digital ou tout ou rien).
- Equipées de transistors extrêmement courants.



2N2926 vert



2N2219A

Fig. 1

TETE HF 27 MHZ

I. LE SCHEMA (Fig. n° 2).

Le pilote utilise un 2N2926 vert extrêmement courant et bon marché. Le montage du quartz est classique.

L'étage de sortie, réduit à son strict minimum, surprendra les amateurs et fera sourire les puristes. Son rendement est acceptable et sa mise au point nulle; enfin, aucune déformation des signaux ni d'accrochage que l'on opère antenne déployée ou rentrée (rôle de R_6).

II. MISE AU POINT.

Pratiquement nulle.

a) Sans appareil de contrôle.

— Insérer une lampe 6 V 50 mA (à défaut 100 mA) entre la base de L_2 et la masse. La lampe doit s'allumer immédiatement.

— Insérer la lampe à la base de l'antenne, cette dernière complètement déployée. Agir sur L_2 pour obtenir un maximum d'éclat.

En cas d'insuccès, il faut soupçonner le pilote. Si en agissant sur le noyau de L_1 , on n'obtient aucun rayonnement (nous supposons que tous les éléments sont bons et les bobinages correctement réalisés), remplacer C_2 par un CV de 3/30 pF. Agir sur le CV pour pro-

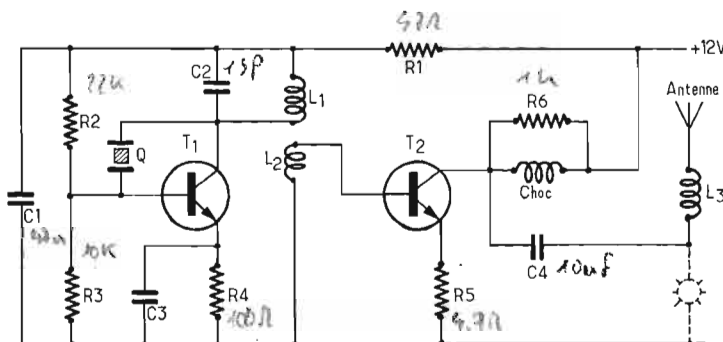


Fig. 2

voquer l'oscillation du pilote. En principe, la valeur de C_2 est de 15 pF, mais notre expérience nous a montré que certains quartz ont une capacité « interne » extrêmement différente de la valeur normale et qui modifie profondément la valeur globale de l'étage oscillant.

b) Avec mesureur de champ : Agir sur L_1 et L_3 pour maximum de champ.

c) Mesures : Contrôleur Métrix 460, échelle 150 mA.

— I totale sans antenne → 40 mA.

— I totale antenne déployée I → 60 à 65 mA.

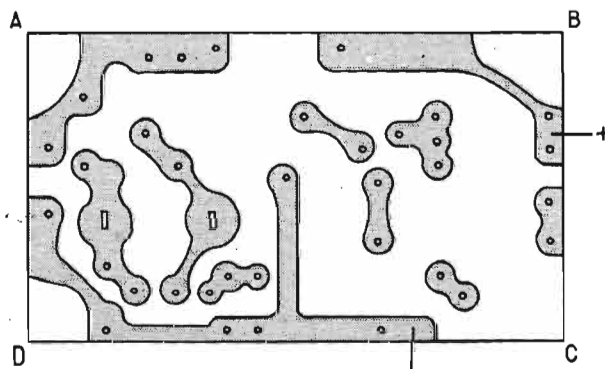


Fig. 3

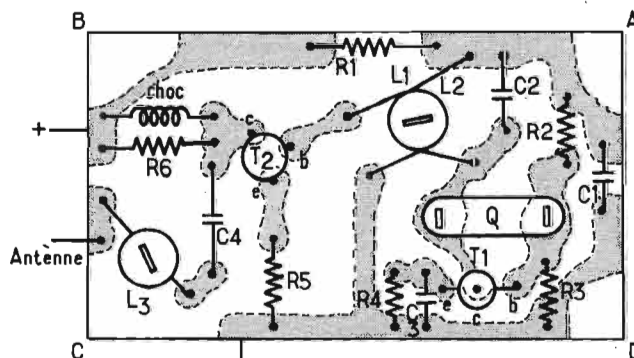


Fig. 4

— I sans quartz (ou sans oscillation du pilote) 5 à 6 mA.

De ces mesures, il ressort un autre avantage très appréciable : faible consommation antenne rentrée, aucun danger pour T_2 (ce qui n'est pas le cas pour certains émetteurs commerciaux).

d) Puissance HF.

Environ 300 mW, largement suffisante. Nous l'utilisons sur plusieurs émetteurs digitaux sans aucun ennui.

Ceux qui désirent une puissance HF supérieure pourront réduire R_4 (la ramener à 100 Ω).

RAPID-RADIO

64, rue d'Hauteville - PARIS (10°)
1^{er} étage - C.C.P. Paris 9486-55

Fermeture annuelle
DU 1^{er} AU 31 AOÛT INCLUS



Nouveau n°
à partir du
15 juillet 1971

770-41-37

POUR LES VACANCES :

ENSEMBLES PROPORTIONNELS
à des prix record !

(Nouvelle présentation : boîtier
émetteur type pupitre.)

ET TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
POUR TÉLÉCOMMANDE :

Manche proportionnel	75,00
Vu-mètre : 16,00 - Boîtier pupitre	35,00
Servo proportionnel	75,00
Antenne vissable	17,50
Antenne radiotéléphone	110,00
Filtre BF	11,00
Relais 5 V, 80 ohms	16,40
Relais Kako 300 ohms	13,00
Bandes et pastilles pour circuit imprimé, à partir de	5,00

Tous transistors
et circuits intégrés courants
Nouveau : 3 modules pour monter un
radiotéléphone en KIT !

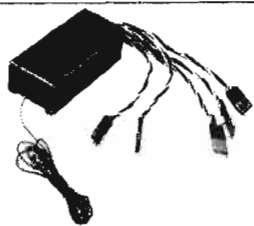
Maquettes de bateaux à monter, soudées
à partir de 50 F

Expédition c. mandat, chèque à la com-
mande, ou c. remboursement (métropole
seulement), port en sus 7 F. Pas d'envois
pour commandes inférieures à 20 F.

LEXTRONIC-TELECOMMANDE
63, route de Genesee
93 - AULNAY-SOUS-BOIS
Tél. : 929-73-37
C.C.P. LA SOURCE 30.576-22
Fermeture annuelle :
du 1^{er} août au 15 septembre

RECEPTEURS DIGITAUX

« INTEGRATED 3 A »
décodeur 4 voies à 3 circ. intégrés



Dimensions : 68 x 30 x 20 mm.

Fonctionne avec tous servos digitaux à entrée positive ou négative. Compl. av. boîtier, fils, connecteurs, etc. En Kit, sans quartz 175
Monté, sans quartz 240

« INTEGRATED 3 B »

Le même, mais décodage pour Varloprop. Monté, sans quartz 280

« INTEGRATED 7 A »

Avec 4 amplis de servos incorporés. Dimensions 68 x 30 x 30 mm. Utilise 7 circuits intégrés. En ordre de marche, ss quartz. 630

4 MODELES DE SERVOMOTEURS
avec amplificateur à circuit intégré. livrés sous forme de Kit fonctionnant avec crâneau d'entrée positif ou négatif (à préciser).

Mini-servo en Kit 130. Monté 165
Orbit PS3D en Kit 140. Monté 175
Logitrol en Kit 145. Monté 180
Kraft RS9S en Kit 135. Monté 170
Pour entrée crâneau négatif
ajouter 5 F aux prix ci-dessus.

Mécaniques de servomoteurs en stock
Mini-servo 65. Horizon 65
Orbit PS4D 69. Contrôle S4 75
Orbit PS3D 80. Kraft RS9S 80
Logitrol 85. Varioprop, etc.
Egaleme : Servomoteur genre Bellamatic, avec retour 55
Même modèle sans retour 50
Accus au plomb et au cadmium-nickel (voir notre catalogue)

MANCHES DE COMMANDE PROPORTIONNELS

Trim auxil. 2. Manche simple 6
Manche avec trim 1 voie ss pot. 14
Stick Remcom 2 voies sans pot. 52
Potentiom. à piste moulée, seul 9
Stick Horizon 70
Stick Kraft EK. Contrôle, etc.

MANCHES DE COMMANDE

à 2 positions, contacts par micro-switch 11
Modèle à 4 positions en croix 15

7 mod. de VU-METRES à partir de 14 (voir notre catalogue)

QUARTZ EMISSION-RECEPTION
pour télécommande boîtier HC25U
fréquences normalisées. La pièce :
En 27 MHz : 20. En 72 MHz 38
Fréquences Talkies-Walkies 27 MHz.
Pièce 16

SEMI-CONDUCTEURS

RTC, TEXAS, SESCOSEM, ITT, MOTO-ROLA etc., plus de 200 types disponibles, 1^{er} choix.

Quelques prix : La Par 10, Par 50.
Transistors pièce la pièce la pièce
2N2926 orange 1,80 1,60 1,50
BC170 1,50 1,45 1,30
2N4287 3,50 3,00 2,50
2N4288 3,50 3,00 2,50
Circuits intégrés : DTL, RTL, TTL, etc.
JL914 9,90 MC717P 12,00
MC719P 12,00 MC778P 35,00
MC724P 12,00 MC725P 12,00
MC734P 12,00 MC785P 12,00
SN74L73 30,00 TAD100 18,00

NOTRE CATALOGUE

Veuillez retourner ce BON, rempli, et joindre 4,50 F en timbres-poste.
NOM et PRENOM :
RUE : n°
VILLE :
DEPARTEMENT :

TERAL

PRÉSENTE SON DÉPARTEMENT CASQUES HI-FI

AKG

K60. Basses de velours et brillance des aigus 16 à 20 000 Hz 208,00
K160. Confortable à porter 30 à 20 000 Hz 100,00
K150. Haute performance Hi-Fi et léger 20 à 20 000 Hz 147,00
K180. Hi-Fi (son contrôlé subjectivement). La tonalité peut être adaptée aux besoins subjectifs et physiologiques de l'ouïe 16 à 20 000 Hz 360,00

BEYER

DT96A. Hi-Fi derniers perfectionnements acoustiques et mécaniques 30 à 17 000 Hz 123,00
DT100. Musicalité excellente, et forme étudiée 30 à 18 000 Hz 186,00
DT480. Destinée aux mélomanes exigeants 20 à 20 000 Hz 393,00

SOUND

MD802. 20 à 18 000 Hz 49,00

SOUND MD 808 V
(Décrit HP 1300, p. 109)
20 à 20 000 Hz - Potent. linéaire à curseur sur chaque oreillette cuir très léger, 515 g avec cordon spirale.
Prix de lancement : 110,00

SANSUI

SS2. 20 à 18 000 Hz 120,00
SS20. 20 à 20 000 Hz 298,00

PIONEER

SE20. 20 à 20 000 Hz 145,00
SE30A. 20 à 20 000 Hz 210,00
SE50. Le fin du fin 380,00

HOSIDEN

SH871. 25 à 17 000 Hz 49,00
SH03. 20 à 18 000 Hz 64,00
SH04S. 20 à 20 000 Hz avec tweeter réglable sur chaque oreillette 111,00
SDH8. 20 à 17 000 Hz 68,00

KOSS

K6. 10 à 16 000 Hz 198,00
K6LC. 10 à 16 000 Hz avec réglage sur chaque oreillette 230,00
PRO4A. Professionnel 30 à 20 000 Hz. Prix 362,00
PRO4AA. Le nec plus ultra pour les mélomanes. Réponse de 2 octaves au-dessus des appareils ordinaires coussinets remplis de liquide. 10 à 20 000 Hz. Prix 400,00
ESP6. Electrodynamique le seul au monde à être auto-excité et autonome 700,00

SONY

DR7. Hi-Fi le son Sony 120,00
Tous nos casques sont livrés avec Jack stéréo 6,35 mm.

MINI-RÉGIE

BST-SH-10 - Très hautes performances 148,00
DH08S avec pot. 170,00

PLATINES

DUAL 210 - 1214 - 1209 - 1218 - 1219.

LENCO B55H - L75.

CONNOISSEUR BD2.

THORENS TD150/II - TD125.

GARRARD SP25 MKIII - SL65 - SL75 - SL95 - SL96.

ERA 444 - 555 - 666 - MK6 - ERAMATIC.

BARTHE Rotofluid.

BSR

PIONEER PL12AC.

SANSUI SR 1050K.

SUITE DE NOS PUBLICITES
PAGES 1-65-75-115-161 à 164.

TERAL, 26 bis, 26 ter, rue Traversière,
PARIS-12^e - Tél. : 307-87-74.

et R_1 (47 Ω) Cette augmentation de puissance se traduira évidemment par une consommation plus élevée.

Inconvénient de cette tête HF : rayonnement d'harmoniques (en particulier 54 MHz) assez important.

e) *Emploi avec antenne accordée au centre* : L_2 sera ramené à quelques spires (4 à 6), valeur que l'on déterminera expérimentalement.

Si on n'obtient aucun résultat tout comme en 27 MHz, il faut soupçonner le pilote et en particulier L_1C_1 . Opérer comme en 27 MHz.

Pour la mise au point finale à défaut de champ mètre on insérera la lampe à la base de l'antenne. Opérer si possible dans un local dépourvu de masses métalliques importantes.

A titre indicatif, nous donnons quelques mesures d'intensité :

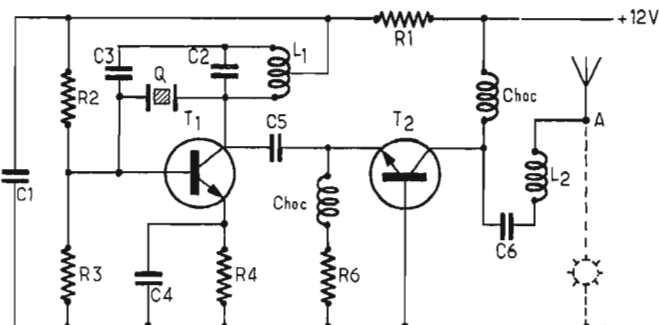


Fig. 5

TETE HF 72 MHZ

I. LE SCHEMA (Fig. n° 5).

On retrouve pratiquement tous les éléments utilisés pour la version 27 MHz. Cette tête HF se caractérise par sa simplicité et son excellent rendement. Ce rendement est dû principalement au bobinage L_1 à prise médiane permettant une réinjection d'énergie HF sur la base du pilote.

Le transistor de sortie est monté en base commune, attaqué par l'émetteur, liaison par condensateur. Comme en 27 MHz, le collecteur de T_2 , est chargé par une self de choc et l'énergie HF est transmise à l'antenne par L_2 . Cet étage de sortie est celui qui nous a donné les meilleurs résultats. Certains s'étonneront de trouver un bobinage L_2 à la base de l'antenne.

II. REALISATION ET MISE AU POINT.

Confectionner avec soin la bobine L_1 , faire une excellente soudure pour la prise médiane (fil souple de 2 à 3 cm). A cette fréquence là, il convient de travailler très proprement !

Câbler toute la platine HF, souder les transistors en dernier. La mise au point est extrêmement simple. Mettre une lampe 6 V 50 mA (à défaut 100 mA) entre sortie de L_2 et la masse (les fils reliés à la lampe auront environ 5 cm et seront torsadés pour permettre une meilleure adaptation).

Agir sur le noyau de L_1 pour faire osciller le pilote (réglage beaucoup plus pointu qu'en 27 MHz en conséquence opérer très lentement). Si le pilote oscille, T_2 débite et la lampe doit s'allumer ; agir sur le noyau de L_2 pour un maximum de brillance.

I total avec oscillation 50 à 55 mA.

I sans oscillation 45 mA environ débités par le 2N2926 qui chauffe légèrement (lorsqu'il oscille il débite moins et ne chauffe pas)

REMARQUE

— Si on règle L_1 au maximum de HF, l'oscillation ne reprend pas après avoir coupé l'alimentation ; en conséquence, règle L_1 pour que l'oscillation reprenne instantanément dès la mise sous tension. (1/4 ou un 1/2 tour de noyau au-delà du maxi.)

— Enlever le quartz pour s'assurer que l'oscillation cesse. Ce n'était pas le cas, remplacer C_3 (5,6 pF) par une valeur plus faible (4,7 pF).

— Si l'on constate un accrochage mettre une résistance de 1 k Ω en parallèle sur la self de choc ou agir sur l'accord de l'antenne (enlever 1 spire le cas échéant)

CONCLUSION

Nos émetteurs (digitaux ou tout ou rien) sont équipés des têtes HF que nous venons de décrire. La portée au sol varie de 600 m à 1 km suivant la topographie du terrain (que ce soit en 27 ou en 72 MHz). Dans tous les cas elle est largement suffisante. Personnellement, nous pensons qu'il vaut mieux améliorer la sensibilité du récepteur plutôt que d'augmenter exagérément la puissance HF de l'émetteur.

Nous sommes à la disposition des amateurs qui éprouveront quelques difficultés ; qu'ils n'hésitent pas à nous écrire par l'intermédiaire de la revue.

M. MLINARIC ROBERT
CLAP-81

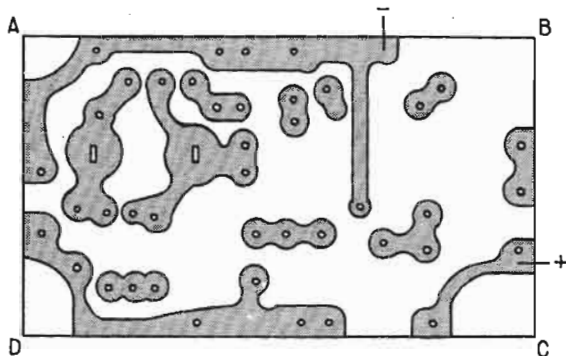
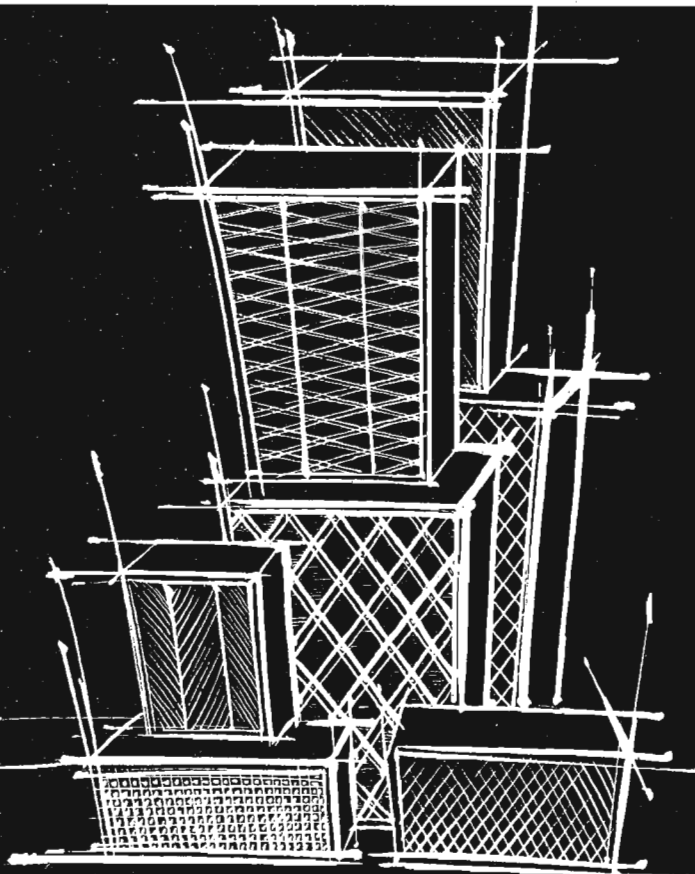


Fig. 6

LES SEULES ENCEINTES ACOUSTIQUES FAITES POUR SATISFAIRE LES MUSICIENS! ...EN RESTITuant INTÉGRALEMENT LA « DYNAMIQUE »



La « DYNAMIQUE » permet la reproduction de toutes les nuances du son en recréant la véritable ambiance du concert.

UNE ENCEINTE ACOUSTIQUE NE S'ACHÈTE PAS SUR DES CARACTÉRISTIQUES, IL FAUT L'ÉCOUTER !



LABORATOIRE
ÉLECTRONIQUE DU
SON

9, RUE JULES-PICHARD (35. rue des Meuniers)
PARIS-12^e Tél. : 345-57-67

— DÉMONSTRATION CHEZ NOS DISTRIBUTEURS : —

CIBOT - 1, rue de Reuilly, PARIS-12^e
RADIO-STOCK - 7, rue Taylor, PARIS-10^e
RADIO-ST-LAZARE - 3, rue de Rome, PARIS-8^e
VICTOR'S MUSI SHOP - 40, rue du Colisée, PARIS-8^e
DISU - 9, place des Petits-Pères, PARIS-2^e
ILLEL-POP - 143, avenue Félix-Faure, PARIS-15^e
HIFIRAMA - 194, rue de la Convention, PARIS-15^e
PARKING CONVENTION - 98, rue de la Convention, PARIS-15^e
PHOTO-PLAT - 35, rue La Fayette, PARIS-9^e
CENTRAL RADIO - 36, rue de Rome, PARIS-8^e
MAISON DE HI-FI - 236, bd Péreire, PARIS-17^e (Métro Porte-Maillot)
HI-FI SELECTION - 106, avenue Gabriel-Péri, 93-SAINT-OUEN
PLATINUM COMMERCE MODERNE - MAGASIN 109 - Centre commercial PARLY 2, 78-LE CHESNAY

VEYRAT - 3, rue Carnot, 74-ANNECY
CADEC - 3, place de la Treille, 63-CLERMONT-FERRAND
HI-FI MAURIN - 19, avenue d'Alsace-Lorraine, 38-GRENOBLE
ADRESS HI-FI - 147, rue de Breteuil, 13-MARSEILLE-6^e
AU MIROIR DES DNDES - 11, cours Lieutaud, 13-MARSEILLE-6^e
SMET - 110, avenue des Chartreux, 13-MARSEILLE-4^e
MARINELLI - 3, place St-Jean, 77-MELUN
RADIO PILOTE - 65, boulevard d'Alsace-Lorraine, 64-PAU
STUDIO SESAM - 1, rue de la Grange, 67-STRASBOURG
VITAL FACON - 13, rue de la Paix, 69-VALENCIENNES
IPHIGENIE - 11, rue Ozenna, 31-TOULOUSE

Doc. RUBEDITEC

FIG. N° 5 :
SCHEMA HF 72 MHz

VALEUR DES ELEMENTS (Fig. 2)

- $C_1 = 47 \text{ nF}$ (céram.)
- $C_2 = 15 \text{ pF}$ (perle ou tub.)
- $C_3 = 22 \text{ ou } 47 \text{ nF}$
- $C_4 = 100 \text{ pF à } 10 \text{ nF}$
- $R_1 = 100 \Omega$
- $R_2 = 22 \text{ k}\Omega$
- $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$
- $R_4 = 470 \Omega$
- $R_5 = 4,7 \Omega$ (ou 10Ω)
- $R_6 = 1 \text{ k}\Omega$
- $T_1 = 2\text{N}2926$ vert
- $T_2 = 2\text{N}2219\text{A}$ (à défaut $2\text{N}2219$) avec radiateur.
- $L_1 = 17$ spires $45/100$ émaillé sous soie, sur mandrin LIPA $\varnothing 8 \text{ mm}$ à noyau réglable.
- $L_2 = 3$ spires jointives bobinées sur L_1 au centre ($45/100$).
- $L_3 = 23$ spires jointives ($45/100$) mandrin LIPA $\varnothing 8 \text{ mm}$ à noyau.

Choc : Sur R $1/2 \text{ W}$ valeur supérieure à $470 \text{ k}\Omega$, bobines à spires jointives fil émaillé $15/100$ sur tout le corps de la résistance.

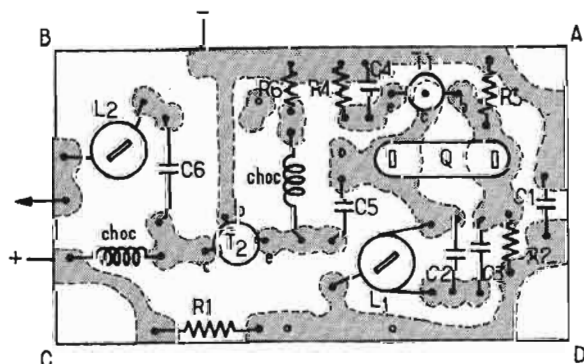
T_1 3N2926 V
 T_2 2N2219 A
avec radiateur.

VALEUR DES ELEMENTS HF 72 MHz

- $C_1 = 47 \text{ nF}$ (céram.)
- $C_2 = 22 \text{ pF}$ (perle ou tub.) prévoir un 15 pF pour mise au point)
- $C_3 = 5,6 \text{ pf}$ (ou $4,7 \text{ pF}$)
- $C_4 = 47 \text{ nF}$ (céram.)
- $C_5 = 15 \text{ pF}$ (perle ou tub.)
- $C_6 = \text{de } 30 \text{ pF à } 4 \text{ } 700 \text{ pF}$ (2 200 pF sur nos montages)
- $R_1 = 47 \Omega$ (ou 100Ω)
- $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$
- $R_3 = 20 \text{ k}\Omega$
- $R_4 = 100 \Omega$
- $R_6 = 0 \text{ à } 10 \Omega$ (suivant puissance désirée)
- $L_1 = \text{sur mandrin LIPA } \varnothing 8 \text{ mm}$ avec noyau
4,5 spires fil argenté $10/10$ espacement entre les spires 1 mm - prise médiane.
- $L_2 = \text{sur mandrin LIPA } \varnothing 8 \text{ mm}$ avec noyau
5,5 spires fil argenté - espacement entre spires 1 mm .

Choc : Voir choc 27 (idem).

Fig. 7



LE TUNER FM UKW 172 ACER

PRESENTATION

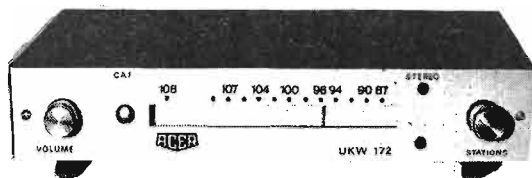
A l'égale des modèles de grande marque, le tuner FM extra-plat UKW172 «Acer» se distingue par des dimensions réduites ($260 \times 175 \times 45$ mm), alliées à une présentation sobre mais élégante (voir photographie A) et soutenues par des caractéristiques qui n'ont rien à envier aux meilleures versions du marché «Hi-Fi». Ce qui ne gâte rien, son prix est fort accessible. Pour notre part, l'intérêt s'est fixé sur le mode d'emploi, lequel s'avère, ici, très simple : pas de réglage compliqué ni de clavier de «fonctions» où le béotien — néanmoins amateur de belle musique! — se perd en conjectures. Un réglage de volume sonore, couplé avec l'interrupteur «arrêt-marche», un bouton pour la recherche des stations et un poussoir pour enclencher le CAF — lequel reste, d'ailleurs, presque toujours sur cette position — et rien de plus...

A cela, deux voyants nous indiquent si l'appareil est allumé et si l'émission a lieu en «stéréo». Le reste est automatique.

Une autre remarque : la prise «antenne» s'effectue en coaxial pour liaison 75 Ω . Cela oblige l'utilisateur à prévoir une antenne FM, digne de ce nom de préférence montée sur le toit. Nous donnerons, toutefois, en fin d'article, un exemple d'antenne intérieure (Fig. 12).

SCHEMA TETE VHF

En se reportant à la figure 1, on remarquera que la tête VHF est constituée par un bloc OREOR NP6 à noyaux plongeurs. Il comporte les transistors AF124 (ou SFT357) monté en «base-commune» à faible bruit de fond et AF125 (ou SFT358) câblé en oscillateur-mélangeur. Ce



dernier étage supporte une diode «varicap» qui, soumise à la tension de déséquilibre du détecteur de rapport fonctionne en contrôle automatique de fréquence d'accord (CAF).

Il faut noter que le premier étage VHF ne comporte pas de CAF ; en conséquence il n'est pas souhaitable d'agresser trop cet étage, si l'on ne veut pas voir apparaître des phénomènes d'intermodulation. Au besoin, on intercalera entre la descente d'antenne et la prise du tuner un atténuateur coaxial de 10 ou 20 dB, tel qu'on en emploie en télévision. Cette précaution est très rarement nécessaire, à moins d'être sous l'ombre de l'émetteur !

PLATINE F.I.

La platine F.I. fait appel à un module PM46 Infra. Il comporte 4 transistors SFT316 chargés chacun par un transformateur moyenne fréquence à primaire et secondaire accordés. Les 4 composants sont légèrement surcouplés, au moyen des capacités de 1,5 pF.

Afin de réduire le bruit propre de ce module tous les transistors sont montés en «base-commune» ; l'attaque a lieu, en effet, par les émetteurs, via des condensateurs de 0,01 μ F et à partir d'une prise «basse impédance» sur le secondaire de chaque transformateur F.I.

L'alimentation des transistors a lieu par les émetteurs ; comme ce sont des PNP, on choisit une tension positive (+ 9 V). Ainsi, les enroulements des transformateurs F.I. ont toujours un de

leurs côtés à la masse (— 9 V). Quant aux bases, elles supportent en général un pont de résistances parfaitement découplées. Seul, le premier étage reçoit une tension de CAG ; celle-ci est fournie par une diode SFD115 qui détecte la tension prélevée, via 3,3 pF, sur le collecteur du 2^e transistor. Cette tension — positive — est filtrée par la cellule 10 k Ω - 10 μ F avant d'aboutir à la résistance de 3,3 k Ω qui alimente la base du premier transistor. Celui-ci est, aussi, attaqué par l'émetteur ; on peut ainsi prévoir une liaison par câble coaxial 50 ou 75 Ω . Au besoin, on peut prélever sur la résistance d'émetteur (la résistance de 2,2 k Ω) une tension commandée par le CAG précédent, il s'agirait alors d'un CAG amplifié. Il n'est pas employé pour la tête VHF, mais pourrait l'être. Le détecteur de rapport est classique ; il emploie deux diodes SFD115 montées en série sur le transformateur. Un potentiomètre de 25 k Ω permet de symétriser la détection en alignant le zéro sur le milieu de la bande passante F.I. Le point «milieu» de cette dé-

tection (curseur du potentiomètre) fournit à la fois le signal BF et la tension de commande du CAF.

Nous ne remarquons pas de réseau de désaccentuation : c'est normal puisque la bande passante doit atteindre au moins 53 kHz, c'est-à-dire le haut du spectre stéréo.

DECODEUR

Ce décodeur découle également de la technique Infra (module PS54). La tension BF délivrée par le module précédent est soumise à un étage préamplificateur T_3 (AC182) qui alimente par son collecteur la voie 19 kHz et par son émetteur le démodulateur en anneau, via le transistor T_6 (AC182), monté en «collecteur-commun» (voir plus loin). Le circuit collecteur de T_3 est constitué par un circuit très sélectif accordé sur 19 kHz. Son secondaire, à point milieu débouche sur un redressement à double alternance ce qui a pour fonction essentielle de doubler la fréquence du signal appliqué. On reconstitue, déformée, une composante à 38 kHz (double de la sous-porteuse 19 kHz). L'étage T_7 , suivant comportant un filtre centré sur 38 kHz rend sinusoïdale la porteuse qui va prendre place entre les bandes latérales «S» du signal multiplex : figure 2.

Le secondaire du transformateur qui charge T_7 fournit donc au démodulateur en anneau

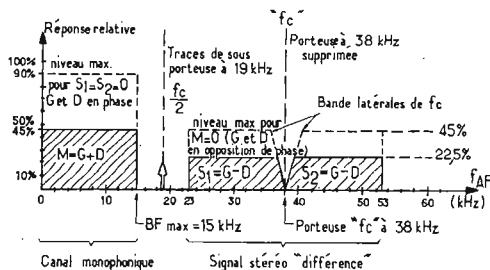


Fig. 2

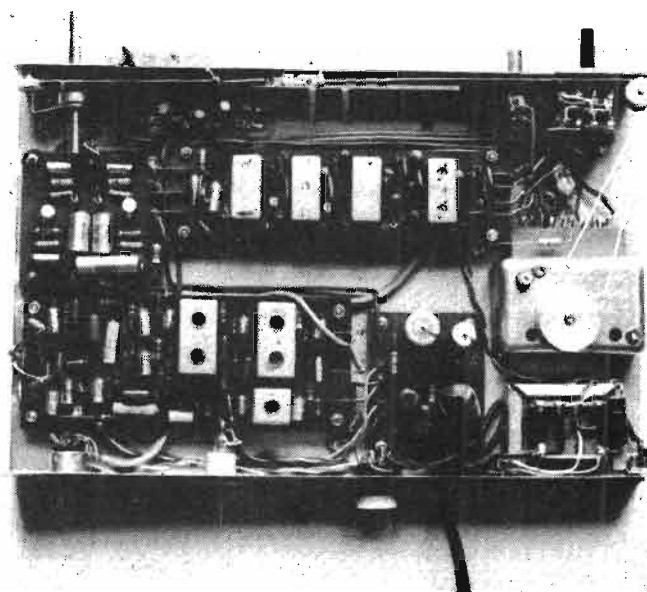


Photo B

× SFD115) la porteuse A à 0 kHz (Fig. 3 A) nécessaire pour donner au signal multiplex B (Fig. 3 B) appliquée au point milieu M une allure conforme à la modulation d'amplitude C (Fig. 3 C). La détection « MA » revient alors normale. Mais en même temps qu'on applique au point milieu M les bandes latérales S_1 et S_2 (différence $G - D$), on soumet en même temps le canal monophonique M (somme $G + D$).

De par le truchement du sens de branchement des diodes, d'un côté on assiste à la somme des composantes « $G + D$ » et « $G - D$ » — ce qui donne « $2G$ » — et de l'autre, à la différence de « $G + D$ » avec « $G - D$ » — ce qui reconstitue le signal de droite D. Les charges du démodulateur sont relativement capacitive ce qui apporte la désaccentuation

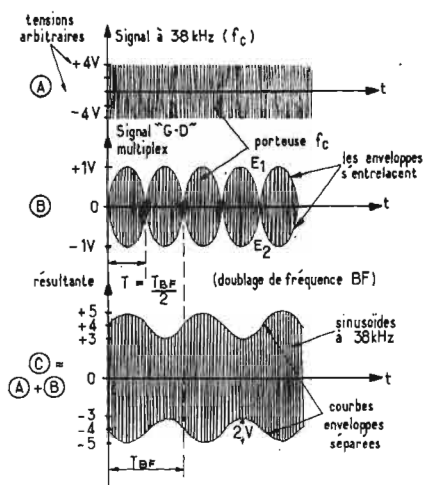


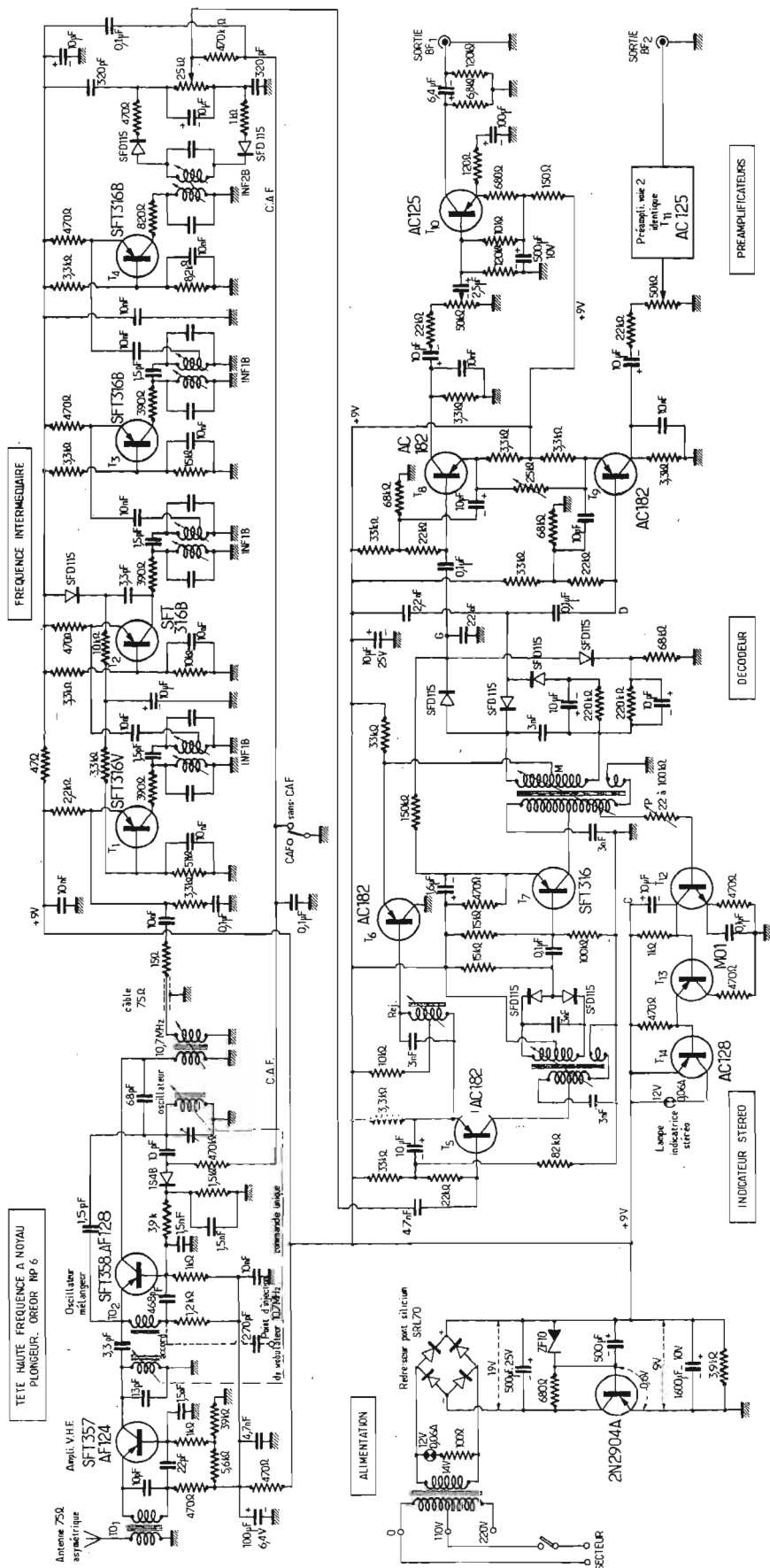
Fig. 3

nécessaire. Un tel décodeur ne fonctionne correctement que si l'on satisfait aux conditions suivantes :

- Les circuits sélectifs doivent être parfaitement accordés sur 19 et 38 kHz.

- Le niveau de la porteuse à 38 kHz ne doit être ni trop grande, ni trop faible ; dans le premier cas, les enveloppes E_1 et E_2 (Fig. 3 B) risquent d'être encore enchevêtrées ; dans le second, la modulation d'amplitude risque d'avoir une profondeur trop réduite pour rendre un signal BF appréciable. Néanmoins, ce dernier cas de fonctionnement reste préférable au premier.

- Les canaux M , S_1 et S_2 appliqués au point M du transformateur de démodulation doivent être débarrassés de la sous-porteuse à 19 kHz, sans quoi, une interférence peut apparaître sur les fréquences élevées du spectre sonore (intermodulation, « chuintement » des fréquences aiguës). Le réjecteur (circuit bouchon)



placé en série avec la base de T_6 à donc pour but de supprimer la sous-porteuse à 19 kHz, laquelle a fait, par ailleurs, son office de régénératrice de porteuse.

CIRCUITS AF

Après le démodulateur en anneau, nous trouvons un étage à 2 transistors (T_8 et T_9) qu'on a continué d'appeler « anti-diaphonique ». Le mélange que l'on effectue au niveau de l'émetteur a pour but de réduire, en effet, quelque peu, le signal G qui passerait dans le canal de D et vice-versa. En fait, cela n'est vrai que si les conditions de phase sont réalisées, c'est-à-dire si le signal n'est pas perturbé. Si, au contraire, ce signal est déformé par la démodulation, une distorsion apparaît plutôt...

Un potentiomètre de 25 k Ω placé entre les émetteurs conditionnent le bon fonctionnement de cet étage.

Vient ensuite le réglage de gain (volume sonore). Il est évidemment double mais monté sur le même axe.

Chaque voie comporte enfin un étage préamplificateur (T_{10}) suivi d'une contre-réaction d'émetteur.

SIGNALISATION

Lorsque l'émission a lieu en « stéréo » la composante à 38 kHz existe ; sans quoi il n'y a rien d'appliqué à T_7 . Dans le cas contraire, T_{12} reçoit une composante qui, détectée et intégrée par $C = 10 \mu F$ sur le collecteur de T_{12} bloque le 2^e transistor (T_{13}) de la chaîne et sature le dernier (T_{14}), ce qui permet l'éclairement de la lampe indicatrice « stéréo ». En « mono » cette lampe s'éteint...

Le potentiomètre P dose le courant de T_{12} ce qui doit effectivement éteindre la lampe ci-dessus en absence de « stéréo ».

ALIMENTATION

Le tuner est alimenté en 9 V... On pourrait prévoir 2 piles de lampe de poche puisqu'il ne

consomme guère plus de 200 mA. Acer a préféré installer une petite alimentation stabilisée utilisant, outre une diode Zener ZF10 un transistor « balast » 2N2904A. Le tout est alimenté à 19 V par le redresseur en pont SRL70 (silicium).

REALISATION

Ainsi que nous le montre la photographie B, la réalisation, fort simple, se résume à l'association de modules précâblés, fixés rationnellement sur un châssis métallique qui assure en même temps un blindage soigné des circuits.

Au dos, nous trouvons le cordon secteur, le répartiteur de tension du réseau 110/220 V, la sortie AF (socle pour prise DIN standard à 5 broches) et l'entrée « antenne 75 Ω ». Un fusible est placé à l'intérieur (fact.). Pour y accéder, il faut auparavant, démonter les pieds, vissés sur le blindage interne. On ôte ensuite les boutons et le châssis se tire doucement vers l'extérieur, montrant les circuits et les réglages. Notons qu'il n'est pas souhaitable de retoucher à ceux-ci, étant convenablement réglés par le constructeur des modules.

NIVEAU DE SORTIE ET LIMITATION

Lorsqu'on attaque la prise « antenne » avec un signal FM de plus en plus fort, le niveau de sortie audio-fréquence croît progressivement jusqu'à ce que la limitation d'amplitude s'opère. Celle-ci se situe au niveau des derniers étages F.I. et dans le détecteur de rapport. A partir du moment où le « plateau » est atteint, on peut augmenter autant qu'on veut la tension incidente « VHF », le niveau « RF » n'augmente plus. Le signal à basse fréquence n'est pas déformé pour autant : c'est la haute fréquence qui s'écrite progressivement. Mais, comme on ne s'intéresse qu'à l'excursion de fréquence $\pm \Delta f$ autour de la fréquence de repos

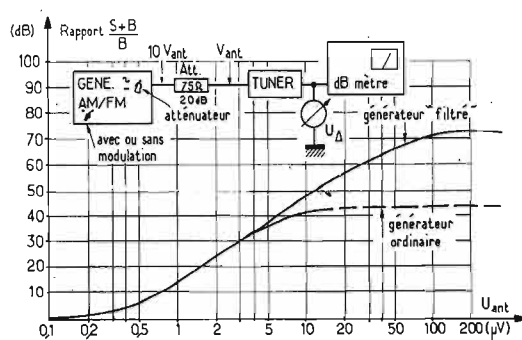


Fig. 5

VHF, la démodulation FM fournit une « information » convenable.

C'est le propre de la discrimination de fréquence, en technique FM.

Ainsi, figure 4, courbe I, le signal AF croît jusqu'à ce que la tension « V_{ant} » atteigne 40 μV ; à partir de cette valeur V_s ne dépasse pas 2 à 2,3 Veff.

Signalons que cette mesure a été faite avec un volume sonore réglé avant le maximum, ceci afin de ne pas saturer les étages T_{10} et T_{11} .

On est, ici, juste à la limite d'écritage du signal BF mais, toutefois, 2 Veff. à vide, est un résultat fort suffisant.

BRUIT RESIDUEL

Le bruit, la modulation d'amplitude résiduelle, les parasites sont écrêtés par la limitation précédente. Par ailleurs, la modulation de fréquence présente l'avantage de supprimer tout émetteur proche de la fréquence incidente.

Une telle réception favorise donc le rapport signal/bruit d'une transmission, en présence de porteuse.

En coupant seulement la modulation à 800 Hz ($\Delta f = \pm 22,5$ kHz autour de 100 MHz, dans notre essai), il reste néanmoins un signal résiduel qui provient des propres circuits d'entrée de la tête VHF et qui se superpose au signal incident.

Pour une attaque très faible (inférieure à 1 μV) tout se passe comme si l'antenne ne recevait aucun signal. En fait, celui-ci est noyé dans le bruit de fond, celui-là même qui apparaît comme un souffle violent entre les stations FM. A la sortie, il s'élève à 27 mV (voir courbe II, Fig. 4).

Puis, à mesure que la tension incidente croît, le changeur de fréquence de la tête VHF s'autopolarise, le rapport $S + B/B$ s'améliore et au détecteur de rapport le bruit détecté décroît. Ainsi, pour $V_{ant} = 2,3 \mu V$ ($f_0 = 100$ MHz) le récepteur, convenablement réglé sur la porteuse non modulée (minimum de bruit en sortie) fournit 12 mV de bruit. Si on module la porteuse selon les normes (excursion $\pm 22,5$ kHz avec $BF = 800$ Hz), le niveau de sortie bondit à 0,24 V ce qui, vis-à-vis de 12 mV, fait un rapport $S + B/B$

de 26 dB. C'est la sensibilité utilisable à 100 MHz.

Ensuite, la progression du bruit résiduel sans modulation mais avec porteuse (c'est indispensable...) dépend du générateur AM-FM utilisé pour la mesure : s'il est bon, le bruit continue à décroître ; s'il est quelconque ou, tout simplement, si le signal VHF s'accompagne d'un bruit de fond propre non négligeable, la courbe du bruit peut très bien remonter : on obtient la courbe II, au lieu de la courbe III, jusqu'à ce que la limitation d'amplitude agisse et limite le bruit autant que le signal.

Pour obtenir la courbe III, il suffit de filtrer la porteuse VHF au niveau de la modulation, ce qui s'obtient avec un générateur AM-FM neuf et de bonne qualité.

Le système de mesure du rapport $S + B/B$ est donné sur la figure 5. Un atténuateur 20 dB/75 Ω sépare le tuner du générateur afin de charger aussi normalement que possible l'atténuateur à piston dont est équipé le générateur.

A la sortie du tuner on place un millivoltmètre et un décibel-mètre ; ce peut être un seul et unique appareil (distorsiomètre EHD7 LEA). Le millivoltmètre donne le niveau utile de sortie V_s (courbe I, Fig. 4). Le dB mètre fournit le niveau résiduel, exprimé en dB par rapport au résultat précédent (compté pour 0 dB), lorsqu'on supprime la modulation.

Les courbes de la figure 5 donnent des résultats qui diffèrent selon la qualité du générateur. Ainsi, le véritable rapport signal/bruit du tuner avoisine 72 dB lorsque la tension d'antenne atteint et dépasse 100 μV . Ensuite, cela ne bouge plus puisque la tension résiduelle ne tombe pas en dessous de 0,92 mV (voir courbe III).

Si l'on prend un générateur d'atelier, on aboutit nécessairement à un rapport $S + B/B$ moindre ; mais on se gardera bien de taxer le tuner d'une opinion défavorable. Ce genre d'erreur se reproduit suffisamment pour qu'on souligne ici l'existence.

SENSIBILITE

Pour contrôler au long de la gamme FM, la sensibilité utili-

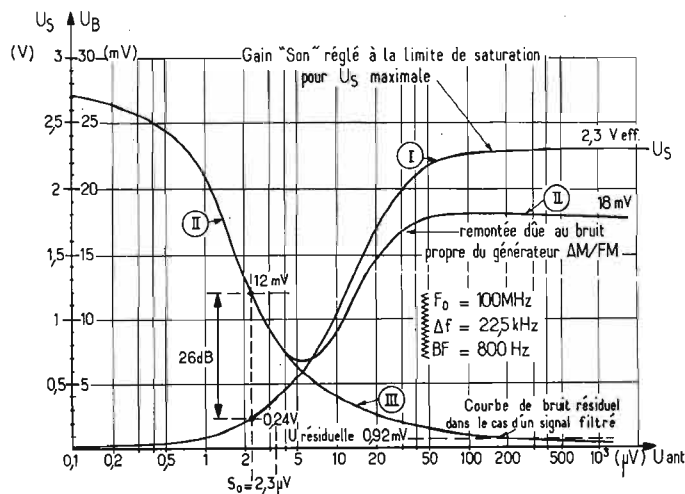


Fig. 4

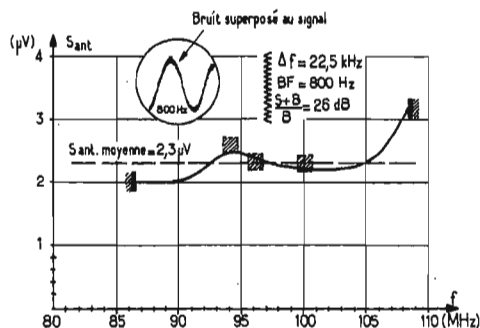


Fig. 6

sable, on utilise le même banc d'essai que celui de la figure 5.

Le niveau d'attaque est ajusté de telle sorte que le rapport $S + B/B$ reste constant et égal à 26 dB tout au long de la gamme. Cela suppose un certain tâtonnement car le dB-mètre doit être, à chaque essai, remis au zéro.

Quant au réglage de volume sonore, il reste dans les mêmes conditions de niveau que dans le cas précédent.

Si l'on place un oscilloscope aux bornes du dB-mètre, on remarquera à l'accord un signal à 800 Hz très proprement reproduit (voir Fig. 6) mais superposé à du bruit de fond.

La mesure la plus favorable se pratique à 90 MHz : on trouve une sensibilité de $2 \mu V$ (sensibilité utilisable et non standard) ; mais, en fait, la courbe relevée figure 6 montre un résultat moyen de

on obtient la très belle courbe de la figure 7 A. La dissymétrie est négligeable ; quant à la linéarité, elle s'étend sur plus de 300 kHz.

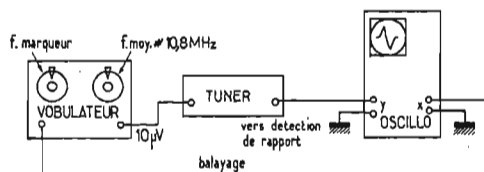


Fig. 8

Le montage préconisé est indiqué figure 8.

Lorsque l'injection est assurée, à faible niveau, sur la capacité de 270 pF du bloc VHF Oréor (voir Fig. 1), on obtient la courbe de discrimination dans le domaine

centré sur cette fréquence. C'est ce qu'on remarque en regardant la courbe de sélectivité globale, courbe qu'on obtient en transformant le discriminateur en détecteur AM classique ou en employant une sonde détectrice branchée sur le primaire du transformateur correspondant : figure 7 C. La bande passante à -6 dB s'élève à 400 kHz pour le niveau d'attaque prévu. Avec un niveau plus faible, l'amortissement du détecteur de rapport étant moins grand, la bande touche au minimum à 280 kHz, valeur encore normale.

En effet, on démontre que la bande passante est égale à

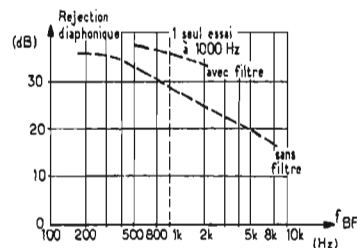


Fig. 10

DIAPHONIE

Un essai rapide a été fait sur le décodeur en modulant extérieurement un générateur « stéréo » par un signal BF tantôt sur la voie gauche, tantôt sur la voie droite. Chacune des sorties délivre une tension mesurée par un millivoltmètre. L'une est le signal utile « V_s » l'autre constitue le résidu de tension « V_r » qui « passe » malgré la protection dans la mauvaise voie. Exprimée en décibels, c'est la réjection diaphonique : $D = 20 \log (V_s/V_r)$.

On trouve des résultats qui décroissent normalement avec la fréquence BF (voir Fig. 10). Cette chute est conforme à la théorie car les phénomènes de diaphonie résultent surtout de couplages capacitifs : ceux-là augmentent bien avec la fréquence. Cela vient à l'encontre de l'effet

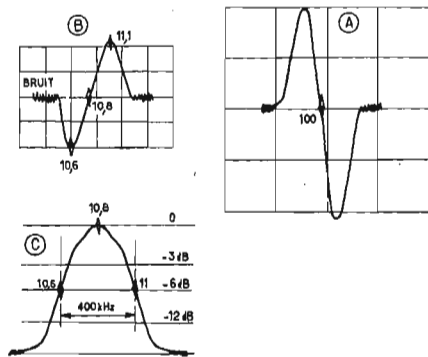


Fig. 7

$2,3 \mu V$ ce qui est très bon, voire excellent.

Par contre, on remarquera la constante, performance au long de la gamme.

Les régions où l'on constate les valeurs minimales de S_{ant} correspondent sans doute aux points d'alignement.

Certains points de mesure de la figure 6 sont en dehors de la courbe : nous avons passé outre, pour le tracé car il faut, aussi, compter sur les erreurs de mesure et les imprécisions des appareils (rectangles d'erreur en grisé).

COURBE DE REPONSE

En appliquant un vobulateur au tuner et en prélevant la tension au niveau du détecteur de rapport

F.I. On voit mieux, figure 7 B, par les tops de marquage l'étendue de la plage linéaire.

Nous remarquons, toutefois un centrage sur 10,8 MHz au lieu de 10,7 MHz. Cela ne gêne en rien le fonctionnement du système, du moment que tout est

45 % de l'excursion totale soit $\Delta f = 0,45 \times 75 \approx 34$ kHz (voir le graphique de la Fig. 2). Appliquons : $B_p = 2(0,64 + 2) 53 = 280$ kHz. Comme la bande réelle est supérieure à celle théorique, la stéréophonie doit « passer » sans déformation.

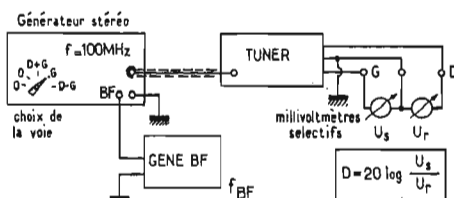


Fig. 9

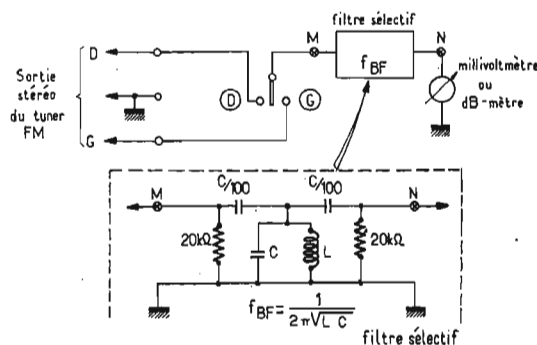


Fig. 11

stéréophonique mais on n'y peut rien sinon réduire au minimum défaut. En valeur absolue, le taux est assez quelconque : 27 dB à 1 kHz, mais il faut signaler que le résidu mesuré comporte pas mal de composantes ! Il faut donc filtrer la tension... En intercalant un filtre sur 1000 Hz dans la chaîne de mesure (Fig. 11 : $L = 0,605$ H ; $C \approx 39\,000$ pF) on ne conserve que les fondamentales à 1 kHz, les autres composantes : résidus, bruits et harmoniques sont supprimés et on ne s'intéresse qu'à la diaphonie seule. Ainsi, on trouve un résultat supérieur : 34/35 dB à 1000 Hz. Cette performance comme toutes celles que nous ne contrôlerons pas ici

LE MONITEUR professionnel DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'ÉLECTRONIQUE

sélectionne chaque mois
**LES ANNONCES
DES MARCHÉS PUBLICS ET PRIVÉS**
comportant un lot « électricité »

Ces « appels d'offres » permettent aux professionnels, constructeurs, grossistes, installateurs, de se procurer d'intéressants débouchés.

Sommaire du dernier numéro :

● L'offensive sur deux fronts... ● Barème des prix moyens des travaux d'installations électriques courantes ● L'actualité professionnelle ● Campagne E.D.F. en faveur du chauffage électrique : la profession doit se porter partie prenante ! ● Des réalisations et des chiffres qui pourront vous guider... ● Pour lutter contre l'insuffisance des installations électriques intérieures : création de deux labels Promotelec ● Au Palais de la Découverte : trois siècles d'histoire de l'électricité ● Le chêne et le roseau... (2^e épisode) ● Conditions de vente et de location des appareils électroménagers, service après-vente, méthodes de formation et d'information des milieux professionnels intéressés ● Les convertisseurs statiques à thyristors (suite) : convertisseurs alt/alt ● Si le décret m'était conté (suite) ● Nouveaux produits.

ABONNEMENT ANNUEL (11 numéros) : 50 F - Prix du numéro : 5 F
ADMINISTRATION-REDACTION : S.O.P.E.P.

2 à 12, rue de Bellevue, PARIS (19^e) - Téléph. : 202.58-30

Je joins 5 F par mandat, par chèque ou timbres.

LE MONITEUR (A.H. S.A.P.), 43, rue de Dunkerque, PARIS (10^e)

NOM : Société :

Adresse :

HP 1316

NOUVEAU

INITIATION A L'ÉLECTRICITÉ ET A L'ÉLECTRONIQUE



par F. HURÉ

Un ouvrage de 136 pages

Format 15 x 21 cm
avec de
nombreux schémas

Prix 14 F

Cet ouvrage, qui est une édition intégralement renouvelée et complétée de l'ouvrage « A la découverte de l'électronique », a été écrit en vue de faire connaître aux lecteurs les principes de base de l'électricité et de l'électronique par des manipulations simples afin d'amener les jeunes lecteurs à l'étude et à la réalisation des circuits électroniques compliqués.

Ce livre s'adresse à tous ceux qui désirent apprendre d'une manière agréable les lois élémentaires de l'électricité et de l'électronique que les ouvrages classiques présentent souvent d'une manière abstraite.

Les amateurs purs ainsi que ceux qui désirent s'orienter vers les professions techniques, trouveront dans cet ouvrage une excellente préparation pour aborder des études de niveau plus élevé.

Nous recommandons tout particulièrement ce manuel aux établissements scolaires du premier et second degré ainsi qu'aux écoles techniques.

Nous signalons d'autre part, que pour une dépense modique, il sera facile de se procurer le matériel nécessaire pour réaliser expérimentalement les manipulations proposées.

PRINCIPAUX CHAPITRES

Courant électrique — Magnétisme — Courant alternatif — Diodes et transistors — Emission et réception.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, PARIS (10^e) Tél : 878-09-94

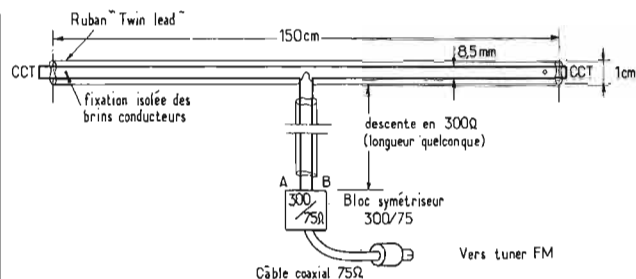


Fig. 12 A

mais qui sont regroupées dans le tableau ci-contre sont très voisines de celles annoncées par le constructeur.

Roger Ch. HOUZE.
Professeur à l'E.C.E.

Tableau résumé des caractéristiques du tuner UKW172, extra-plat ACER.

- Sensibilité : $2 \mu V \pm 10\%$ au long de la gamme MF.
- Rapport signal sur bruit correspondant : $26 \text{ dB} ; \geq 60 \text{ dB}$ pour $V_{\text{ant}} \geq 100 \mu V$.
- Gamme couverte : 87 à 108 MHz.
- Efficacité du CAF : $\pm 350 \text{ kHz minimum}$.
- Réponse des circuits F.I. : 280 kHz à -3 dB (transformateur de détection : environ 560 kHz).
- Antenne coaxiale : 75 Ω .
- Distorsion harmonique globale : environ 0,5 % à 1000 Hz pour une tension de sortie maximale de 2 V eff.
- Tension de sortie normale : 0 - 1 V eff.
- Bande passante électrique globale : 30 Hz - 18 kHz à $\pm 3 \text{ dB}$ pour modulation moyenne $\pm 22,5 \text{ kHz}$.
- Bande passante du préamplificateur seul : 20 Hz à 60 kHz à $\pm 1 \text{ dB}$.
- Réjection diaphonique : $\geq 34 \text{ dB}$ à 1000 Hz.
- Réjection des sous-porteuses : -30 dB pour 19 kHz ; -40 dB pour 38 kHz.
- Réjection : AM $\geq 32 \text{ dB}$.
- Commutation automatique mono/stéréo.
- Indicateur « stéréo » (voyant rouge).
- Consommation : 3 W.
- Dimensions : 270 x 180 x 70 mm hors tout.

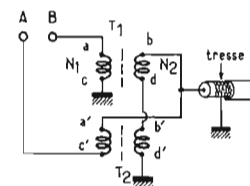
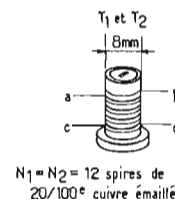
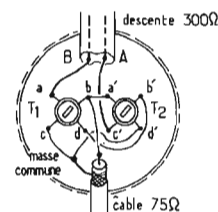


Fig. 12 B



TUNER FM EXTRA-PLAT "ACER UKW 172"



Longueur : 255 mm
Largeur : 175 mm
Épaisseur : 45 mm

Sensibilité : $1,5 \mu V$ - S/B 28 dB
Gamme : 87 à 108 MHz
Réception MONO/STÉRÉO.

- Distorsion : $< 0,6\%$ de 30 Hz à 18 kHz.
- Bande passante F.I. : $\pm 3 \text{ dB}$: 260 kHz.
- Tension de sortie : 0 à 1 volt.
- Efficacité du C.A.F. : $\pm 400 \text{ kHz}$.
- Indicateur lumineux stéréo —

EN ORDRE DE MARCHÉ : 530F

ACER 42 bis, rue de CHABROL
PARIS-10^e - Tél 770-28-31

C.C. Postal : 77.25.44 PARIS

Métro : Poissonnière
Gares de l'Est et du Nord

● OUVERT en AOÛT ●

TOUS LES JOURS de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30 sauf dimanche et lundi matin.

POUR APPRENDRE FACILEMENT L'ÉLECTRONIQUE L'INSTITUT ÉLECTRORADIO VOUS OFFRE LES MEILLEURS ÉQUIPEMENTS AUTOPROGRAMMÉS



**8 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE
A TOUS LES NIVEAUX
PRÉPARENT AUX CARRIÈRES
LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

1 ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

Cours de base théorique et pratique avec un matériel d'étude important — Émission — Réception — Mesures.

2 TRANSISTOR AM-FM

Spécialisation sur les semiconducteurs avec de nombreuses expériences sur modules imprimés.

3 SONORISATION-HI-FI-STEREOPHONIE

Tout ce qui concerne les audiofréquences — Étude et montage d'une chaîne haute fidélité.

4 CAP ÉLECTRONICIEN

Préparation spéciale à l'examen d'État — Physique — Chimie — Mathématiques — Dessin — Électronique — Travaux pratiques.

5 TÉLÉVISION

Construction et dépannage des récepteurs avec étude et montage d'un téléviseur grand format.

6 TÉLÉVISION COULEUR

Cours complémentaire sur les procédés PAL — NTSC — SECAM — Émission — Réception.

7 INFORMATIQUE

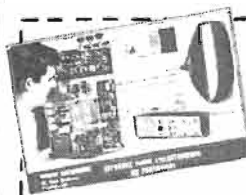
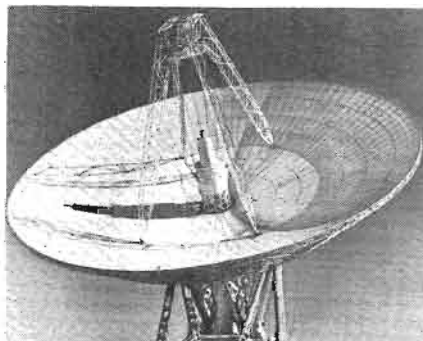
Construction et fonctionnement des ordinateurs — Circuits — Mémoires — Programmation.

8 ÉLECTROTECHNIQUE

Cours d'Électricité industrielle et ménagère — Moteurs — Lumière — Installations — Électroménager — Électronique.

INSTITUT ÉLECTRORADIO

26, RUE BOILEAU - PARIS XVI^e



Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT
votre Manuel sur les
PRÉPARATIONS
de l'ÉLECTRONIQUE

Nom.....

Adresse.....

H

NOUVEAUX COMPOSANTS ET CIRCUITS POUR TÉLÉVISEURS : NOUVEAUX MONTAGES DE BASES DE TEMPS ET DE CAF

GENERALITES

LA modernisation des circuits TV et TVC se poursuit par l'emploi à la place des transistors, de dispositifs plus évolués comme les circuits intégrés, les thyristors, les transistors à effet de champ, les diodes spéciales, etc.

Il va de soi que les montages que nous décrivons dans cette série d'articles sont surtout ceux proposés par des fabricants renommés.

Il ne faut donc pas croire que les téléviseurs commerciaux soient munis présentement de ces circuits nouveaux qui devront être l'objet de nombreux essais de rendement et, surtout, de fiabilité, avant d'être incorporés dans les appareils vendus au grand public.

En effet, ce qui compte avant tout, pour un constructeur et aussi, pour l'acheteur d'un récepteur, est son bon fonctionnement avec le minimum de risques de panne.

Ne vient qu'après, le souci de moderniser les appareils. Actuellement, la fiabilité normale et satis-

faisante est obtenue dans les montages TV noir et blanc et couleur, équipés intégralement de transistors ou, parfois, de transistors et un très petit nombre de lampes dans certains étages de base de temps ou de vidéo-fréquence.

Dans la présente étude, on analysera deux dispositifs nouveaux qui sont d'ailleurs complémentaires :

1° Un circuit intégré pour l'oscillateur et les réseaux associés d'une base de temps lignes.

2° Des thyristors et des redresseurs pour étages finals de bases de temps lignes.

3° Un nouveau CI pour la CAF.

Les deux dispositifs sont proposés par la RCA. Ils ne sont encore, au moment où nous écrivons ces lignes, qu'au stade dit de « développement » qui est l'étape qui précède la mise en vente normale aux utilisateurs.

Remarquons que le circuit intégré, les thyristors et les redresseurs, peuvent faire partie d'une

même base de temps lignes. Le circuit de CAF, de la RCA également, est au stade commercial et peut être utilisé dans les téléviseurs couleur.

CIRCUIT INTEGRE TA5627

Le TA5627 est du type monolithique au silicium et permet de réaliser, dans une base de temps lignes, l'oscillateur, les détecteurs des comparateurs de phase (CAF) et les circuits de sortie fournissant des impulsions à la fréquence de ligne qui est de 15 750 Hz aux U.S.A. en 525 lignes et de 15 625 Hz en Europe en 625 lignes.

Ce circuit possède deux comparateurs de phase grâce auxquels on peut supprimer toute commande manuelle de synchronisation de lignes. Cet ensemble, comme on l'a dit plus haut peut être complété par un étage final à thyristor (SCR) mais il peut aussi être suivi d'un étage final plus classique, à transistor et même, à lampe, ce qui prouve que l'on n'hésite pas à allier un cir-

cuit intégré à une lampe, en sautant la deuxième ère de l'électronique qui est celle des transistors lorsque l'on juge qu'il y a un avantage quelconque.

Le TA5627 (numéro provisoire pour le CI en développement) est monté dans un boîtier en plastique à 16 contacts « dual in line ». Voici les caractéristiques absolues maxima de ce CI :

Dissipation de l'ensemble : 600 mW (à $T_A < 70^\circ\text{C}$).

Dérive linéaire : 7,7 mV/°C (à $T_A > 70^\circ\text{C}$).

Température de fonctionnement : -40°C à $+85^\circ\text{C}$.

Température de stockage : -65°C à $+150^\circ\text{C}$.

Température des cosses pendant la soudure, à une distance supérieure à 0,8 mm du corps du boîtier, pendant 10 s : $+265^\circ\text{C}$.

Caractéristiques typiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$:

Tension zener (cosse 4) : 11,2 V.

Tension d'alimentation (cosse 14) : 10,5 V.

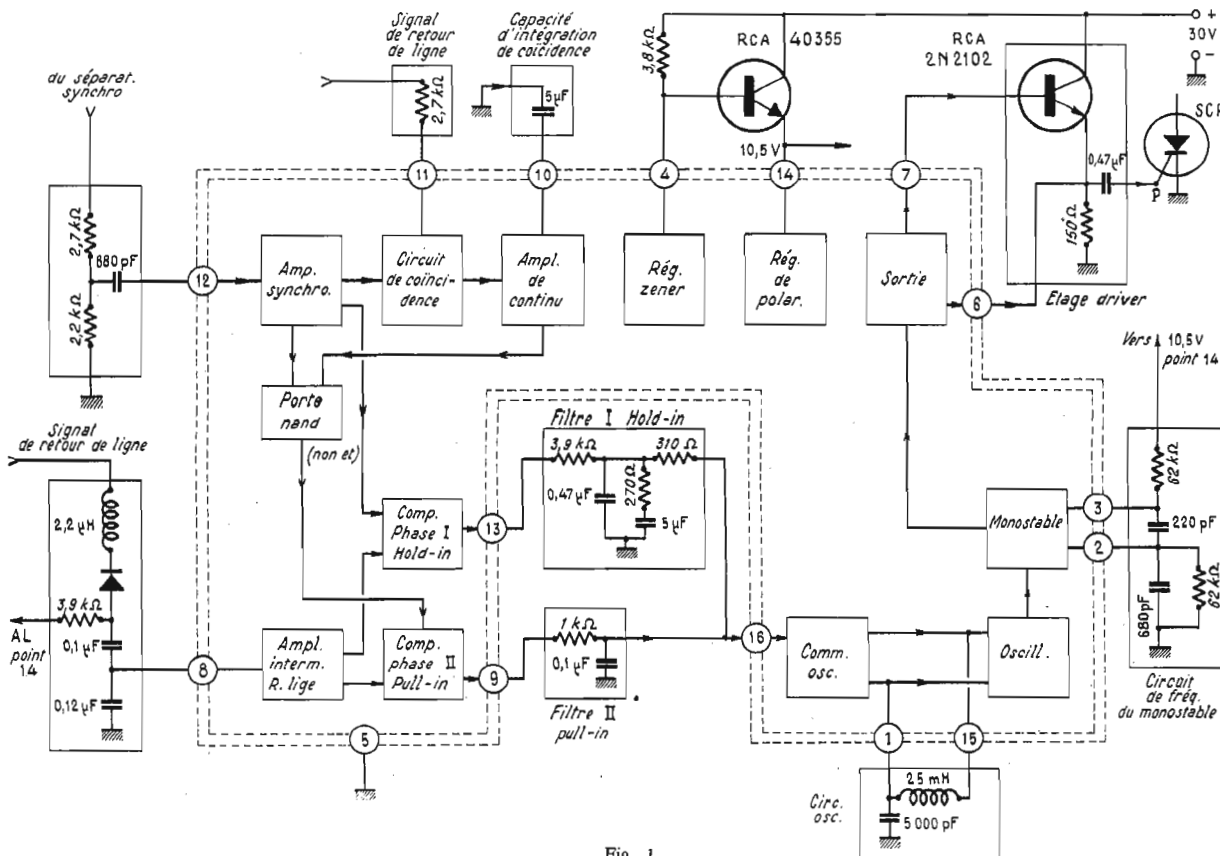


Fig. 1

Courant d'alimentation (cosse 4) : 33 mA.

Amplitude du signal synchro et ntrée (cosse 8) 2,8 V crête à crête.

Entrée coïncidence (cosse 11) : - 8 V crête.

Bande de maintenance : $\pm$ 400 Hz.

Bande de souffle et parasites : 20 Hz.

Amplitude du signal de sortie du trigger (cosse 7) sur une charge de 3 k Ω : 7,5 V crête.

Ces caractéristiques ont été relevées sur le montage expérimental de la figure 1.

Fonctionnement :

A la figure 1 on donne, à l'intérieur du double pointillé, le schéma intérieur du TA5627 avec ses seize points de terminaison et à l'extérieur du double pointillé, les composants reliés aux points de terminaison.

L'oscillateur et les autres dispositifs de ce CI sont indiqués par des rectangles fonctionnels. Pour le moment, nous ne disposons pas du schéma détaillé de ce CI qui

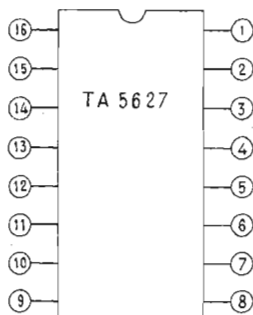


Fig. 2

comprend un très grand nombre de transistors. Le schéma simplifié de la figure 1 est toutefois suffisant, aussi bien pour l'explication sommaire du fonctionnement de l'ensemble que pour son montage dans une base de temps lignes.

Partons de l'oscillateur, représenté en bas et à droite, accessible par les points 1 et 16.

Cet oscillateur est monté avec un système d'accord à circuit LC. Celui-ci est connecté à l'extérieur par les points 1 et 15 et se compose d'une bobine de 25 mH et d'un condensateur de 5 000 pF, ces valeurs convenant pour $f = 15\,750$ ou $15\,625$ Hz. L'oscillateur est commandé par une tension de correction fournie par le circuit de commande de l'oscillateur accessible aux points 1 et 16. Ce circuit fournit la tension de correction grâce aux signaux provenant des deux comparateurs de phase, filtrés par deux filtres : « hold-in » et « pull-in ».

L'oscillateur commande le fonctionnement d'un circuit monostable relié par les points 2 et 13 au cir-

cuit RC qui détermine ses caractéristiques.

Le monostable transmet le signal au circuit de sortie accessible par les points 6 et 7.

Au point 7 le circuit de sortie fournit des impulsions positives qui déclenchent le SCR par l'intermédiaire d'un transistor de commande (driver) 2N2102.

D'autre part, le circuit de sortie fournit au point 6, une tension « clamp » qui permet de maintenir négative l'électrode P du thyristor pendant la partie critique de la période de déviation lignes.

La tension de correction qui est appliquée à l'oscillateur a pour origine un signal en dents de scie obtenu par l'intégration d'une impulsion de retour de lignes, effectuée par un réseau extérieur. Ce signal est échantillonné pendant la durée de l'impulsion de synchronisation lignes.

Les impulsions synchro sont appliquées à un amplificateur de synchronisation par le point 12. Cet amplificateur commande les deux comparateurs de phase et un circuit de coïncidence.

Les comparateurs de phase sont montés en émetteurs suiveurs à réaction qui passent à l'état conducteur (« ON ») lorsque les impulsions de synchronisation leur sont appliquées. Pendant la durée de la conduction, les sorties des comparateurs fournissent une partie du retour du signal en dents de scie.

Les signaux de chaque sortie de comparateur de phase sont appliqués au point 16 après avoir traversé les filtres dont les entrées sont aux points 13 et 9 et la sortie au point 16.

Le filtre II (point de sortie 9) est du type RC à large bande.

Afin d'éviter que ce filtre transmette des parasites au circuit de commande de l'oscillateur, avant que le système soit verrouillé, on détecte la coïncidence entre les deux impulsions : locale provenant du retour de lignes et incidente provenant de la synchronisation, puis, le signal détecté est intégré. Le signal ainsi formé est utilisé pour bloquer le comparateur II.

Le signal de sortie de l'autre comparateur obtenu au point 13, passe par un filtre de bande I à bande étroite dont la sortie est au point 16.

Dans l'éventualité d'une absence prolongée des signaux synchro, une polarisation de référence est transmise par le point 13 afin de maintenir la fréquence de l'oscillateur à sa valeur nominale.

Circuits intérieurs et extérieurs :

Ils sont connectés aux points de terminaison (pratiquement les coses du CI) 1 à 16. La plupart des circuits intérieurs ont été mentionnés plus haut. A noter également les circuits d'alimentation accessibles aux points 4 et 14, le transis-

tor régulateur, donnant sur l'émetteur la tension stabilisée de 10,5 V étant du type 40355 monté en collecteur commun et commandé par la tension du point 4 appliquée à la base.

Les schémas des circuits extérieurs sont donnés en détail avec les valeurs des éléments.

Remarquons que l'alimentation stabilisée de 10,5 V du point 14 est appliquée à travers la résistance de 3,9 k Ω à l'anode de la diode du circuit « formateur » connecté au point 8.

Les flèches indiquent le sens de circulation des signaux de ce montage.

La figure 2 donne le « brochage » du circuit intégré TA5627 vu de

appareils de TV couleur à écran de grandes dimensions et à angle de 110°, c'est-à-dire aux tubes cathodiques les plus modernes actuellement.

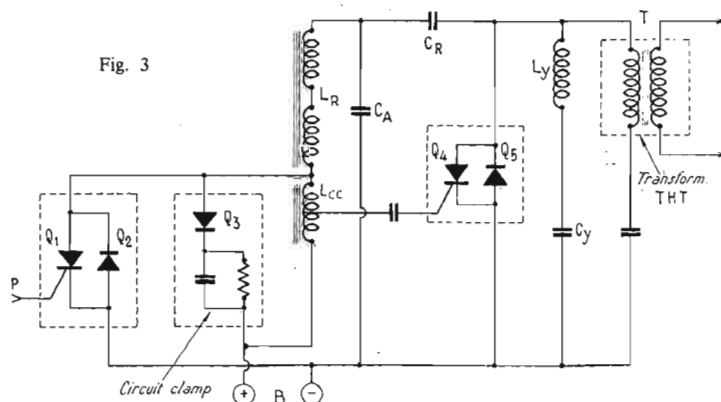
Le schéma simplifié, d'emploi des nouveaux semi-conducteurs dans le circuit de sortie de base de temps lignes est donné par la figure 3.

Ce schéma étant à peu près identique à ceux du CTC40, nos lecteurs trouveront dans les numéros du *Haut-Parleur* mentionnés plus haut, une explication détaillée du fonctionnement de ce montage.

Dans celui-ci, les semi-conducteurs utilisés sont :

Thyristors : $Q_1 = TA7885$, $Q_4 = TA7884$.

Fig. 3



l'arrière, c'est-à-dire avec les coses vers l'observateur. Une étude plus détaillée de ce CI sera donnée lors de la sortie du modèle de série.

ETAGE FINAL DE BASE DE TEMPS LIGNES

Ce circuit reste toujours délicat à réaliser. C'est le seul pour lequel quelques constructeurs font encore confiance aux lampes, mais il faut reconnaître que la majorité des constructeurs a adopté des semi-conducteurs qui donnent de plus en plus de satisfaction même au point de vue de la fiabilité.

Parmi les semi-conducteurs utilisés dans l'étage de sortie des bases de temps lignes, on a vu apparaître des thyristors et des diodes spéciales, remplaçant les transistors. Dans notre revue, *Le Haut-Parleur*, une série d'articles a été consacrée à un récepteur de TV couleur le CTC40RCA. Elle a été commencée en novembre 1969 et terminée en juin 1970.

Dans ce téléviseur, la base de temps lignes utilise des diodes et des thyristors. Elle a été décrite dans les numéros de janvier à mai 1970.

Le téléviseur CTC40 ayant fait ses preuves de fiabilité et ayant donné de bons résultats, la RCA a mis au point pour les autres spécialistes des semi-conducteurs analogues convenant spécialement aux

Diodes redresseuses : $Q_2 = TA7887$, $Q_3 = TA8003$, $Q_4 = TA7886$.

T est le transformateur de THT, L_y est la bobine de déviation lignes, C_y est la capacité en série avec L_y .

Le point P doit être connecté à la sortie du montage oscillateur, par exemple au point P du montage de la figure 1 sur lequel on a dessiné le thyristor Q_1 .

Les thyristors TA7884 et la diode redresseuse TA7886 sont utilisés pour constituer un commutateur bipolaire commandant le courant traversant la bobine de déviation horizontale (lignes) L_y pendant la période partielle d'aller. Pour préparer la commutation aller-retour et commander le courant dans L_y pendant le retour, le thyristor TA7885 et le redresseur TA7887 fonctionnent comme un commutateur. Le TA8003, redresseur, est utilisé comme « clamp » et protège les composants du montage contre des tensions transitoires excessives, pouvant être engendrées par des arcs dans le tube cathodique ou par le tube redresseur de THT.

Pour faciliter le branchement direct aux redresseurs des terminaisons des TA7884 et TA7885, les redresseurs TA7886 et TA7887 ont les connexions d'anode inversées par rapport à celles des diodes redresseuses normales d'alimentation.

Nouveau CI pour la CAF :

L'accord automatique des sélecteurs VHF et UHF est particulièrement utile dans les appareils de TV couleur qui nécessitent un accord précis pour un bon fonctionnement des décodeurs c'est-à-dire pour une bonne qualité des images en couleur.

Le circuit intégré CA3064, remplace l'ancien CA3044 sans modification des branchements aux composants extérieurs. Le schéma intérieur du CA3064 est toutefois différent de celui du CA3044.

stables à certains collecteurs et bases.

Le signal MF à amplifier est appliqué par le point 7, à l'amplificateur MF dont la sortie est au point 2. Le détecteur FM est évidemment le circuit qui fournit la tension de réglage CAF, amplifiée par l'amplificateur différentiel dont les sorties sont aux points 4 et 5.

Considérons le montage intérieur du CA3064 de la figure 4 qui se compose des quatre blocs fonctionnels de la figure 5 plus le circuit régulateur à diodes zener et l'amplificateur de CAG.

collecteurs (points 4 et 5) des deux tensions de CAF.

Les collecteurs sont polarisés positivement par l'intermédiaire de R_{10} et R_{11} , de $8\text{ k}\Omega$, reliées à la ligne positive, point 10. L'impédance de chaque sortie est de $8\text{ k}\Omega$ environ.

Grâce aux diodes zener P_1 , P_2 et P_3 on obtient la régulation de la tension alimentant l'amplificateur MF par la base de Q_1 . De ce fait, celui-ci est stable et son fonctionnement ne dépend pas des variations de température et de celles de la tension d'alimentation.

Montage pratique :

Reportons-nous au schéma de la figure 7 qui donne le branchement du CA3064 ou éléments extérieurs, à l'alimentation et aux circuits du téléviseur noir et blanc ou couleur. Remarquons que ce CI peut s'adapter à n'importe quel téléviseur quel que soit son standard, son système de couleur et le montage (AM ou FM) du son.

En effet, l'origine du signal de commande est l'amplificateur MF vision. Les fréquences d'accord étant déterminées par des bobina-

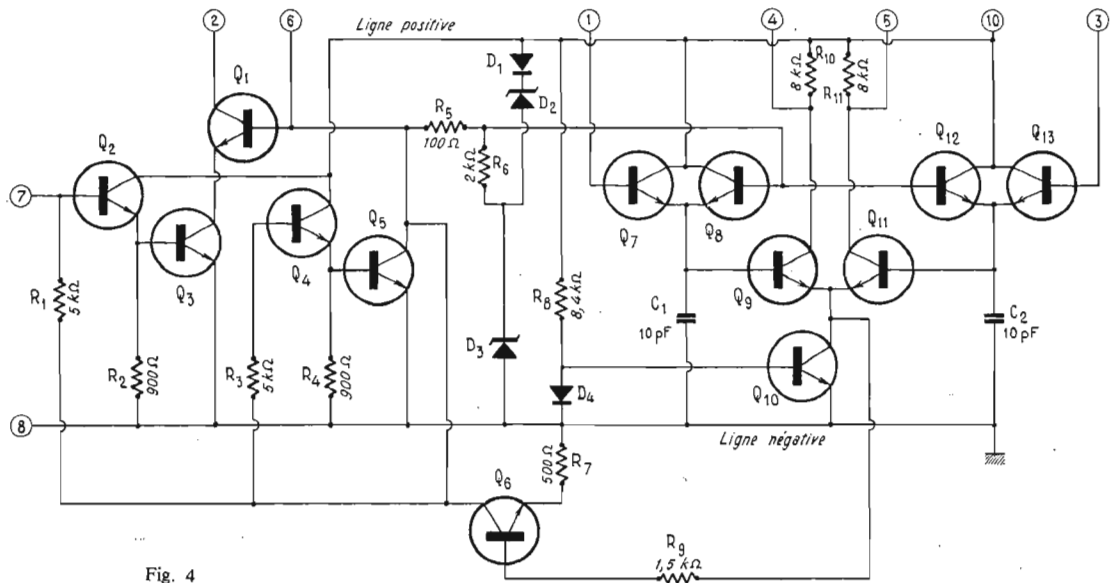


Fig. 4

Nous le donnons à la figure 4. Pour faciliter l'analyse de ce schéma, nous donnons à la figure 5 un schéma simplifié avec les fonctions de chacune des parties qui composent ce circuit intégré.

Celui-ci est alimenté entre les points 10 (positif) et 8 (négatif et

L'amplificateur du signal MF dont l'entrée est au point 7 commune avec le transistor Q_2 monté en collecteur commun, dont le signal de sortie obtenu sur l'émetteur est transmis à la base de Q_3 monté en émetteur commun. Le transistor Q_3 est suivi de Q_1 monté en base commune, accessible au point 6 qui sera découplé vers la masse. Cette base est polarisée par une tension régulée transmise par R_5 de $1\text{ k}\Omega$.

Au point 2 on obtient le signal MF amplifié. Ce signal sera appliqué au bobinage extérieur du discriminateur, analogue à ceux des discriminateurs de Foster-Seeley ou de rapport, comportant trois enroulements dont un secondaire à prise médiane.

Le secondaire de ce bobinage sera connecté aux points 1 et 3 du détecteur incorporé.

En se reportant au schéma de la figure 4 on voit que ce détecteur utilise des transistors montés en paires différentielles Q_7 - Q_8 et Q_{12} - Q_{13} . Les capacités C_1 et C_2 de 10 pF effectuant le filtrage des tensions fournies par ces détecteurs.

Vient ensuite l'amplificateur différentiel Q_9 - Q_{11} qui donne sur les

Le point 7, base de Q_2 , est polarisé à partir du point 6 par la bobine d'accord branchée extérieurement entre les points 6 et 7.

La tension régulée au point 6 est de $10,9$ à $12,8\text{ V}$. Pour un bon fonctionnement, la tension au point 10 doit être supérieure à 15 V . La valeur de la résistance R (voir Fig. 5) dépendra de la tension disponible au + de l'alimentation point + B.

Les deux tensions de CAF, disponibles aux points 4 et 5 peuvent être utilisées de plusieurs manières : une seule pour les deux sélecteurs UHF et VHF ou chacune pour un sélecteur. En effet, l'une de ces tensions, celle du point 4 est décroissante tandis que celle du point 5 est croissante, comme le montre la figure 6.

On voit que lorsque l'accord est correct, les deux tensions sont égales approximativement à $6,2\text{ V}$. Pour une déviation de $-0,02\text{ MHz}$ la tension du point 4 est de 12 V environ et celle du point 5 de 2 V environ. Pour une déviation de $+0,02\text{ MHz}$ les tensions sont inversées, 2 V et 12 V environ.

ges extérieurs au circuit intégré, celui-ci s'adaptera à toutes les valeurs usuelles des signaux MF, de 28 à 50 MHz .

Examinons d'abord les diverses connexions des points de terminaison 1 à 10.

L'alimentation de 30 V , prise sur le téléviseur, est montée avec le

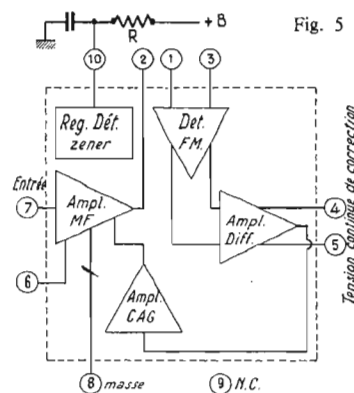


Fig. 5

masse). La tension de la source d'alimentation est filtrée par une résistance et un condensateur extérieurs.

A partir du point 10, on trouve un système régulateur à diode zener D_2 et D_3 fournissant des tensions

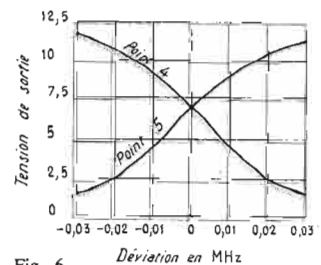


Fig. 6

négatif à la masse, point 8 et le positif vers le point 10 par l'intermédiaire du filtre $R_9 = 1,5\text{ k}\Omega$ et $C_6 = 1\text{ k}\Omega$. Ce filtre est un élément de découplage et non un filtre contre le ronflement.

On a vu précédemment que la tension du point 10 alimentera directement certains transistors et indirectement, par le circuit de stabilisation, d'autres transistors.

Partons maintenant de la sortie MF vision qui donne les signaux sur une large bande. Comme le schéma a été prévu plus particulièrement pour les appareils TV avec son FM, on a indiqué deux sorties de détecteurs, l'une vers le détecteur vision et l'autre vers le détecteur MF son FM qui donnera le signal MF à 4,5 MHz par le procédé interporteses.

disposé à l'entrée. Il se compose d'un circuit $L_3 C_3$ parallèle dans lequel $C_3 = 56$ pF. Il est donc possible de calculer L_3 à l'aide de la formule de Thomson écrite comme suit :

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C} \quad (2)$$

avec comme unités, le microhenry, le microfarad et le mégahertz. Les

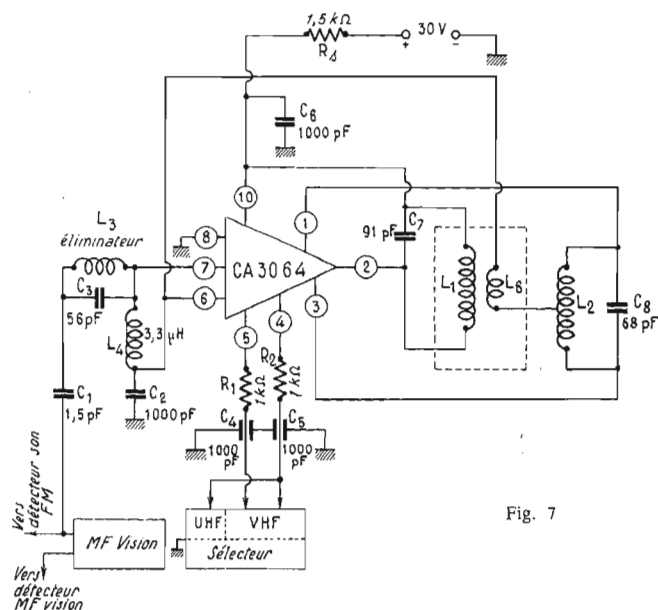


Fig. 7

Soit le cas d'un canal de TV dans lequel :

f_{mi} = fréquence porteuse MF vision.

f_{ms} = fréquence porteuse MF son du canal.

f_{msa} = fréquence porteuse MF son du canal adjacent.

En supposant que $f_{mi} = 45,75$ MHz, $f_{ms} = 41,25$ MHz et $f_{msa} = 47,25$ MHz cas d'un canal américain, on retrouve les différences : bande totale par canal $f_{msa} - f_{ms} = 47,25 - 41,25 = 6$ MHz ; différence $f_{mi} - f_{ms} = 45,75 - 41,25 = 4,5$ MHz.

En Europe on aurait trouvé d'autres valeurs selon que l'on aura considéré un canal français à 819 lignes, un canal français à 625 lignes et un canal « européen » à 625 lignes.

En prenant comme exemple un canal américain, on devra accorder la bobine L_4 sur $f_{mi} = 45,75$ MHz en utilisant une bobine de $3,3 \mu H$. La capacité correspondante d'accord est alors donnée par la formule de Thomson écrite sous la forme :

$$C = \frac{1}{4\pi^2 f_{mi}^2 L_4} \quad (1)$$

avec L_4 en microhenrys, C en microfarads et f en mégahertz.

Un éliminateur du signal du son adjacent, à $f_{msa} = 47,25$ MHz est

bobines L_3 et L_4 seront à noyaux réglables.

A la sortie de l'amplificateur MF on trouve, entre les points 2 et 10, le primaire du bobinage de discriminateur composé de L_1 à accorder sur 46,1 MHz, valeur située entre f_{mi} et f_{msa} . Le secondaire L_2

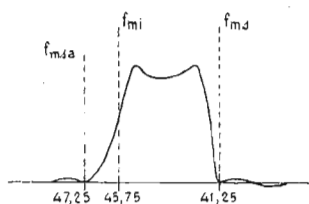


Fig. 8

sera accordé sur $f_{mi} = 45,75$ MHz. Le tertiaire L_6 est une bobine fortement couplée au primaire et connectée au point milieu électrique du secondaire.

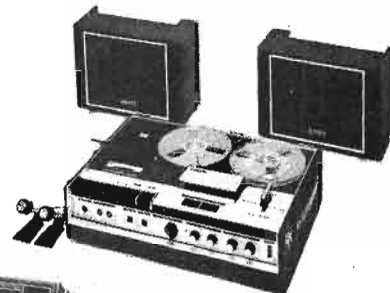
En remarquant que $C_7 = 91$ pF et $C_8 = 68$ pF, il sera facile à l'aide de la formule 2, de calculer les valeurs de L_1 et L_2 .

D'autres détails sur ce montage seront donnés dans la suite de cet article.

SONY DES NOUVEAUX MODÈLES

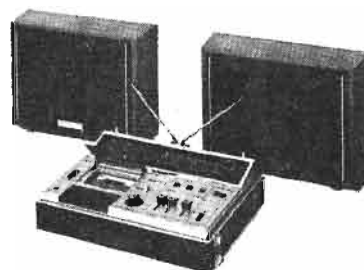
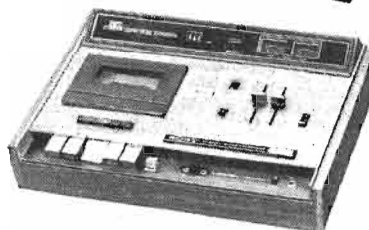
TC330 STÉRÉO

L'extraordinaire combinaison d'un magnétophone à bobine et à cassette - Bande 2 vitesses - Enregistre à partir de la bande ou inversement - Puissance de sortie 15 W par canal.
PRIX 2 780,00



TC160

Platine enregistreuse et lectrice de cassettes « compact » - Bande passante 20 à 15 000 Hz - 2 pistes mono - 4 pistes stéréo - Prises pour micros et entrées auxiliaires.
PRIX 1 650,00



CF-610 - Magnétophone à cassette complet, entièrement transistorisé, avec 2 haut-parleurs et radio.

Réception claire. Les transistors à effet de champ assurent une grande sensibilité en FM. Décodeur stéréo automatique. Régulation SONY-O-MATIC du niveau d'enregistrement. Coffret en simili-cuir noir, modèle solide et portatif avec haut-parleurs incorporés dans les couvercles.

Accessoires : microphone F-25, cassette C-60.
PRIX 2 500,00

CF-620

Caractéristiques techniques : Voir CF-610.

Coffret bois esthétique.

PRIX 2 600,00

KV-1220DF

Téléviseur portable en couleur avec tube cathodique trinitron. 62 transistors, 56 diodes, 1 circuit intégré. Alternatif 110-127-220 V-50 Hz. Système TV : normes TV françaises SECAM. Récepteur bistandard noir et blanc et couleur : Chaînes VHF F₁-F₂, Chaînes UHF 21-69. Télé-Monte-Carlo, Télé-Luxembourg. 625 UHF/VHF. 819 UHF/VHF. Tube image Trinitron, angle de 90°, 30 cm de diagonale. PRIX 3 150,00

CADEAU DE VALEUR A TOUT ACHETEUR D'UN TÉLÉVISEUR COULEUR



Agent INTERNATIONAL VIDÉO SONY

342, rue des Pyrénées, PARIS-XX^e - Tél. 797-77-74 - 636-55-30 - 636-91-27

M.

Adresse complète :

Désire recevoir documentation ☐ sur :

prix ☐

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

CHAÎNE VOXSON STEREO 200

CETTE chaîne stéréophonique de 2×30 W comprend : un amplificateur stéréophonique Voxson Stéréo 200 de 2×35 W ; un tuner stéréophonique Voxson R203 ; 2 enceintes cabasse Dinghy 1 ; une platine Lenco B55 avec socle et couvercle et cellule Shure.

L'amplificateur stéréophonique Voxson Stéréo 200. Cet amplificateur équipé de 25 diodes et 26 transistors au silicium délivre une puissance de 2×50 W musicaux il présente les particularités intéressantes suivantes :

Indicateurs lumineux de la limite de distorsion sur les deux canaux. Filtrés anti-rumble et anti-crash du type actif à haute sélectivité. Circuit électronique pour la protection des transistors finaux contre des surcharges accidentelles. Thermo-interrupteur de sécurité qui éteint l'appareil lorsqu'un échauffement anormal des organes d'alimentation arrive à des températures dangereuses.

Dans la partie postérieure de l'amplificateur sont prévues deux prises de courant, asservies à l'interrupteur pour faciliter l'alimentation du lecteur de bande et du tuner. Prise frontale pour casque stéréophonique. Possibilité d'inversion des canaux sans altérer la « balance ».

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

Puissance de sortie efficace sur 8Ω (les deux canaux pilotés) : 2×35 W. Distorsion harmonique totale à 1 kHz et à la puissance de sortie nominale : 0,2 %. Bande passante (à 0,2 % de distorsion harmonique) : 20 - 20 000 Hz. Réponse en fréquence : ± 1 dB entre 20 et 20 000 Hz. Rapport signal/bruit sur phono : meilleur que - 60 dB. Rapport signal/bruit aux autres entrées : meilleur que - 70 dB. Contrôle graves : de + 15 à - 15 dB à 40 Hz. Contrôle aigus : de + 10 à - 10 dB à 15 kHz. Sensibilité relative aux entrées tape-tuner-aux. : 250 mV. Sensibilité relative à l'entrée phono à 1 kHz (égal RIAA) : 3 mV. Facteur d'atténuation à 1 kHz : 40 dB. Dimensions : $39 \times 122 \times 19$ cm. Poids : 4,5 kg.

Le tuner stéréo R203 est un tuner AM-FM à 5 gammes d'ondes dont les principales caractéristiques sont :

Interruption automatique du circuit « decoder » quand le signal n'a pas l'inten-

sité suffisante pour une bonne réception stéréophonique. Circuit spécial de contrôle automatique de gain pour consentir l'écoute parfaite des stations à modulation d'amplitude même en présence de signaux locaux très intenses, jusqu'à 2 V m. Indicateur d'accord commun pour les gammes AM-FM avec appareil de mesure à index ; sur la gamme FM, l'indication de l'appareil est indépendante de l'action du circuit limiteur.

Section tuner FM : Gamme de réception 87 ÷ 108 MHz. Sensibilité utile : 3 μ V. Rapport S/N : 60 dB. Rapport de détection : 3,5 dB. Antenne : 300 Ω balancée. Réponse en fréquence : 30 ÷ 15 000 Hz. Réjection à l'image : 40 dB. Réjection à la fréquence intermédiaire : > 70 dB. Suppression AM : 40 dB. Distorsion harmonique : < 1 %. Séparation entre les canaux stéréo : > 35 dB à 1 000 Hz. Commutation stéréo automatique avec signal < 10 μ V. Filtre SCA > 50 dB. Suppression 19 et 38 kHz : 30 dB. Circuit CAF déconnectable. Indicateur lumineux de réception stéréo.

Section Tuner AM : Gamme de réception : PO : 520 à 1 600 kHz (de 578 à 1 855 m). GO : (télédiffusion) 150 à 380 kHz (de 2 000 à 790 m). OC : 5,85 MHz (de 51,3 à 30 m). Sensibilité : PO : 200 μ V/m (avec antenne ferrite incorporée). GO : 1 mV/m (avec antenne ferrite incorporée). OC : 10 μ V. Atténuation du canal adjoint pour la télédiffusion (33 kHz : 60 dB). Indicateur commun pour les gammes AM-FM avec index, sur la gamme FM l'indication est indépendante de l'action du circuit limiteur. Alimentation : 110/220 V, 50 ou 60 Hz. Dimensions : $39 \times 12 \times 19$ cm. Poids : 4,2 kg.

La platine Lenco B55 4 vitesses : 16, 33, 45 et 78 tours. Vitesses ajustables de manière continue à partir de 33 tours. Moteur : 4 pôles à axe conique. Rapport signal/bruit (réf. 6 mV) : 44 dB. Alimentation : 110/220 V, 50/60 Hz.

L'enceinte Cabasse Dinghy I. Equipement : un haut-parleur 24B25C. Système : labyrinthe à événements freinés. Puissance admissible : 25 W. Poids brut : 10 kg. Poids net : 8 kg. Dimensions : L 28 x H 60 x P 23,6 cm. Finition standard : acajou, noyer, chêne, teck, verni mat, teinte naturelle. Impédances standards : 4 ou 8 ou 16 Ω . Courbe de réponse : 50-18 000 Hz.



Chaîne Voxson 4213

CHAÎNE VOXSON H 213

Cette chaîne stéréophonique comprend : un tuner amplificateur Voxson H 213, une platine tourne-disques Connoisseur BD2 équipée d'une cellule shure, livrée avec socle et couvercle. 2 enceintes Cabasse Dinghy I.

Le tuner amplificateur Voxson H 213.

Le Voxson H 213 est un combiné tuner FM équipé de transistors FET et d'un amplificateur 2×20 W, les caractéristiques principales sont :

Pour le tuner FM : Gamme de réception : 87 à 108 MHz. Sensibilité utile : 3 μ V. Rapport S/N : 60 dB ($D = \pm 75$ kHz). Rapport de détection : 3,5 dB. Réponse en fréquence : 30 à 1 500 Hz. Réjection de l'image : 50 dB. Réjection de la fréquence intermédiaire : > 70 dB. Suppression AM : 50 dB. Distorsion harmonique : < 1 %. Séparation entre canal stéréo > 35 dB à 1 000 Hz. Commutation stéréo automatique avec signal > 10 μ V.

Pour la partie amplificateur : Puissance de sortie continue sur 8Ω (les deux canaux pilotés) : 2×20 W. Puissance de sortie musicale sur 8Ω : 2×27 W - puissance dynamique : 120 W. Distorsion à la puissance nominale : 0,3 %. Bande passante : 18 - 20 000 Hz. Résistance de charge : 8 Ω . Ils peuvent être branchés sur des haut-parleurs ayant impédance de 4 à 16 Ω . Stabilité inconditionnée (sur n'importe quelle charge). Facteur d'atténuation : - 40 dB. Réponse de fréquence : 20 - 20 000 Hz. Alimentation 110/220 V, 50 ou 60 Hz, prise pour casque stéréo. Entrées : magnétophone, PU magnétique, PU cristal. Entrée antenne : 300 Ω (équilibrée), 70 Ω (déséquilibrée). Indicateur lumineux de réception stéréo - CAF commutable.

La table de lecture Connoisseur BD2 est équipée d'un moteur synchrone 2 vitesses. Plateau : 25 cm. Poids : 1,2 kg. Bras : pivot giroscopique avec capot admettant toutes cellules. Livré sur socle avec bras (sans cellule), pèse-bras et couvercle de plexiglass. Dimensions : L 390, P 342, H 120 (hors tout bras compris).

L'enceinte Cabasse Dinghy 1 (voir chaîne précédente).

LE LECTEUR DE CARTOUCHES STERÉOPHONIQUES VOXSON GN207

L'appareil comprend l'unité de lecture, l'amplificateur stéréophonique et les haut-parleurs. Il peut être utilisé comme amplificateur stéréo d'une platine ou d'un tuner. Mise en marche automatique par l'introduction de la cartouche. Commutation de piste, automatique et manuelle avec indication lumineuse du programme en cours. Commutateur mono-stéréo complété d'un indicateur lumineux.

Caractéristiques principales :

Cartouche : système stéréo 8. 4 diodes. 12 transistors. Vitesse de défilement : 9,5 cm/s. Courbe de réponse : 60 à 8 000 Hz. Puissance de sortie : $2 \times 3,5$ W avec 5 % de distorsion. Contrôle de tonalité. Moteur synchrone 50 Hz. Fluctuation : 0,3 %. Alimentation : c.a. 125-220 V - 50 Hz. Dimensions : $72 \times 17,5 \times 20$ cm. Poids : 10,450 kg.



LE LECTEUR DE CARTOUCHES VOXSON GN208

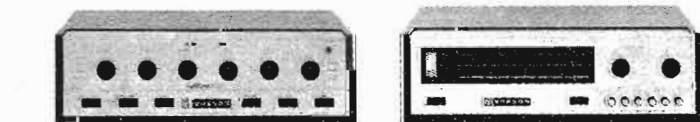
L'appareil comprend : l'unité de lecture avec mécanisme automatique de sélection des quatre programmes par translation verticale de la tête de lecture. Le préamplificateur bi-canal qui égalise la réponse du signal à bas niveau, fourni par la tête de lecture de façon à ce que la tension de sortie de l'appareil puisse piloter n'importe quel amplificateur. Le mécanisme d'entraînement de la bande actionné par un moteur spécial du type synchro (vitesse) qui permet de maintenir les variations de vitesse à un niveau très réduit.

Caractéristiques principales :

Circuit solid state à 10 semi-conducteurs pour le GN208. Mise en route automatique par introduction de la cartouche. Changement de piste avec indicateur lumineux du programme (breveté). Tension alimentation universelle 110, 125, 140, 160, 220, 240 V 50 Hz. Dimensions : $39 \times 12 \times 19$ cm.



Chaîne Voxson stéréo 200



Lecteur stéréo Voxson GN207



LE LECTEUR DE CARTOUCHES STERÉOPHONIQUES VOXSON SONAR 106

Ce lecteur de cartouches stéréophoniques 8 pistes a été étudié pour être utilisé dans une automobile. Il délivre une puissance de 2×7 W, il est fourni avec deux haut-parleurs apéciaux tropicalisés et étanches et prévus pour être placés dans les portières.

Caractéristiques techniques : Circuit « solid state » avec 32 semi-conducteurs. Mise en marche automatique par l'introduction de la cartouche. Commande de balance. Commande de tonalité à trois positions. Alimentation : 12 V, $\pm$ à la masse.



COMBINE AUTORADIO LECTEUR DE CARTOUCHES VOXSON SONAR 108

Cet appareil permet la reproduction des cartouches stéréo 8 et la réception des programmes radio en ondes moyennes et ondes courtes.

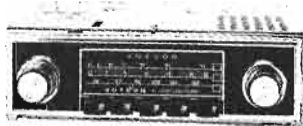
Caractéristiques techniques : Circuit « solid state » 40 semi-conducteurs. Mise en marche automatique par l'introduction de la cartouche. Commande de balance. Commande de tonalité à 3 positions. Puissance de sortie : 7 W par canal. Alimentation 12 V, $\pm$ à la masse.



COMBINE AUTORADIO LECTEUR DE CARTOUCHES VOXSON SONAR GN104SR

Cet appareil permet la reproduction des cartouches stéréo 8 et la réception des programmes radio en ondes moyennes et en grandes ondes. Il permet aussi l'écoute des programmes et des nouvelles de toutes les parties du monde.

Circuit « solid state » avec 34 semi-conducteurs. Mise en marche automatique par l'introduction de la cartouche. Commande de balance, commande de la tonalité à 3 positions. Puissance de sortie : 7 W par canal alimentation 12 V, $\pm$ à la masse. L'appareil est livré avec deux haut-parleurs spéciaux « stéréo-auto », étudiés pour être installés dans les portières.



L'AUTORADIO VOXSON NURBURGRING 913

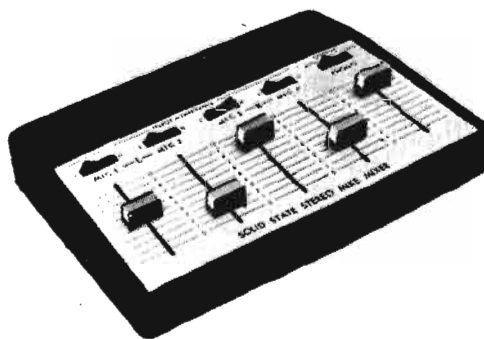
Autoradio monobloc avec présélecteur à touches. 3 gammes d'ondes : moyennes, longues et modulation de fréquence. Circuit « solid state » avec 21 semi-conducteurs. Clavier permettant l'écoute de 5 stations prérégées avec commutation automatique de la gamme. Puissance de sortie : 6 W. Réglage continu de la tonalité. Prise pour adaptateur ondes courtes, tourne-disques, magnétophone. Alimentation 12 V $\pm$ à la masse.



MAGNETOPHONE AKAI X5000

Magnétophone stéréophonique 4 pistes, 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s. 3 têtes, système d'enregistrement à champs croisés. Moteur synchrone à hystérésis 2 vitesses. Réponse en fréquences 35 à 24 000 Hz $\pm$ 3 dB à 19 cm/s. Distorsion < 2% à 1 000 Hz. Sensibilité des entrées : micro, 0,5 mV ; ligne, 50 mV. Puissance de sortie : 2×6 W. Equipement : 12 transistors. 2 circuits intégrés. 4 diodes. Alimentation : 110/220 V, 50 ou 60 Hz. Consommation : 60 W. Dimensions : 356 x 340 x 240 mm.

PUPITRE DE MIXAGE MM 8 BST



Les services demandés à une installation de sonorisation ou d'enregistrement ne peuvent plus être limités à une tacite amplification des sons. En effet, la mise en valeur de tous les éléments qui rendent un orchestre vivant ne saurait être capté par un seul ou par plusieurs micros de prépondérance égale. Pour obtenir le maximum de rendement, il est nécessaire de pouvoir doser la quantité d'amplification affectée à chaque exécutant, et ceci d'une manière à la fois souple, rapide et précise. Le fait de pouvoir mélanger des textes ou de la musique provenant de magnétophone ou de platine stéréo permet d'élargir à l'infini le champ des fréquences obtenues. Par sa conception, le mélangeur stéréo MM8BST est particulièrement apte à remplir ces fonctions.

Le MM8BST est stéréophonique ; il est doté d'une entrée platine magnétique avec correction RIAA et de deux entrées standards par canal. La manœuvre d'un commutateur permet l'utilisation de l'appareil en monophonie et de disposer ainsi de 2 entrées platines stéréo et de 4 entrées standards. En fonction mono comme stéréo, le gain de chaque entrée est indépendamment ajustable, d'une valeur allant du gain nul à l'amplification maxi. Chacune des entrées standards est munie d'un contacteur permettant une adaptation de l'impédance d'entrée obtenue 200... 500 Ω et 50 k Ω (haute et basse impédance), permettant le raccordement à un grand nombre de sources telles que micros, magnétophones mono ou stéréo, guitare électrique, vibrato, chambre de réverbération, unité de distorsion, platines équipées de cellule cristal ou magnétique, quel que soit le niveau de sortie.

La disposition consistant à utiliser le MM8BST mono sera particulièrement appréciée par les orchestres ou organismes de conférences dont le nombre de participants est généralement élevé. Dans le cas du besoin de 6 entrées stéréo, il est possible d'utiliser $2 \times$ d'utiliser $2 \times$ MM8 commutées en mono. L'alimentation de cet appareil est constituée par 2 piles de 9 V miniatures montées en parallèles, compte tenu de la faible consommation, cette disposition permet d'obtenir une autonomie très importante. Toutefois, l'emploi d'un bloc secteur, type ME300 assure disponibilité d'emploi, stabilité de niveau et économie donc plus grand confort d'utilisation.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le mélangeur stéréo MM8BST se présente sous la forme d'un pupitre métallique de dimension 250 x 190 x 45 mm. De couleur noire mat avec façade en aluminium

brossé, le pupitre possède un aspect très agréable. Sur le plan incliné, sont placés les potentiomètres linéaires qui rendent les réglages particulièrement agréables. D'autre part, la position des curseurs offre l'avantage de visualiser instantanément le niveau d'amplification de chaque source. Les connecteurs de sortie sont disposés sur la face arrière du pupitre.

Les circuits d'une conception très moderne sont entièrement équipés de transistors silicium assurant un niveau de bruit très faible (rapport S/B $\geq$ 98 dB).

Chaque entrée compte son préamplificateur individuel amenant le signal au niveau nécessaire au mélange. L'entrée platine magnétique d'une impédance fixe (50 K) comprend 2 transistors amplificateurs de tension. Q_3 , Q_4 comportant les circuits RC de désaccentuation conforme aux normes RIAA. Les potentiomètres des entrées magnétiques sont couplés mécaniquement assurant ainsi la simultanéité de réglage. Les entrées standards sont constituées d'un transistor amplificateur Q_1 des réseaux de contre-réaction d'un commutateur mettant en action les circuits d'adaptation d'impédance d'entrée pouvant être ajustés de façon indépendante.

Les signaux de sortie, de niveaux différents, sont mélangés à l'entrée du préamplificateur global. Cet étage constitué de Q_5 - Q_6 amène le faible signal d'entrée à un niveau de l'ordre de 2 V.

Ce fort niveau présente l'avantage de permettre l'attaque directe des modules amplificateurs transistorisés requérant une tension d'entrée de cet ordre.

Impédance d'entrée : 200... 600 Ω (basse impédance ou 50 k Ω (haute impédance) par commutateur.

Platine magnétique : 50 K correction RIAA.

Fréquence de réponse à ± 2 dB : 30 Hz... 20 000 sur toute entrée.

Niveau d'entrée maxi : Haute impédance : 100 mV ; basse impédance : 30 mV ; magnétique : 40 mV.

Rapport signal/bruit > 46 dB sur toutes voies mono-stéréo par commutateur.

Niveau sortie : 2 V.

Tension d'alimentation : 9 V pile ou bloc secteur ME300.

Semi-conducteurs : $12 \times$ 25C644 (silicium faible bruit).

Dimensions : 250 x 190 x 55 mm.

Poids : 1,7 kg.

La structure, tant des circuits électroniques que de la mécanique du MM8, en fait un appareil d'une utilisation quasiment universelle alliant la souplesse et le confort d'utilisation.

(distributeur Lyon : Ets TABEY)

HI-FI CLUB TERAL

53, rue Traversière
Paris-12° - Tél. 344-67-00

CHAÎNE VOXSON : STÉRÉO 200

- 1 ampli Stéréo 200.
- 1 tuner R203.
- 1 table de lecture Lenco B55H, cellule magnétique Shure, socle et couvercle luxe.
- 2 enceintes Cabasse Dinghy I.

L'ENSEMBLE 3 590,00

STÉRÉO HR213

- 1 ampli-tuner HR213.
- 1 table de lecture Connoisseur BD2, cellule magnétique Shure, socle et couvercle.
- 2 enceintes Cabasse Dinghy I.

L'ENSEMBLE 3 050,00

LECTEUR DE CARTOUCHES 8 PISTES

- GN207 - Stéréophonique, ampli 2×7 W et 2 enceintes 990,00
- GN208 - Lecteur stéréo s'incorporant dans une chaîne HI-FI créant un fond musical agréable 689,00

AUTORADIO, LECTEUR DE CARTOUCHES 8 PISTES

- GN104SR 1 100,00
- GN106 827,00
- GN108 1 040,00
- GN913 773,00

MAGNETOPHONE AKAI X5000W

- Le tout dernier-né d'une gamme prestigieuse, 2 moteurs, 4 têtes, 3 vitesses, 2 amplificateurs 2×12 W, système Crossfield 2 592,00

ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE POUR AUTOMOBILE

A la suite de l'article « Allumage électronique pour automobile » paru dans notre n° 1304, les lecteurs nous ont abondamment écrit. Dans les lignes suivantes, nous ajouterons quelques remarques à ce qui a été déjà publié répondant ainsi aux questions les plus souvent posées.

L'allumage électronique décrit dans le n° 1304 du Haut-Parleur est AVANT TOUT UN MONTAGE EXPERIMENTAL destiné à inspirer le lecteur dans une éventuelle réalisation personnelle.

Ce système n'en fonctionne pas moins parfaitement et peut être directement reproduit.

L'installateur devra cependant se renseigner auprès de l'administration compétente quant à la réglementation à respecter en cas de modification des systèmes d'allumage.

tension de service était de 150 V, d'où la tension de zener de 150 V choisie pour Z_1 .

La tension maximum V_{CE} de 100 ou 115 V, selon les constructeurs, correspond en fait à un minimum jamais dépassé au cours d'une série. La vraie tension maximum peut être très supérieure mais elle n'est pas garantie.

Les oscillogrammes relevés (figure 3 du premier article) révèlent une tension crête à crête de 130 V aux bornes du primaire de la bobine. La crête positive ne dépasse pas 100 V et la crête négative est d'environ 30 V. Les impulsions se retrouvent entre le collecteur et l'émetteur de T_1 , légèrement réduites par la chute de tension à travers R_1 . Si tous les transistors 2N3055 supportent ces tensions, une diode zener de 150 V ne saurait protéger que ceux supportant plus de 150 V.

La résistance R_1 doit pouvoir dissiper 5 W mais pas plus. En fonctionnement normal, l'intensité de crête à travers cette résistance est de 5 A mais la puissance moyenne dissipée est bien inférieure. Si, par oubli, le contact reste branché, le moteur étant arrêté et le rupteur fermé, l'intensité moyenne sera de 5 A et la puissance moyenne dissipée 25 W. La résistance commencera alors à rougir et finira par fondre assurant une protection de l'allumage comme un fusible. Il en sera de même si par malheur le transistor T_1 s'emballé.

Cette résistance pourra être réalisée en enroulant du fil résistant autour du corps d'une résistance bobinée hors d'usage (coupée) ou de valeur élevée devant un ohm, par exemple plus de 100 Ω . La longueur du fil dépend de sa résistance au mètre et son

France (Transistor Zündspule - 4 - Bosch) mais une autre bobine de rapport 1/400 prévue pour cette usage conviendra certainement.

Il en est de même pour tous les autres composants : les types donnés correspondent au montage réalisé mais des éléments équivalents ou de performances voisines donneront les mêmes résultats.

Pourquoi l'éclateur de la figure 10 est-il branché entre le secondaire et le + et non le secondaire et le - ?

Pour des raisons pratiques tout simplement !... Les résultats sont les mêmes dans les deux cas car la différence de 12 V est négligeable devant les 50 000 V provoquant l'étincelle.

Quels réglages doit-on reprendre une fois l'allumage installé ?

L'avance doit être diminuée, mais cela a déjà été vu. Si l'automobile est équipée d'un compte-tours électronique, celui-ci doit être branché de la même manière qu'avec l'allumage classique.

Les indications du compte-tours ne devraient pas changer car en principe un tel appareil est un fréquencemètre.

Beaucoup de compte-tours électroniques ne sont cependant pas sensibles au seul nombre d'impulsions par seconde mais aussi à la forme des impulsions qui diffère selon le type d'allumage. Il paraît donc sage de revoir l'étalonnage du compte-tours.

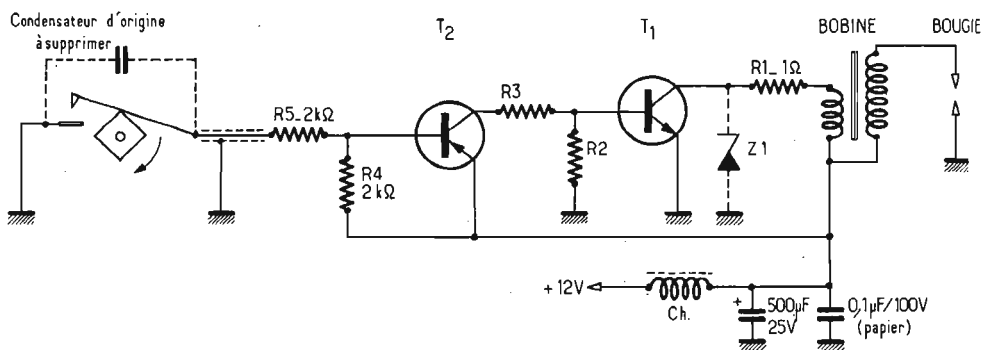
Où se procurer le matériel ?

Cette description n'a aucun caractère publicitaire ; aussi, les lecteurs intéressés sont-ils invités à contacter leurs fournisseurs habituels ou les annonceurs du Haut-Parleur.

Certains magasins d'accessoires automobiles vendent des bobines pour allumage électronique. Il faut bien spécifier lors de la commande : bobine pour allumage transistor, tension de batterie 12 V, rapport de transformation 1/400.

Pour terminer, les lecteurs sont invités à relire le n° 1304 et consulter leur collection du Haut-Parleur où le problème de l'allumage électronique a été abordé (nos 1076, 1081, 1127, 1152, 1161, 1182, 1247).

F.A.



R_1 : résistance bobinée 5 W. T_1 et Z_1 : voir texte. T_2 : 2N4036 (dans ce cas $R_2 = 27 \Omega$ et $R_3 = 10 \Omega$). Ou ASY27 (dans ce cas $R_2 = R_3 = 100 \Omega$).

Il faut commencer par noter au sujet de l'article précédent que, si le système de la figure 4 est exact, le nom du transistor T_2 ne l'est pas : T_2 est du type 2N4036 et non 2N4046. D'autre part, dans la légende de la figure 10, il faut lire « T_1 : n'importe quel transistor NPN... » et non PNP. Il suffisait d'ailleurs d'examiner le schéma pour constater cette évidence. La figure 11 reprend le schéma de l'allumage électronique. Le transistor T_2 est du type 2N4036 et peut être remplacé avantageusement par un 2N4037. Les transistors peuvent dissiper un Watt sur le collecteur. Il est cependant possible de remplacer T_2 par un transistor PNP très ordinaire, même au germanium. Un transistor ASY27 monté en T_2 n'a jamais chauffé au cours des nombreux essais. Dans ce cas, R_2 et R_3 avaient la même valeur de 100 Ω .

Le transistor T_1 de la maquette est du type 2N3055 provenant du démontage d'un régulateur où la

Pour obtenir une sécurité certaine sans mesurer V_{CE} max. la diode doit avoir une tension de zener inférieure à V_{CE} max garanti par le fabricant du transistor T_1 . Les caractéristiques des transistors varient hélas beaucoup d'une marque à l'autre, et même dans une même série. Le tableau suivant donne quelques valeurs indicatives pour différents transistors employés en T_1 :

T_1	V_{CE} max	Z_1
2N3055	115	100 V 5 W
2N3773	120	110 V 5 W
2N3442	120	110 V 5 W

La diode zener est recommandée par les notices d'application mais il n'y a jamais eu d'accident au cours des essais, tant avec éclateur qu'en service sur voiture, essais menés sans aucune diode de protection !...

diamètre sera tel que, pour la longueur en question, la dissipation n'excèdera pas 5 W. Les combinaisons sont multiples : par exemple, 20 cm de fil de 3/10 ayant une résistance de 5 Ω par mètre.

Voici maintenant les réponses aux questions les plus souvent posées par le courrier reçu à la suite du premier article :

Peut-on employer une bobine d'allumage ordinaire ?

La réponse a pourtant déjà été donnée et commentée : ce n'est pas possible. Des montages d'allumage électronique employant une bobine ordinaire existent cependant. Ils sont plus complexes que celui-ci et comportent notamment des transistors de puissance en série pour augmenter l'impédance primaire.

La bobine utilisée sur la maquette décrite est importée en

L'AMPLIFICATEUR

BOUYER « ST3 »

LA Société Bouyer est particulièrement spécialisée dans la production de matériel de sonorisation de qualité. Dans ce domaine de l'électroacoustique et de l'électronique, les trois facteurs déterminants sont : La puissance ; l'économie et la fiabilité.

La puissance est obtenue par un bon emploi des composants électroniques. L'économie s'obtient grâce à la simplicité des circuits, simplicité qui engendre une fiabilité évidente. Par définition, on peut dire qu'un amplificateur de sonorisation est un appareil simple et robuste.

L'amplificateur Bouyer que nous décrivons ci-dessous est un appareil de sonorisation, de petite puissance, extrêmement bon marché. Ses possibilités d'utilisation seront multiples. Il s'agit d'un élément vendu complet en ordre de marche.

CARACTERISTIQUES

Dimensions : 21 x 13,5 x 11 cm.

Puissance : 10 W.

Entrées : P.U. piezo/Micro.

Sortie : Pour haut-parleur de 4 à 15 Ω .

Alimentation : 110-125-220-250 V.

CONCEPTION TECHNIQUE

Le ST3 est un amplificateur à tubes. Ces derniers sont encore très souvent utilisés en sonorisation, pour leur robustesse, et leur économie. Quatre tubes équipent le ST3 : une « 6X4 », une « EL90 » et deux « EBC91 ».

L'ALIMENTATION

Le transformateur d'alimentation très largement dimensionné, fournit au secondaire des tensions de 6,3 V, pour l'alimentation directe des filaments, et une haute tension (250 V x 2) en deux demi-enroulements, qui est prévue pour toutes les autres fonctions. Cette haute tension est redressée au moyen de la 6X4, qui est un redresseur biplaque à vide. Un filtre en « pi » est ensuite réalisé avec deux condensateurs chimiques de 12 μ F, et une self, sur circuit métallique de grande taille. Ce filtre élimine parfaitement tout ronflement pouvant provenir du secteur.



(Photo : J.-M. SAVARD)

L'AMPLIFICATEUR

Les trois autres tubes servent à l'amplification. Deux doubles triodes équipent les circuits pré-amplificateurs, alors que la pentode de puissance (EL90 ou 6AQ5) est montée en étage final, de classe A. Ce choix, en sonorisation pourtant assez rare, est justifié par une possibilité de diminution considérable de la distorsion, par rapport à la classe B, par exemple. La sortie est réalisée par l'intermédiaire d'un transformateur de modulation. Ce dernier est construit sur une carcasse de 50 x 60 mm, à grains orientés, choix qui doit permettre une conservation optimale de la bande passante.

CONCEPTION PRATIQUE

Le ST3 est monté dans un boîtier métallique, d'encombrement extrêmement réduit, sur lequel toutes les commandes, sorties, entrées, etc., sont réunies sur la face avant, laissant les cinq autres faces totalement libres. Cette disposition permettra, par exemple, d'accrocher le ST3 à un mur.

Le coffret métallique constitue un excellent blindage. Les lampes,

toutes à sept broches, sont retenues par des étriers à ressort, empêchant les mauvais contacts. Malgré la faible place disponible, dans ce minuscule compartiment, le montage n'est pas trop serré et apparaît même comme très agréable à observer. Les transformateurs sont bien disposés, pour ce qui concerne les rayonnements sur les étages d'entrée. Le « curieux » qui ouvrira cette boîte sera agréablement surpris par la taille de la self, détail qui témoigne d'une évidente recherche de la qualité dans la simplicité.

Notons qu'un petit étrier portefusible permet de façon très commode, de couper la haute tension uniquement. On imagine que ce détail sera très utile, soit dans de nombreuses phases d'utilisation, soit au cours de dépannages éventuels.

Le boîtier peut se fixer au mur, à l'aide de deux clous, tout simplement.

PERFORMANCES

Il est normal, pour un amplificateur de sonorisation, de trouver des performances inférieures à celles d'un appareil de Hi-Fi. Cependant, le ST3 est malgré tout un amplificateur de très bonne qua-

lité sonore. D'ailleurs, les chiffres qu'il permet d'obtenir auraient pu il y a quelques années, le classer dans la catégorie Hi-Fi. Mais les transistors, et surtout ceux au silicium, ont bouleversé toutes les données.

On peut néanmoins relever ce qui suit :

Bande passante : 30 à 15 000 Hz.

Distorsion : Inf. à 1 % à 8 W.

Puissance nominale : 8 à 10 W.

Puissance de crête : 14,7 W (sur 4 Ω).

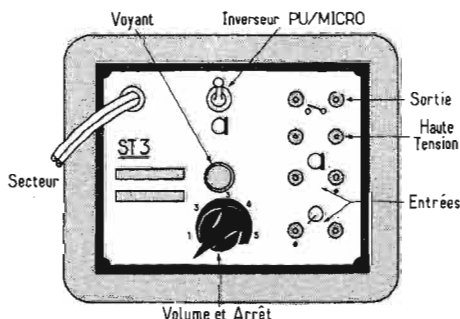
POINTS PARTICULIERS DE L'UTILISATION

Les utilisations possibles du ST3 sont multiples. Dans tous les cas, la robustesse offrira à l'utilisateur une tranquillité d'esprit appréciable. Ainsi, l'impédance de sortie pour les diffuseurs ne sera pas très critique. On ne risquera aucune détérioration, en cas de valeur trop faible, ou même, en cas d'absence accidentelle de charge. Un court-circuit en sortie n'aura pas plus d'effet. Ces trois points auraient déjà constitué de graves dangers, dans une installation transistorisée.

La robustesse mécanique est aussi présente, comme nous l'avons démontré ci-dessus.

Cet élément très économique conviendra parfaitement aux petits locaux publics, magasins et également à ceux qui désirent un amplificateur de bonne qualité, à peu de frais.

Y. DUPRE.



AMPLI HI-FI BOUYER

10 watts efficaces

Bande passante 30 à 18 000 Hz

PRIX : 140 F (port 10 F)

AUDITORIUM HI-FI RADIO-STOCK

7, rue Taylor, PARIS-X* - Tél. 208.63.00

Ouverture le lundi de 14 à 19 h et du mardi au samedi de 10 à 19 h. Nocturnes tous les jeudis jusqu'à 22 h.

C.C.P. PARIS 5 379-89

LE DÉTECTEUR DE MÉTAUX HEATHKIT GD48

LE détecteur de métaux GD48 est un appareil directement dérivé des détecteurs de mines actuels. Le matériel militaire dont il est la copie est présenté différemment quant au boîtier, mais les circuits sont identiques.

« Heathkit » présente son appareil en indiquant qu'il peut servir aussi bien aux professionnels qu'aux amateurs. Dans le premier cas, on peut rechercher des conduites, des câbles enterrés, mettre en évidence le cheminement des tubes de chauffage dans les parquets, retrouver un bijou perdu dans l'herbe ou dans le sable. Dans le second, tous les jeux de chasse au trésor sont possibles.

CARACTERISTIQUES

Le détecteur est très sensible. Réglé correctement, réglage de sensibilité à mi-course, nous pouvons détecter une alliance en or à 12 cm, une pièce de 1 F à 18 cm, une montre à 20 cm dans l'air. Il est possible de détecter des masses importantes, jusqu'à 1,80 m de profondeur.

La fréquence de l'oscillateur est de 100 kHz, la fréquence de modulation de 650 Hz. L'appareil est alimenté par une pile de 9 V donnant une autonomie de 80 h environ. Le diamètre du détecteur est de 250 mm. La longueur totale canne télescopique déployée est de 1,08 m, canne rentrée 78 cm. Le poids du GD48 est de 1,6 kg.

DIRECTION

L'appareil se compose du détecteur qui est une galette plate en matériau plastique, fixée sur une rotule solidaire d'un tube

télescopique à deux sections. Au niveau du coulissement, une bague moletée permet le blocage à la longueur désirée. Le tube supérieur se termine par une poignée qui sert à tenir l'appareil détecteur à ras du sol. Sur cette poignée, une équerre qui reçoit le boîtier électronique avec la pile d'alimentation. La face supérieure du boîtier comporte la commande arrêt-marche, couplée au potentiomètre de sensibilité, un petit haut-parleur, une prise casque mettant hors service le haut-parleur lorsqu'elle est utilisée, et un galvanomètre très lisible, gradué de 0 à 10 servant à la localisation de l'objet à trouver si celui-ci est très petit (bague). A l'intérieur de la galette détecteur (la poêle à frire), se trouve un circuit imprimé comportant



Fig. 1

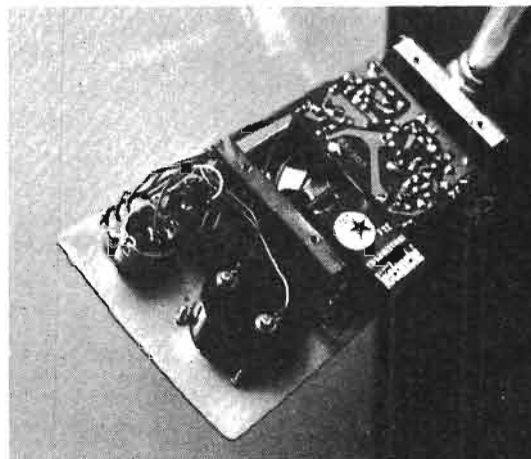


Fig. 2

l'oscillateur et deux étages pré-amplificateurs. La partie inférieure de la galette est livrée avec les bobinages tout montés. Un enroulement se trouve à la périphérie dans une gorge, le second au centre. Les différentes sorties sont raccordées au circuit imprimé, puis un câble à trois conducteurs blindé et torsadé assure la liaison aux autres circuits à travers la canne. Pour permettre l'extension télescopique de la canne sans danger pour lui, le câble est livré roulé en spirales extensibles, analogue au câble d'un combiné téléphonique. Les deux parties de la galette détecteur sont raccordées par 4 vis et écrous en nylon. Le détecteur ne comporte bien sûr aucune partie métallique inutile.

La disposition du circuit imprimé est définie pour perturber les circuits détecteurs le moins possible, et deux trous sur le capot de la galette permettent d'équilibrer le montage une fois

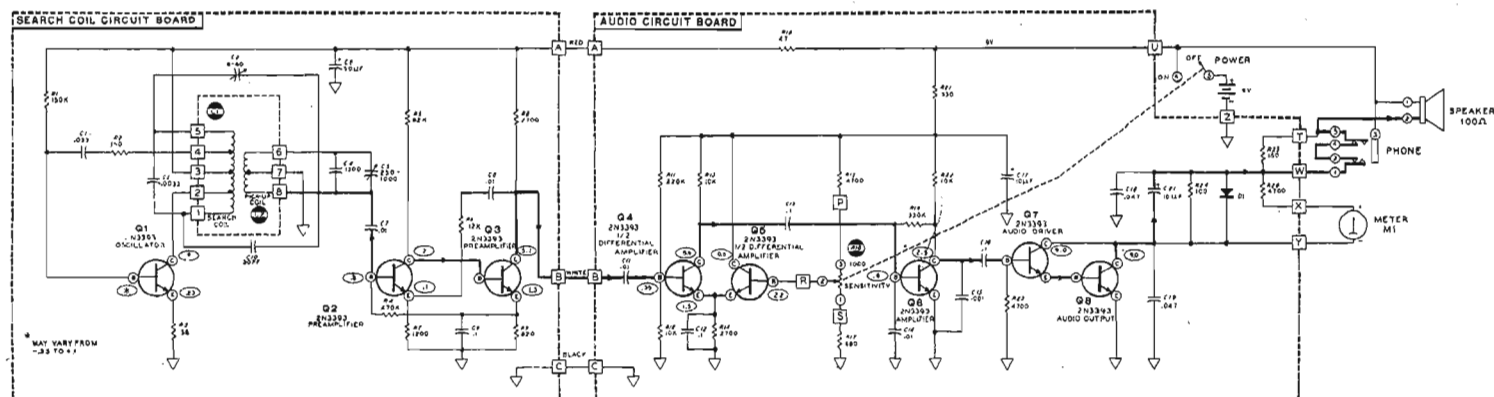
celui-ci terminé. Sous la poignée, le boîtier électronique une fois ouvert nous montre un circuit imprimé sur lequel nous trouvons les circuits différentiels et basse fréquence. L'appareil comporte 8 transistors, tous du même type, 2N3393. Le transistor de sortie et le driver sont montés sur un petit radiateur.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS

L'appareil peut être scindé en 3 parties : la partie détection, les circuits de contrôles basse fréquence, les amplificateurs de sortie.

DETECTION

Les circuits sont bâtis autour des deux bobinages de la galette, la bobine de recherche L_1 et la bobine pick-up L_2 . Le transistor



Q_1 forme avec la bobine de recherche un oscillateur à relaxation, réglé pour fournir une fréquence de 100 kHz modulée à 650 Hz. La fréquence de relaxation est obtenue par C_1 - R_2 dont la constante de temps est établie pour bloquer l'oscillateur à la fréquence de 650 Hz, en agissant comme une contre-réaction collecteur base de Q_1 . Celui-ci oscille sur 100 Hz et se trouve bloqué alternativement, à la fréquence audible de 650 Hz. Cette fréquence sera utilisée jusqu'au haut-parleur. Les bobinages L_1 et L_2 sont disposés de manière telle que les courants induits par L_1 dans L_2 s'annulent. Un

potentiomètre de sensibilité R_{17} . En fonctionnement Q_3 polarise juste au cut-off Q_4 qui se trouve bloqué. Lorsque l'équilibre des courants dans L_1 - L_2 se trouve rompu par la présence d'une masse métallique, le signal L_2 augmente brutalement et débloque Q_4 qui fournit un signal à sa sortie. Le système différentiel Q_4 - Q_5 est très sensible et intéressant puisqu'une très faible variation à l'entrée provoque le déclenchement de l'amplification de Q_4 .

Le niveau de déclenchement de Q_4 peut être ajusté constamment à l'aide du potentiomètre de sensibilité qui déplace le point de

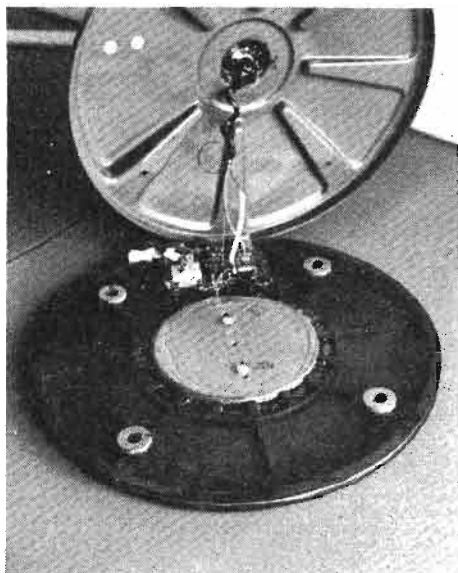


Fig. 3

réglage constitué par le condensateur variable C_3 permet d'obtenir un signal minimal ou nul sur la base de Q_2 préamplificateur. Lorsqu'une masse métallique passe dans le champ magnétique de L_1 , l'équilibre est rompu, une augmentation du signal apparaît aux bornes de L_2 . Le condensateur variable C_3 permet d'équilibrer L_1 - L_2 également en éliminant l'influence des composants contenus dans la galette. Lors des réglages, il faut ajuster C_3 et C_5 afin d'obtenir un fonctionnement optimum. Le signal transmis à Q_2 est amplifié puis appliqué directement à Q_3 par une liaison continue. Ces deux étages forment le préamplificateur. Le signal de sortie est transmis au boîtier sur les circuits de contrôle à travers la canne.

CIRCUITS DE CONTROLE

Les signaux arrivent sur un amplificateur différentiel constitué par Q_4 - Q_5 . Le point de fonctionnement du transistor Q_4 est contrôlé par Q_3 et la résistance commune d'émetteur R_{14} . Le point de fonctionnement de Q_5 est déterminé par le pont R_{15} ,

fonctionnement de Q_3 en maintenant toujours Q_4 au cut-off. Le signal est transmis à Q_6 à travers C_{13} .

CIRCUITS DE SORTIE

Ils sont composés des deux étages Q_7 et Q_8 fonctionnant en classe B, bloqués en l'absence de signal. Ceci afin de ne pas consommer de courant sur la pile en l'absence de signal. En sortie de Q_8 le signal est dirigé sur le haut-parleur en passant en série avec les contacts de la prise casque. Sur le circuit collecteur de Q_8 se trouve le galvanomètre dont la déviation est proportionnelle au courant dans ce transistor.

UTILISATION

Nous avons pu très facilement mettre en évidence la grande sensibilité du détecteur. On peut suivre les masses et tiges métalliques qui arment le béton, retrouver des conduites d'eau enfouies à 0,80 m, et même retrouver des pièces de monnaie éparpillées sous du sable.

J.B.

Pour votre collection, procurez-vous

- LA RELIURE « HAUT-PARLEUR » (Marron)
- LA RELIURE « HI-FI STÉRÉO » (Bleu)
- LA RELIURE « ÉLECTRONIQUE PROFESSIONNELLE » (Rouge)

Au prix de 10 F l'une + 2,50 F de port

Adressez commande à :

LE HAUT-PARLEUR

2 A 12, RUE DE BELLEVUE - PARIS (19°)
TÉL. : 202-58-30 C.C.P. 424-19 PARIS

LA SEMAINE RADIO-TELE

tous les programmes détaillés
des stations de radio françaises
et européennes
(GO, PO, OC, FM, stéréo)



chaque mercredi chez tous les marchands de journaux

1,20 F

AIDEZ VOS ENFANTS A RÉALISER
LE BATEAU
et LA CASQUETTE



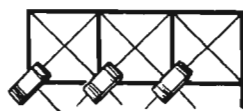
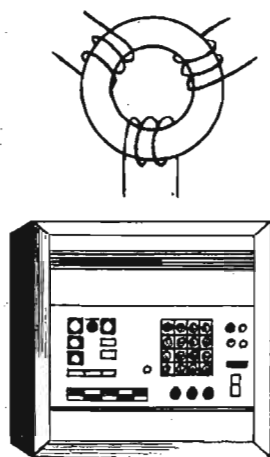
proposés par :

dans son numéro de juillet-août

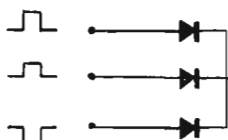
SES JEUX, COLORIAGES, DÉCOUPAGES

CHAQUE MOIS
UN CADEAU !

2,50 F



OUI



NON

ET

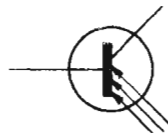
OU

$$1 + 1 = 10$$

$$10 + 10 = 100$$

$$1000 - 100 = 100$$

$$11 \times 11 = 1001$$



INITIATION AU CALCUL ELECTRONIQUE

LES PÉRIPHÉRIQUES D'ORDINATEURS

(Suite, voir n°s 1 308 et 1 313)

René Prudent Patrice Dagron, né en 1819 à Beauvoir, près de Mamers, dans la Sarthe, avait une vingtaine d'années lorsqu'il quitta son village pour venir travailler à Paris.

Lorsqu'en 1859, au Palais de l'Industrie, le public admira la délicatesse des minuscules impressions photographiques, qu'il fallait encore regarder au microscope, Dagron avait déjà compris, bien avant les autres, tout le parti à tirer d'un procédé industriel de réduction par la photographie. Il déposa, la même année, le 24 juin 1859, un brevet concernant un « microscope bijou à effets stéréoscopiques et propre aux observations microscopiques d'images, insectes, fleurs, etc... » et il présenta au public, en même temps, ses premières photographies microscopiques.

Ce furent les premiers microfilms.

POUR L'ORDINATEUR : DES MICROFILMS

Depuis, le microfilm a beaucoup évolué et son rôle, statique au niveau des archives, est devenu dynamique, dès lors qu'il est utilisé comme support de l'information et comme matrice de reproduction.

En particulier, la combinaison du microfilm et de la carte mécanographique perforée a permis un développement spectaculaire de son utilisation dans les bureaux d'études. L'un des exemples les plus frappants est l'échange des plans entre la France et l'Angleterre pour la construction de l'avion « Concorde ».

Le microfilm est donc un support de l'information, comme le papier ou la bande magnétique d'un ordinateur, vis-à-vis desquels il présente de nombreux avantages :

— Un gain de place, qui, par rapport à l'archivage papier, est en volume de 98 %.

— Un coût du film, par image, très modique : environ un centime, l'image d'un document de format 21 x 27 cm.

— La reproduction complète de l'original : par exemple, la signature d'un chèque ne figure ni sur une carte perforée, ni sur une bande magnétique, mais elle est enregistrée sur microfilm.

— La solution apportée par le microfilm est beaucoup moins onéreuse que l'ordinateur.

— L'accès à l'information est, dans certains cas, encore plus rapide par le moyen du microfilm que par ceux de la bande magnétique ou de la mémoire à disques.

Car il ne s'agit pas seulement de conserver l'information, mais de pouvoir restituer celle-ci avec le plus de rapidité et de commodité possibles. La recherche de l'image sur une bobine qui contient entre 2 000 et 10 000 documents ne demande que quelques secondes. Une fois l'image trouvée, elle est projetée sur l'écran de l'appareil de lecture.

Mais si la recherche d'un document entre 10 000 documents indexés est chose relativement aisée, les problèmes auxquels se trouvent confrontés les documentalistes des centres de recherches sont d'un autre ordre de grandeur. Plus de 100 000 revues techniques sont publiées à travers le monde... Dans le secteur de la chimie, les laboratoires se servent d'un ouvrage, le « Chemical Abstracts », résumant à lui seul toutes les difficultés dues au foisonnement des connaissances. La collection complète du « Chemical Abstracts » qui couvre tout un mur de bibliothèque, a 131 000 pages de résumés très courts résultant du dépouillement systématique de 11 000 journaux et publications diverses. La seule table des matières de cinq années comprend vingt-cinq volumes et contient un million de référence.

Dans ces conditions, il est bien évident que le chercheur ou l'ingénieur qui veut savoir ce qui a été publié, par exemple, sur les agents antistatiques, utilisables avec l'acrylonitrile-butadiène-styrène type « chaleur », commencera par consulter cette table des matières. La possibilité d'automatiser cette opération a été rendue aisée par la présence, sur le marché, d'une unité spéciale : le Miracod (photo 17).

UN NOUVEAU TYPE DE MEMOIRE

Le système Miracode, mis au point par Kodak, permet de retrouver, en moins de 15 secondes, un page sur un million. Miracode est en effet, une abréviation de « Microfilm Information Retrieval Access Code », c'est-à-dire, procédé de recherche de l'information codé sur microfilm.

Le principe du système réside dans l'indexation du microfilm par

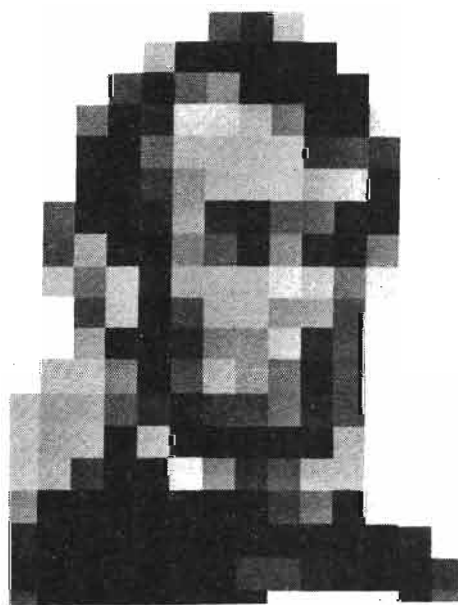


Photo 16. — Encore une œuvre cubiste ? Ce n'est rien moins, en fait, qu'une expérience réalisée par Léon D. Harmon pour déterminer la quantité minimale d'information visuelle nécessaire pour la reconnaissance optique des formes par un ordinateur : l'image est divisée en 200 carrés et chacun d'eux porte une teinte de gris choisie dans une gamme de 16 teintes. Quelle image ? Mettez-vous à un mètre et regardez légèrement de biais : peut-être reconnaîtrez-vous un grand président des U.S.A. ! (cliché Bell Telephone Laboratories).

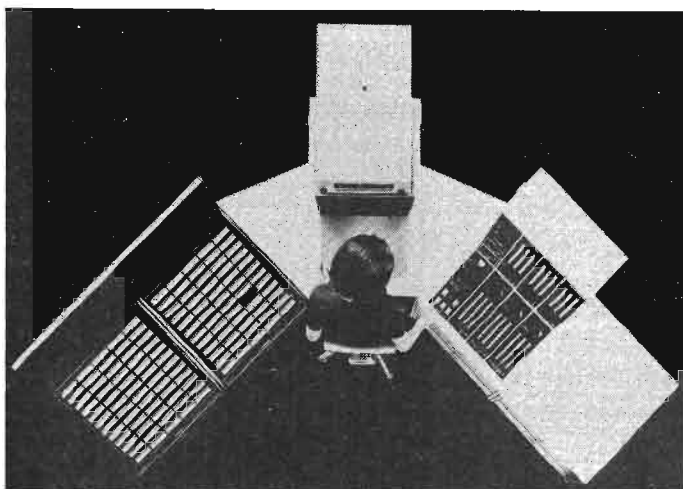


Photo 17. — Appareil Recordak Miracode pour la recherche sur microfilm de l'information codifiée, capable de retrouver un document entre un million d'autres avec un temps d'accès inférieur à 10 secondes en moyenne (photo Kodak).

des damiers de rectangles blancs et noirs, lus sur l'appareil de lecture par un jeu de cellules photoélectriques et interprétés en numérotation binaire. Les microfilms contiennent au moins 2 000 vues avec leur code. Ils sont conditionnés dans des cassettes en matière plastique, à l'abri de la poussière.

La documentation est enregistrée sur microfilm de 16 mm, chaque document étant assorti d'un numéro de code. Au stade de la recherche, il suffit, après avoir consulté le code, de composer sur un clavier, le numéro du document, et de commander la recherche. Le film défile devant l'écran de l'appareil de lecture et s'arrête sur l'image du document répondant à la question.

Le code est constitué par des colonnes formées de quatorze pavés blancs ou noirs. Ces colonnes juxtaposées et interprétées sont lues successivement lorsque le film défile devant un ensemble de quatorze cellules photoélectriques. L'interprétation se fait en binaire : un ensemble de quatre pavés va permettre de composer tous les chiffres de 0 à 9 (en binaire) ; une colonne comportant trois séries de quatre pavés a donc un contenu numérique qui va de 0 à 999, soit 1 000 possibilités. Deux carrés supplémentaires la complètent vers le haut : l'un d'entre eux, l'indicatif de code, lui ajoute une caractéristique qui pourra être utilisée par exemple pour doubler son contenu (de 999 à 1 999). L'autre pavé, dit contrôle d'impairité, est noirci automatiquement à la prise de vue, si le total des carrés noircis est pair ; on a donc toujours, avec ce contrôle, un total impair de carrés noircis : un total pair déclencherait sur le lecteur, un signal d'alarme indiquant une anomalie.

DU MICROFILM À LA MICROFICHE

En octobre 1966, les délégations des pays membres du Comité

de l'organisation internationale de normalisation, chargées d'étudier les problèmes de reproduction documentaire, ont reconnu que la microfiche transparente du format 105 x 148 mm est un support d'échanges international pour la microcopie. La recommandation définitive a été confirmée au cours de l'assemblée plénière de l'I.S.O., réunie à Moscou, en 1967.

La microfiche 105 x 148 mm peut, en effet, reproduire la majeure partie des documents, par ses dimensions raisonnables, et elle permet, en outre, toutes les formes de localisation de l'information, depuis la recherche manuelle à l'ordinateur.

On ne peut certes pas ne pas citer la microfiche P.C.M.I. (Photochromic-Micro-Image), marque enregistrée de la N.C.R. Cette microfiche P.C.M.I. est caractérisée par des taux de réduction très élevés, obtenus par un procédé très particulier, faisant appel à des émulsions non classiques : une microfiche P.C.M.I. format 105 x 148 mm peut contenir plus de 3 600 pages, format A 4 (21 cm x 29,7 cm) réduites au 1/150^e : un simple tiroir de bureau permet de stocker sous cette forme

l'équivalent de 7 200 annuaires téléphoniques.

Pratiquement, dans le procédé P.C.M.I., les documents sont tout d'abord microfilmés de la façon la plus classique, sur un microfilm standard de 35 mm. Puis, à partir du microfilm, on procède à une seconde réduction, sur une plaque contenant une émulsion dite « photochrome », émulsion sans grain, donc de très grande finesse.

Les substances photochromes sont essentiellement des substances qui voient leur couleur se modifier sous la seule influence des rayons lumineux. Ainsi, un rayonnement ultra-violet, appliqué sur une molécule de substance photo-

décoloration est toujours beaucoup plus lent, de quelques secondes à plusieurs jours, selon les substances. La décoloration peut être accélérée par un rayonnement de lumière jaune : elle est alors immédiate.

VERS LES BANQUES D'IMAGES

Le microfilm et la microfiche constituent donc un moyen nouveau d'archivage à plusieurs dizaines, centaines ou milliers d'exemplaires, des documents les plus variés. Il est certain que les techniques de traitement d'images qui permettraient de créer de véritables banques d'images au niveau

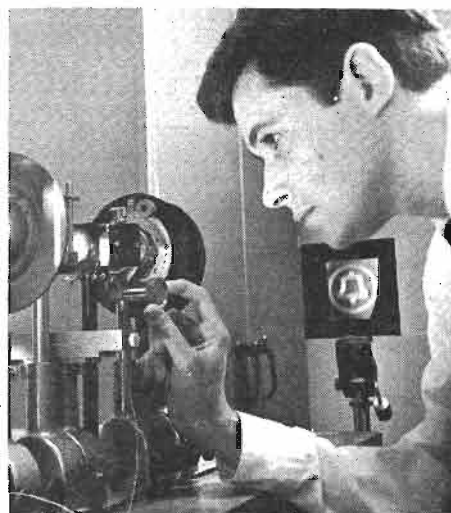


Photo 19. — Juan Maldonado, de Bell Laboratories projette l'image contenue dans un Ferpic sur un petit écran. Le Ferpic peut conserver une image indéfiniment et être effacé électroniquement.

chrome, modifie la structure de cette molécule, en établissant des liaisons provisoires : cette apparition des doubles liaisons modifie la coloration de la substance. Lorsque le rayonnement ne frappe plus la molécule, la structure de celle-ci retrouve peu à peu sa configuration initiale. Le temps de coloration est très rapide (quelques microsecondes), mais le temps de

des calculateurs, et modifiables par ces derniers, conduiront, au cours des prochaines années, à de nouveaux types de dialogues, homme/machine, exigeant des utilisateurs moins de contraintes en provenance de la machine.

Par exemple, on peut très bien imaginer un dispositif électronique agissant, par un moyen quelconque, sur l'image contenue dans un microfilm : ce dispositif pourrait effacer tout ou une partie de l'image, la remplacer totalement ou partiellement par une autre image pour ensuite projeter la nouvelle image sur un écran.

Des chercheurs américains des Bell Telephone Laboratories envisagent cette solution fort sérieusement. Des microfilms spéciaux « effaçables », appelés des « ferpics » (pour ferro-électrique ceramic picture devices), utilisent un matériau nouveau, mis au point par la Sandia Corporation.

Un ferpic est une structure en sandwich, consistant en des électrodes transparentes, un film photoconducteur et une couche mince de matériau céramique ferro-électrique à grain fin. L'information contenue dans ce dispositif peut

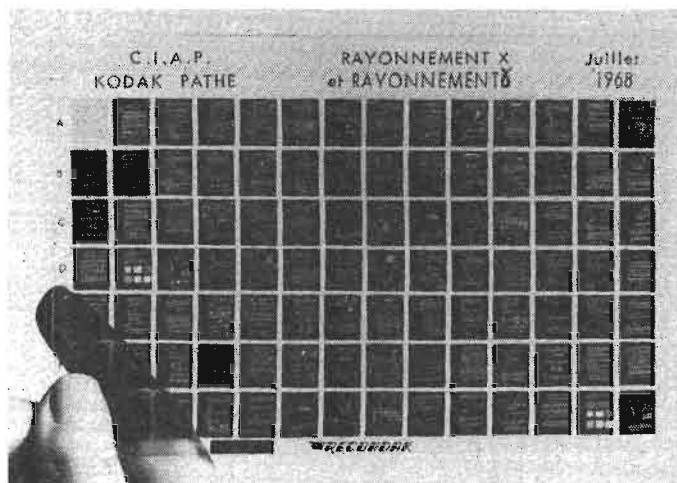


Photo 18. — La microfiche constitue un nouveau moyen de diffusion et d'édition (photo Kodak).



Photo 20. — Un périphérique essentiel : la console de visualisation (cliché Marconi-Elliott Computer Systems Ltd).

être modifiée par une technique nouvelle, dite de polarisation des contraintes.

Dans un film classique, l'image est stockée sous la forme de variations de la transparence ; dans un fercip, l'image est formée par la variation de la biréfringence de la couche en céramique, c'est-à-dire le mode de transmission de lumière polarisée à travers le dispositif.

Pour enregistrer une image dans le fercip, un faisceau laser balaie le film photoconducteur à la manière du faisceau d'électrons dans un tube de télévision. Si l'on applique simultanément une tension électrique sur les électrodes, un champ électrique traverse la couche de céramique. Lorsqu'on enlève la polarisation des électrodes, l'image balayée par le laser reste enregistrée dans la couche céramique : cette image peut être rendue visible en envoyant à travers le fercip un faisceau de lumière polarisée.

Pour effacer une image, la structure complète est fortement éclairée, en présence d'un champ électrique inverse. Le fercip peut alors enregistrer une autre image.

Les Bell Laboratories étudient ce dispositif dans l'espoir de pouvoir réaliser des systèmes nouveaux d'affichage d'informations (photo 19). L'intérêt du fercip par rapport à un tube de classique tient dans ses possibilités de mémoire : un poste T.V. contient un dispositif de « rafraîchissement » de l'information affichée, constitué par une ligne à retard jouant le rôle de mémoire. Le fercip, quant à lui, dispose déjà d'une mémoire « intégrée ».

L'UNITÉ D'AFFICHAGE CLASSIQUE

L'unité d'affichage classique, à tube cathodique, devrait cependant continuer à avoir, dans les cinq années à venir, une grande diffusion (photo 20). La gamme actuelle des consoles de visualisation est

très étendue. Les configurations sont très diverses, et peuvent aller de la console autonome, reliée directement à une ligne de transmission, à un réseau connecté à une unité de gestion, elle-même reliée à la ligne : ce réseau pourrait ainsi comprendre plusieurs dizaines, voire centaines d'écrans.

On peut définir deux grandes classes d'usages de consoles cathodiques :

- Les écrans de présentation de textes.

- Les écrans de présentation graphique.

Les premiers, dont les capacités de présentation sont de quelques dizaines à quelques milliers de caractères, sont en général associés à un clavier semblable à celui d'une machine à écrire et disposant, en plus, de touches d'effacement et de sauts de lignes. Un « photostyle », se présentant comme un crayon, permet de désigner, sur l'écran, un point particulier sur lequel on désire voir porter une action.



Photo 21. — Annoncée début mai, l'unité d'affichage cathodique IBM3270 a une capacité d'affichage allant jusqu'à 1 920 caractères. Un « photostyle » permet de cocher des zones, afin de les désigner au programme de traitement.

Le photostyle contient un ensemble de fibres optiques, associé à un photodétecteur (photo 21). Lorsque le spot lumineux, créé par l'impact du faisceau électronique sur l'écran cathodique, passe devant le photostyle, le photodétecteur envoie un signal à l'unité de traitement de la console cathodique : connaissant ainsi le moment auquel est passé le spot, cette unité de traitement calcule la position exacte du photostyle. Le photostyle représente donc un moyen de dialogue fondamental, permettant de désigner des éléments de structure d'une image, de la translater, de la faire tourner, etc.

Dans les consoles graphiques, la précision de tracé est très grande et l'on peut définir près d'un million de points sur la surface de l'écran.

Le tracé de ligne étant alors matérialisé par une suite de petits segments lumineux, dont l'œil de l'observateur font la synthèse. L'emploi du procédé télévision permet alors de réduire notablement le coût de tels dispositifs par le fait-même du développement considérable des investissements effectués dans ce domaine, dans le monde entier (photo 22).

De plus, ce procédé présente le gros avantage de pouvoir traiter, non seulement des lignes, mais aussi des surfaces, et de pouvoir superposer électriquement sur un même écran, des images de provenance extérieure au calculateur : lecture de microfilms par exemple.

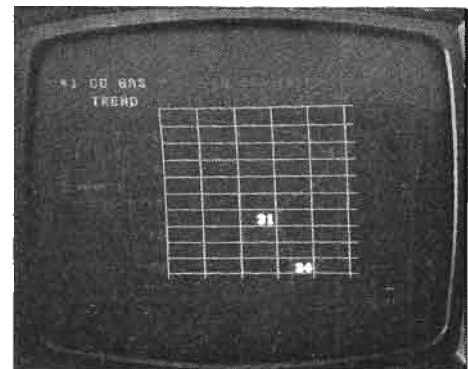


Photo 22. — Un téléviseur couleur sert de périphérie d'ordinateur. Les courbes sont formées de petits segments lumineux sur l'écran de télévision (cliché Hitachi).

Mais les prix très élevés des consoles graphiques ont fait naître le besoin d'écrans qui auraient toutes les possibilités de présentation de textes, et qui, de plus, seraient capables de graphismes plus limités, moins bien définis, mais dont le coût serait considé-

COPIE « HARD »

Avec ce type de périphérie, un problème reste posé : comment tirer une copie « hard », c'est-à-dire une copie papier, de l'information affichée sur l'écran ? La solution la plus récente a été proposée par une petite société américaine, la Photophysics Inc. qui a associé un système de photocopie à une unité d'affichage cathodique : en cinq secondes, l'image sur l'écran est ainsi recopiée.

La méthode employée consiste à faire appel à un second tube cathodique pour la photocopie : un photoconducteur, dont la nature est tenue encore secrète, transforme l'image sur l'écran cathodique en un réseau de tensions électriques. Cette image électrique est appliquée sur le papier.

Le terminal complet coûte 8 000 dollars (un peu moins de 45 000 F) et chaque copie revient à 5 centimes environ.

D'autres unités d'affichage font leur apparition.

On en reparlera le mois prochain...

(A suivre.)
Marc Ferretti.

COURS D'INITIATION A L'EMPLOI DES CIRCUITS INTÉGRÉS

UNE APPLICATION PRATIQUE : L'HORLOGE NUMÉRIQUE

LA BASE DE TEMPS LE COMPTEUR PAR 60

I. — L'horloge numérique

Nous verrons successivement :

- l'organisation générale de l'horloge ;
- les différentes réalisations possibles de chaque sous-ensemble de l'horloge.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Une base de temps fournit une impulsion par seconde, ces impulsions sont comptées, l'affichage de l'état des compteurs donne l'heure.

Les impulsions issues de la base de temps sont comptées dans un premier compteur par 60 qui constitue le compteur des se-

condes. Chaque fois que le compteur des secondes passe de 59 à 0, une impulsion de retenue est transmise à un autre compteur qui constitue le « compteur minute », les débordements du compteur minute commandent le compteur heure qui est un compteur par 24.

L'état de chaque compteur est affiché, soit par des dispositifs optoélectroniques à arsénure de gallium, soit par des tubes à gaz ou même des lampes incandescentes (Fig. 1).

LA BASE DE TEMPS

Deux types de fonctionnement doivent être prévus pour la base de temps :

- fonctionnement normal, une impulsion par seconde ;
- remise à l'heure rapide, fréquence variable de 10 Hz à 3 000 Hz environ.

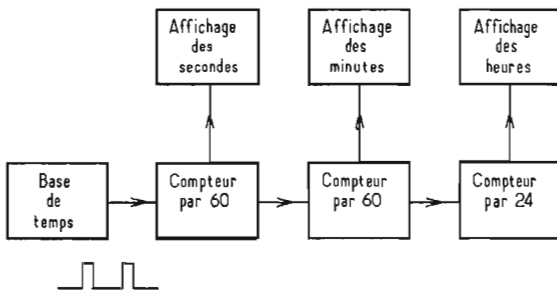


Fig. 1. — Schéma de principe de l'horloge numérique.

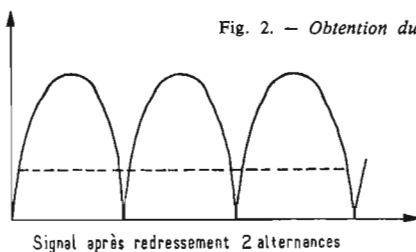
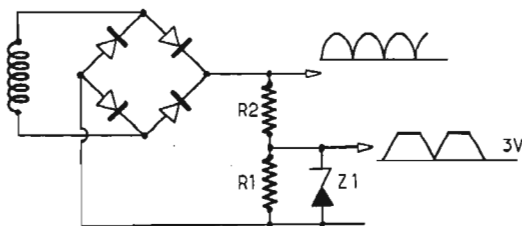


Fig. 2. — Obtention du signal 100 Hz.



obtention du signal 100 Hertz

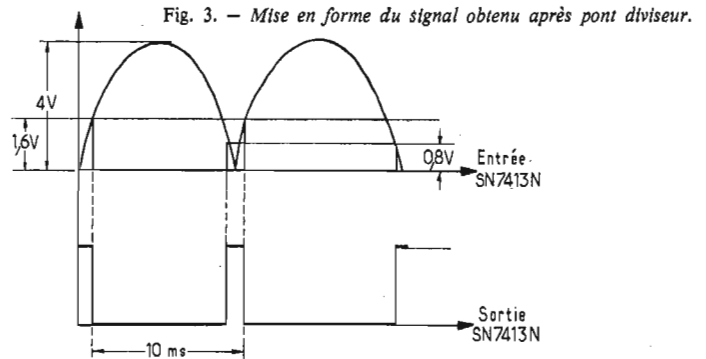


Fig. 3. — Mise en forme du signal obtenu après pont diviseur.

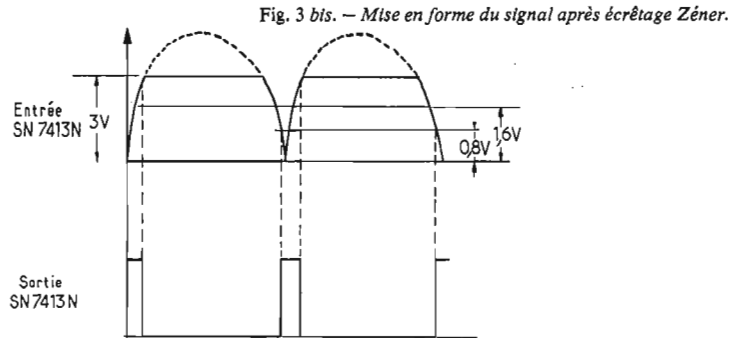


Fig. 3 bis. — Mise en forme du signal après écrêtage Zéner.

La précision de cet étage est fondamentale pour le bon fonctionnement de l'horloge, deux solutions sont à envisager :

- il est possible d'utiliser le secteur ;
- il est seulement possible d'utiliser une tension continue de + 5 V.

Base de temps utilisant la fréquence du secteur

Le paramètre le plus stable de l'énergie fournie par l'E.D.F. est la fréquence, c'est en conséquence l'une des meilleures bases pour réaliser un générateur d'impulsions très stable.

Il convient de redresser les deux alternances du secteur 50 Hz sans les filtrer, le signal ainsi obtenu aura une fréquence de 100 Hz. Il suffira de mettre en forme et de diviser par 100 pour obtenir la base de temps désirée.

Pour obtenir le signal redressé, un pont classique sera placé au secondaire du transformateur secteur, l'amplitude n'est pas critique si elle reste supérieure à 5 V.

Deux solutions sont alors possibles :

- utiliser un simple diviseur de tension pour appliquer le signal redressé à l'entrée d'une porte

NAND trigger de Schmitt. Dans ce cas, il faut s'assurer qu'en fonction de toutes les variations de la tension secteur, l'amplitude du signal obtenu soit comprise entre 2,5 et 3,5 V ;

- utiliser le diviseur de tension plus une Zener afin d'obtenir des sinusoïdes écrêtées. Il est néanmoins indispensable de placer une résistance en parallèle sur la Zener Z (R_1) afin d'assurer le niveau 0 à l'entrée de la porte 7413.

Dans ce cas $R_1 = 470 \Omega$, si V_r est la tension efficace à la sortie du transformateur, il faut choisir R_2 de manière à avoir :

$$1,4 V_r \frac{R_1}{R_1 + R_2} = 4$$

$$\text{ou } R_1 = 0,4 \text{ k}\Omega$$

$$4(R_1 + R_2) = 1,4 V_r R_1$$

$$4 R_2 = 1,4 V_r R_1 - 4 R_1$$

$$R_2 = \frac{1,4 V_r}{4} \times 0,4 - 0,4$$

$$R_2 = 0,14 V_r \text{ en k}\Omega$$

soit

$$R_2 = 140 V_r \text{ exprimé en } \Omega.$$

En choisissant cette valeur de R_2 , on obtiendra aux bornes de R_1 une tension de 4 V, il conviendra alors de placer en parallèle une Zener de tension comprise entre 3 et 3,5 V.

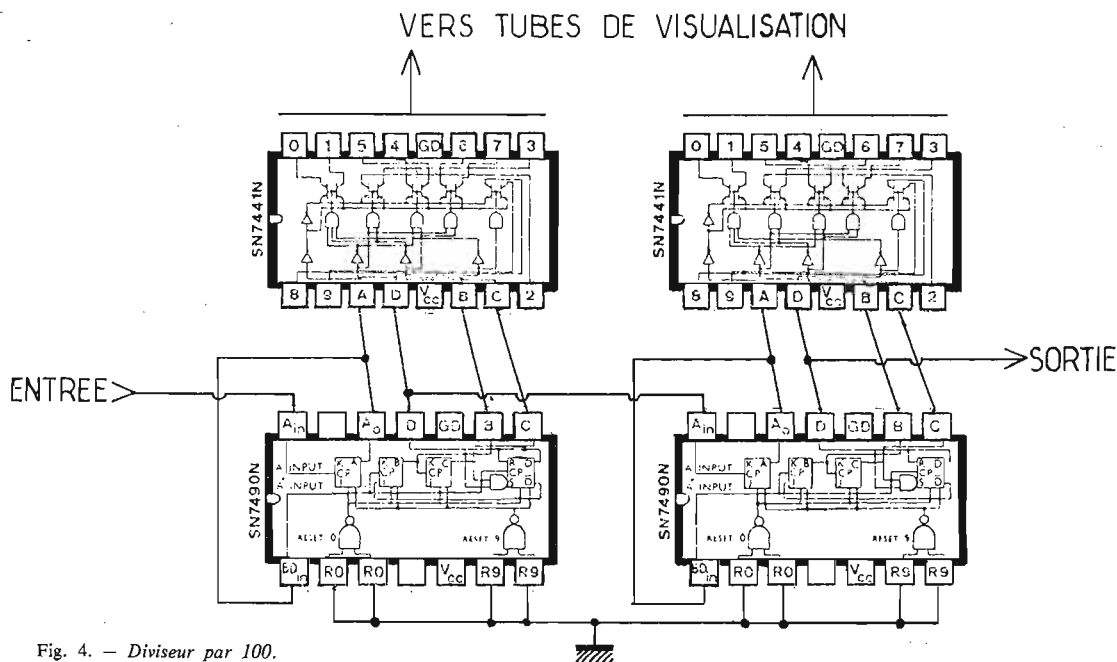


Fig. 4. - Diviseur par 100.

L'intérêt de ce deuxième montage est de protéger le circuit SN7413 contre les surtensions du secteur. (La Fig. 3 indique le fonctionnement du circuit de mise en forme.)

Quelle que soit la méthode choisie, on obtient un signal de fréquence 100 Hz qu'il convient de ramener à la fréquence de 1 Hz.

Il convient d'ajuster la fréquence de manière grossière en ajoutant des capacités en parallèle sur C_1 , et de manière fine par le potentiomètre de 100 Ω . En effet, les fortes capacités ne sont pas disponibles avec une précision suffisante pour réaliser ces réglages.

NOTA

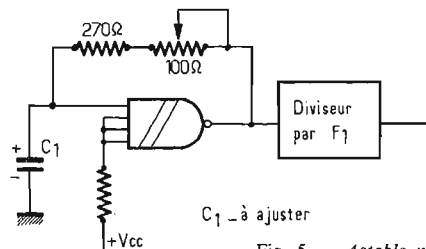


Fig. 5. - Astable non synchronisé.

Pour cela, il faut utiliser deux compteurs par 10, SN7490N. Les impulsions dont la fréquence est à diviser seront appliquées à l'entrée A de la première décade, la sortie A sera reliée à l'entrée BD, la sortie D sera appliquée à l'entrée A de la deuxième décade. La sortie A de cette dernière est reliée à l'entrée BD, le signal de fréquence 1 Hz est obtenu sur la sortie D de cette deuxième décade.

Les entrées de remise à 0 et de mise à 9 de ces deux décades sont inhibées par mise à la masse (Fig. 4).

Le diviseur F_1 divisera par un nombre égal à la fréquence de l'astable.

SYSTEME DE REMISE A L'HEURE

Il convient d'accélérer la fréquence des impulsions d'entrée; pour cela, nous utiliserons le SN7413N qui est à l'entrée de l'horloge, qu'il serve de mise en forme, ou d'astable.

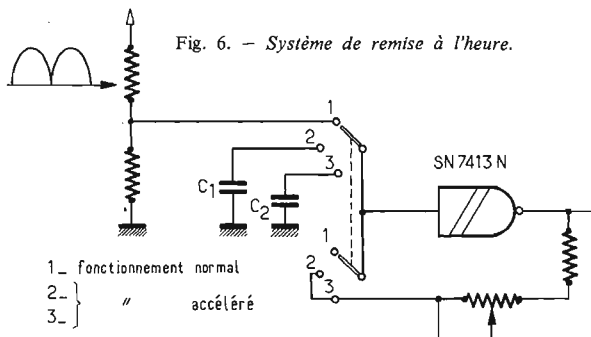


Fig. 6. - Système de remise à l'heure.

Base de temps par astable non synchronisé

La base de temps est réalisée avec un simple astable SN7413N, ou avec deux SN74121N (voir « Haut-parleur », n° 1300, mars 1971), il convient, soit de choisir une fréquence élevée et d'utiliser un diviseur, ce qui permet l'utilisation d'une capacité de volume plus faible (Fig. 5).

COMPTEUR PAR 60

Les impulsions issues de la base de temps à la fréquence de 1 Hz sont appliquées à l'entrée d'un compteur par 60 qui constitue le compteur seconde, les débordements de ce compteur sont appliqués à l'entrée d'un autre compteur par 60 qui constitue le compteur minute.

Il convient donc d'étudier maintenant un compteur par 60 et son système de visualisation.

Compteur par 60 réalisé avec des SN7490N

Ce compteur est composé de deux parties : un compteur par 10 classique (voir générateur d'horloge) suivi d'un compteur par 6.

Pour réaliser le compteur par 6, nous utiliserons ici un compteur 7490N avec remise à zéro asynchrone par bistable R_3 .

Le chiffre 6 se code 0110 en BCD ; il faut en conséquence décoder cette position ; une porte NAND à 2 entrées (SN7400N) dont les entrées sont reliées aux sorties B et C du compteur assurera le décodage. Lorsque ces deux entrées sont au niveau 0, la sortie du NAND est à 1, elle

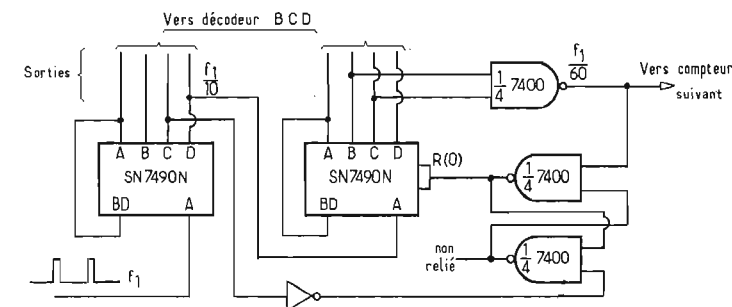


Fig. 7. - Compteur par 60 réalisé avec SN7490.

Si l'on considère la position de fonctionnement normal (1 Hz), la position voisine donnera 10 Hz, la suivante 1 kHz et ainsi de suite jusqu'à la dernière qui aura une fréquence de 1 500 Hz pour parcourir 24 heures en une minute (voir Fig. 6).

passera à 0 quand les deux entrées passeront au niveau 1. La sortie de cette porte appliquée à l'entrée d'un bistable RS réalisé avec 2 portes NAND fera donc passer la sortie correspondante du bistable du niveau 0 au niveau 1, ce qui assurera la remise à 0. Le bistable RS sera remis à zéro par le complément de la sortie C de l'étage précédent afin d'éviter des problèmes de temps de propagation.

Ainsi, le RS sera remis à plusieurs impulsions avant débordement de la décade sur compteur par 6.

(à suivre)

Michel MOTRO
Ingénieur I.N.S.A.

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 3.10. — M. Paul Vejda à Cambrai (Nord).

Nous vous avons répondu directement par une lettre datée du 28 octobre 1970.

RR - 3.12. — M. Maurice Vergne à Maisons-Alfort (Val-de-Marne).

Le déparasitage des dispositifs à thyristors a précisément fait l'objet d'un article publié dans notre numéro 1291 auquel nous vous demandons de bien vouloir vous reporter (pages 65, 66 et 67).

RR - 3.18. F. — M. Borel à Maubeuge (Nord).

1° Tube type 6973 : Tétrode BF; Chauffage = 6,3 V 0,45 A; $V_a = 250$ V; $V_{g1} = -15$ V; $V_{g2} = 250$ V; $I_a = 46$ mA; $I_{g2} = 3,5$ mA; $S = 4,8$ mA/V; $\rho = 73$ k Ω ; $W_a = 12$ W; $V_{a_{max}} = 400$ V; $V_{g2_{max}} = 300$ V; $D = 2\%$.

2° Tube 6CY7 : Double triode. Chauffage = 6,3 V 0,75 A; Triode 1: $V_a = 250$ V; $V_g = -3$ V; $I_a = 1,2$ mA; $S = 1,3$ mA/V; $k = 68$; $\rho = 52$ k Ω ; $W_a = 1$ W. Triode 2: $V_a = 150$ V; $I_a = 30$ mA; $S = 5,4$ mA/V; $k = 5$; $\rho = 920$ Ω ; $R_k = 620$ Ω ; $W_a = 5,5$ W.

Les brochages de ces deux tubes sont représentés sur la figure RR - 3.17.

3° Nous n'avons pas l'équivalence du transistor japonais type 2SB474.

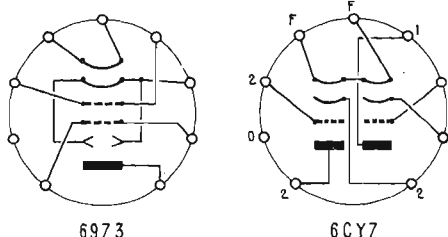


Fig. RR3-18

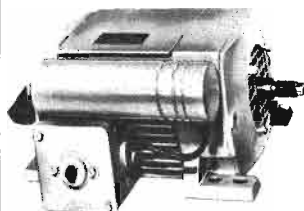
RR - 4.12. — M. Marc Pepin à Virieu-le-Grand (Ain).

Ce qui a été dit en 1960 concernant les antennes Yagi pour TV est toujours valable, et nous vous confirmons qu'en augmentant le nombre des éléments au-delà de 12 à 13 l'accroissement du gain qui en résulte est négligeable.

RR - 4.13. — M. Pierre Thomas à Boisguillaume (?).

1° Sur votre amplificateur BF, vous pouvez abaisser l'impédance

MOTEURS ELECTRIQUES 2 BOUTS D'ARBRE



MATERIEL NEUF

POULIE de diam. 60 mm 30,00
MANDRIN de 0 à 13 mm 30,00

Tous moteurs « Standard » mono ou tri sur demande

1) Alésage 30 pour scies circulaires de diam. 250 à 400 mm.
2) Diam. 18 mm pas de 100 pour de nombreux accessoires.

3 000 tr/mn à vide
MONOPHASE 220 V

à condensateur permanent
et protection thermique incorporée
1,5 CV Si - 7 A - T.T.C. fco. 390,00
2 CV Si - 9,5 A - T.T.C. fco. 450,00

TRIPHASE 220/380

2 CV Si - T.T.C. 390 (fco)
3 CV Si - T.T.C. 450 (fco)

MOTEURS JM Documentation Spéciale HP sur demande
DEPOT PARISIEN : 55, avenue de la Convention | USINE ET BUREAUX
Tél. : 253-82-50 à 94-ARCUEIL | B.P. n° 5 61-DOMFRONT
VENTE EN GROS : Pour revendeurs quincailliers, bois-détail, etc.
OUTILLAGE FISCHER - 95 PONTAISE

POUR VOTRE ÉLECTROPHONE...

12
Modèles
courants

DIAMANT
ROYALUX

18F

chez votre fournisseur habituel

A.E. FRANCOIS — 38, RUE D'HAUTEVILLE

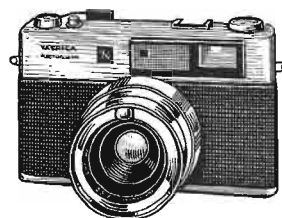
Tél. : 770-71-73

PARIS-X°

RECHERCHONS DÉPOSITAIRES TOUTES RÉGIONS

UNE NOUVELLE AFFAIRE !. (en quantité limitée)

ELECTRO M5
ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE



L'appareil photo sans problème
grâce à son œil électronique.

Dernier-né de la gamme des électroniques YASHICA, l'Electro M5 retiendra particulièrement l'attention de l'amateur débutant. En effet, l'obturateur électronique calcule le temps de pose du 1/1 000^e à 8 secondes avec une extrême précision. Objectif YASHINON F 2,8 de 45 mm. Automatisation du flash. Cellule de 25 à 500 ASA. Mise au point de 0,80 m à l'infini par télémètre couplé. Retardement.

LIVRÉ AVEC SAC.
Prix (franco 460 F)..... 450 F

GARANTIE TOTALE 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE, PLUS :
ASSURANCE TOUS RISQUES DE 1 AN VOL ET DÉGATS

FLASHES ÉLECTRONIQUES

Eva Blitz BM, piles uniquement. NG14..... 99 F | Livrés avec 2 magasins
Eva Blitz UM, piles/secteur 110/220. NG14..... 124 F | et 1 jeu de piles.
Duotron 20, NG20, accu cadnickel, livré avec chargeur, 110/220 V..... 220 F
Port en sus : 5 F. Garantie : 1 an.

ACHAT - VENTE - ÉCHANGE - RÉPARATION - TRAVAUX
PHOTO-CINÉ-MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (XIV^e) - Tél. : 306-93-65 - C.C.P. PARIS 4638.33
Métro : Alésia - Autobus : 28, arrêt : Mairie du XIV^e - Magasin ouvert tous les jours
sauf dimanche et lundi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 30.

Veuillez m'expédier sans tarder :

.....ELECTRO M5 avec sac et carte d'assurance, au prix de : 460 F
.....FLASH (préciser le modèle)..... au prix de :

Je vous joins : ☐ Mandat-lettre ☐ Chèque postal 3 volets ☐ Chèque bancaire.

Nom Prénom

Adresse complète

HP 7-71

d'entrée microphonique en montant une résistance de l'ordre de 20 à 30 k Ω entre cette prise et la masse.

2° Une absorption de puissance de sortie peut être obtenue en montant une résistance bobinée de forte dissipation aux bornes de la sortie à 200 Ω d'impédance. Vous pouvez commencer avec une résistance de 200 Ω et diminuer ensuite : plus la résistance sera faible, plus la puissance absorbée sera importante.

RR - 4.14. — Un lecteur nous demande d'urgence (réponse directe et non par le courrier de la

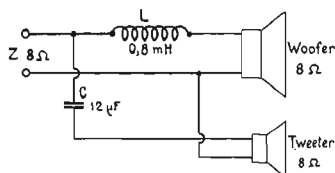
revue) le schéma d'un préamplificateur adaptateur d'impédance pour un microphone.

Outre les précisions données dans votre lettre, il nous manque hélas des renseignements importants pour que nous puissions vous donner satisfaction :

- a) Tension d'alimentation de l'amplificateur ?
- b) (+) ou (-) à la masse ?
- c) Et surtout vos nom et adresse qui ne figurent pas sur votre lettre...

RR - 4.15 F. — M. Lugan à Saint-Cloud (Hauts-de-Seine).

Veuillez trouver sur la figure RR - 4.15, le schéma du filtre avec valeurs qu'il convient de réaliser pour l'utilisation de vos deux haut-parleurs 8 ohms à la sortie d'impédance 8 ohms de votre amplificateur. La disposition est



évidemment la même pour chaque canal stéréophonique.

RR - 4.16. — M. Barthélémy Minelli à Nice.

1° Les caractéristiques du tube cathodique OE411PAV ont été publiées dans notre numéro 1260, page 168.

2° L'inconvénient des tubes de ce genre pour la construction d'un oscilloscope par l'amateur est qu'ils nécessitent une tension de post-accélération élevée (3 000 V, parfois 4 000).

On peut résoudre cette difficulté par une astuce d'alimentation comme nous l'avons exposé dans notre numéro 1207, page 123.

RR 4.17. — M. Gilles Gomard à Bordeaux désire que nous lui indiquions un procédé permettant la surveillance d'une chambre (personne malade) à partir d'une autre chambre distante d'une quinzaine de mètres.

Nous pensons que le système le plus simple serait l'installation d'un petit interphone entre les deux chambres. Le poste principal serait dans votre chambre en position d'écoute permanente, et le poste secondaire (microphone) dans la chambre du malade.

Vous pourriez sans doute construire vous-même cet interphone ; nous en avons publié de nombreux montages.

Vous pourriez aussi l'acheter tout monté. Il existe des ensembles vraiment bon marché dans le commerce (voyez les publicités de nos annonceurs).

RR - 4.18. — M. Christian Deschryder à Meaux (S.-et-M.).

1° Pour l'application des formules, il faut toujours utiliser les unités, et non pas leurs multiples ou leurs sous-multiples. Ainsi, lorsqu'on écrit :

$$F = 1/2 \pi RC$$

il faut employer F en hertz, R en ohms et C en farads.

D'autre part, dans l'application particulière sur les filtres que vous citez, il ne faut pas oublier que

Êtes-vous prêt ?

la télévision en couleurs à portée d'

le diapo-télé test

infra
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
24, rue Jean Mermoz - PARIS 8° - Tél. 273 74 65

Mieux qu'aucun livre, qu'aucun cours. Chaque volume de ce cours visuel comporte : textes techniques, nombreuses figures et 6 diapositives mettant en évidence les phénomènes de l'écran en couleurs ; visionneuse incorporée pour observations approfondies.

BON A DÉCOUPER

Je désire recevoir les 7 vol. complets du "Diapo-Télé-Test" avec visionneuse incorporée et reliure plastifiée.

NOM

ADRESSE

CI-INCLUS un chèque ou mandat-lettre de 88,90 F TTC frais de port et d'emballage compris.

L'ensemble est groupé dans une véritable reliure plastifiée offerte gracieusement.

BON à adresser avec règlement à :

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
24, r. Jean-Mermoz - Paris 8° - BAL. 74-65

POUR TOUTS VOS TRAVAUX MINUTIEUX

- MONTAGE • CONTROLE A
- SOUDURE • L'ATELIER
- BOBINAGE • AU LABORATOIRE

LOUPE UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dimensions: 100x130 mm. Lentille orientable donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité.

Dispositif d'éclairage orientable fixé sur le cadre de la lentille.

4 gammes de grossissement (à préciser à la commande). Montage sur rotule à force réglable raccordable sur flexible renforcé.

Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étau à vis avec prolongateur rapide.

CONSTRUCTION ROBUSTE
Documentation sur demande

ETUDES SPECIALES sur DEMANDE

JOUVEL OPTIQUE, LOUPES DE PRECISION

BUREAU, EXPOSITION et VENTE
89, rue Cardinet, PARIS (17°)
Téléphone : CAR. 27-56

USINE : 42, av. du Général-Leclerc (91) BALLANCOURT

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS «WALKIES-TALKIES»

par P. DURANTON

Voici enfin un livre qui traite d'une manière détaillée des petits émetteurs-récepteurs que l'on nomme talkies-walkies.

Ce domaine séduisant de l'électronique attire un nombre croissant de néophytes qui seront heureux de trouver dans cet ouvrage une documentation complète non seulement sur le fonctionnement de ces appareils mais aussi sur leur réalisation rapide et économique.

L'auteur s'est efforcé d'éviter aux lecteurs d'avoir recours à des techniques de niveau élevé, ce qui met l'ouvrage à la portée de tous en raison de sa simplicité.

Ce livre intéressera également les techniciens de niveau plus élevé. Il est évident que tous les montages décrits sont à transistors et à circuits intégrés, ce qui simplifie considérablement les travaux de montage. On trouvera également dans ce livre tous les renseignements concernant les réglementations actuellement en vigueur.

PRINCIPAUX CHAPITRES

Récepteurs portatifs — Émetteurs portatifs — Émetteurs et récepteurs portatifs — Antenne réglable — Taux d'ondes stationnaires — Conseils et tour de main — Codes internationaux.

Ouvrage de 208 pages — Format 15 x 21 cm
Prix : 25 F

En vente à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - PARIS-X° C.C.P. 4949-29 Paris

Pour le Bénélux
SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
131, avenue Dailly - BRUXELLES 3 C.C.P. 670.07
(ajouter 10 % pour frais d'envoi)

R est la somme des deux résistances, et C la somme des deux capacités.

Pour les fréquences demandées et pour les résistances indiquées, la valeur de chaque capacité est respectivement de :

60 Hz → 5 000 pF ; 200 Hz → 1 500 pF ; 3 000 Hz → 100 pF ; 7 500 Hz → 42 pF ; 15 000 Hz → 20 pF.

2° Le montage de tels filtres peut se concevoir à la sortie du montage préamplificateur de la page 169, numéro 1300, figure 29. Le potentiomètre « volume » peut être supprimé, puisque vous en avez un à la sortie de chaque filtre ; la liaison s'effectuerait donc directement à partir du collecteur du 2N2484. Dans ce montage, le (+) est relié à la masse. « Level » signifie : niveau.

3° Nous en arrivons à un point capital qui doit être une autre erreur de votre part. En effet, vous nous parlez de l'élimination du souffle d'un magnétophone. Or, les filtres dont il est questions sont des filtres **pas-bande...** alors que pour l'application envisagée, il faut un filtre éliminateur de bande (ou coupe-bande) ou à la rigueur, simplement passe-bas (ou... coupe-haut) !

RR - 4.19. — M. Charly (?) May à Saint-Germain (?)

1° A l'aide de filtres BF comme ceux utilisés en radiocommande

(voir par exemple les circuits de droite de la figure 2, page 15, numéro 1237), et que l'on monte à la sortie d'un magnétophone, il est possible de sélectionner et d'utiliser plusieurs signaux BF enregistrés simultanément sur la bande.

Le bon fonctionnement dépend de la qualité des signaux enregistrés. Il faut éviter toute interférence ; les fréquences doivent être suffisamment distantes les unes des autres (les filtres BF de ce genre ne sont pas très sélectifs) ; enfin, il faut éviter que telle ou telle fréquence soit en relation harmonique avec telle ou telle autre.

2° Le même système pourrait être envisagé avec des signaux permettant une commande proportionnelle. Mais il faudrait alors un magnétophone de très haute qualité, les signaux correspondants étant beaucoup plus difficiles à enregistrer correctement que de simples signaux BF. En outre, le décodage est beaucoup plus complexe.

3° Le principe de la radio-commande digitale proportionnelle a été exposé dans notre numéro 1288, page 195, auquel nous vous prions de bien vouloir vous reporter.

RR - 4.20. — M. Pierre Marec à Lyon (3°) nous demande quelles sont les modifications à apporter au montage pour lumière psychédélique décrit dans le n° 1300,

page 171, pour son utilisation sur un secteur de 220 V.

Pour une tension de secteur de 220 V, il faut utiliser les composants suivants :

$R_8 = 220 \text{ k}\Omega$.

$R_{10} = 68 \text{ k}\Omega$.

Thyristors SCR2 = type BTY 79/600 R (de la R.T.C.).

Lampes témoins (facultatives) = type 220 V.

Lampes d'éclairage = type 220 V (jusqu'à 10 A par canal).

RR - 4.21. — M. Serge Blainvil à Toulouse désire connaître la possibilité de diverses modifications qu'il aimerait apporter au montage de variateur électronique de vitesse pour train électrique décrit dans le numéro 1300, page 141.

1° On peut obtenir une intensité supérieure (jusqu'à 2 A) pour la sortie voie 1 en montant deux transistors 2N3055 en parallèle pour constituer Q_5 . Même solution pour la voie 2 : deux transistors 2N3055 en parallèle pour constituer Q_6 . Par ailleurs, il faut aussi :

a) Que le transformateur d'alimentation soit conçu pour délivrer lesdites intensités.

b) Que les diodes D_1 et D_2 soient également prévues pour ces intensités ; les diodes préconisées ou toutes autres diodes identiques aux caractéristiques indiquées peuvent convenir.

2° Pour que le dispositif de sécurité n'entre en action qu'à partir des intensités supérieures souhai-

tées, il faut évidemment réduire en conséquence les valeurs des résistances R_1 et R_2 . Pour 2 A par voie, nous aurons par exemple : $R_1 = R_2 = 2,5 \Omega$.

3° Le transformateur n'existe pas dans le commerce ; il faut le faire réaliser par un spécialiste bobinier.

4° Pour une sortie « éclairage » à 14 V sous 2 A, il faut :

a) Utiliser deux transistors 2N3055 en parallèle pour Q_{10} .

b) Ne pas utiliser la sortie auxiliaire à 10 V sur le secondaire du transformateur, mais connecter la diode D_3 directement sur une extrémité à 20 V.

c) Faire $R_6 = 500 \Omega$ et utiliser pour R_7 un potentiomètre linéaire bobiné de 2 000 Ω .

5° La sortie « accessoires » étant prise directement sur une extrémité 20 V alternatifs du secondaire du transformateur, le débit maximal que l'on peut tirer dépend donc uniquement des caractéristiques dudit transformateur.

A ce propos, compte tenu des diverses intensités demandées par ailleurs, il est bien évident que le transformateur doit pouvoir délivrer ces intensités **cumulées** et être conçu en conséquence.

RR - 4.22. — M. Gérard Goriot à Pierrefitte (Seine-Saint-Denis).

L'émetteur - récepteur BC620 s'alimente, soit par des piles internes, soit par des piles externes, soit

SONORISATION ORCHESTRES et GUITARES

AMPLI GÉANT 100 W : 470 F

4 GUITARES + MICRO - PUISSANCE ASSURÉE

Châssis en KIT : 470 F. ou câblé : 670 F. - Jeu de tubes : 75 F. - HP 35 W : 139 F. ou CABASSE 50 W spécial sono ou basse : 258 F.

CREDIT • Facultatif : fond, capot, poignée : 59 F. • **CREDIT**
Schéma grandeur nature contre 2 T.P.

KIT NON OBLIGATOIRE - MONTAGES TRES AISES

CREDIT 3 à 21 mois à partir de 36 F par mois

36 WATTS GEANT HI-FI

POUR 4 GUITARES + MICRO

Sorties multiples - HI-FI, 4 entrées mélangeables et séparées.
Châssis en Kit 360,00 - Câblé 520,00
Jeu de tubes 67,00
Schémas grandeur nature c. 2 TP de 0,50
HP SONO ; AUDAX 35 W guitare : 139,00

NOS AMPLIS SONO 6 A 30 WATTS :

AMPLI 6 W guitare en Kit 100,00 AMPLI 12 W stéréo en Kit 185,00
AMPLI 13 W guitare en Kit 175,00 AMPLI 30 W stéréo en Kit 230,00
AMPLI 22 W guitare en Kit 190,00 LES TUBES ET HP EN SUPPLEMENT.

NOS AMPLIS SONT AUSSI LIVRES CABLES EN ORDRE DE MARCHE
SCHEMAS GRANDEUR NATURE : MONTAGES TRES AISES
Joindre par schéma : 0,50 en T.P. (Devis et conditions de crédit)

CREDIT 3 A 21 MOIS - OU FACILITES DE PAIEMENT

ENCEINTE nue avec baffle et tissu. Grand modèle 105,00. Petit modèle 70,00
MICROS : 39,00 ou 65,00 ou 85,00 - PIED SOL : 59,00 ou 105,00
CHANGEUR automatique TELEFUNKEN à tête diamant : 228,00



POSTES VOITURE
PUISSANTS

« WELTKLANG »

5 WATTS 7 WATTS
W3000A - 5 W - PO-GO-OC 270,00

Nouveau

W2501 - 5 W. Prérég. auto.
5 touches, 3 GO - 2 PO 360,00

W3011 - 5 W. FM-PO-GO 395,00

W3502 - 7 W. Prérég. auto. GO + PO

+ OC 395,00

W3503 - 7 W. Prérég. auto. GO + PO

+ FM 585,00

W4501 - 7 W. Prérég. auto. 2 FM -

GO - PO - OC 595,00

AC220 - Magnétophone cassette, reprod.

et enregistrement + prise micro pour

poste voiture Grundig 480,00

Tous les accessoires décor 30,00

HP 30,00 et 55,00 - Antenne 19,00

Aile 44,00

Dépliant auto en couleur et tarif CREDIT

contre 3 T.P. de 0,50

CREDIT 6 A 18 MOIS

OU FACILITES DE PAIEMENT :

3-5 MOIS



Société

RECTA



Fournisseur du ministère de l'Education nationale et autres administrations
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12° - DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99
A 3 minutes des métros : Gares de Lyon, Bastille, Austerlitz et Oual de la Râpée
EXPEDITIONS POUR TOUTE LA FRANCE

PERCEUSES
ELEC-
TRIQUES

BOSCH
COMBI

A PERCUSSION

REMISES EXCEPTIONNELLES

SUR LES PRIX CI-DESSOUS

E10SB - 310 W - 10 mm 238,00

E21SB - 350 W - 10 mm - 2 vit. 360,00

E41SB - 350 W - 10 mm - 4 vit. 400,00

... et tous les autres modèles

M41S - 400 W - 13 mm - 4 vit. 420,00

TOUS LES ACCESSOIRES

S31 - Scie sauteuse 126,00

S33 - Scie circulaire 126,00

EXEMPLE DE CREDIT :

M41S perceuse + S33 scie circulaire

avec accessoires polissage :

1^{er} VERSEMENT : 156 F

NOUVELLES A PERCUSSION AEG

SB2 350 W - 2 vitesses 303 F

SB4 350 W - 4 vitesses 403 F

SB4 500 W - 4 vitesses 580 F

BOSCH-COMBI-AEG

Documentations complètes couleur 3 T.P.

REMISE 15 % EXCEPTIONNELLE

CREDIT 3 A 21 MOIS

ATTENTION ! FERMETURE ANNUELLE DU 1^{er} AU 31 AOUT 1971

encore à l'aide d'un accumulateur de 6 ou 12 V suivi du convertisseur à vibreur type PE97A.

Une alimentation totale à partir du secteur pour cet appareil n'est vraiment pas conseillée. Elle serait complexe et onéreuse : nécessité d'avoir des tensions anodiques stabilisées et surtout nécessité d'alimenter les chauffages des treize lampes en courant continu (difficulté pour obtenir un filtrage efficace).

RR - 4.23. — M. B. Baulu, Le Mans (Sarthe).

Nous n'avons pas les caractéristiques du noyau magnétique du type Q₁₉. Mais puisque vous nous dites qu'il est fabriqué par les Acières d'Imphy, vous pourriez écrire directement à cette firme : Société Métallurgique d'Imphy, 84, rue de Lille, Paris (7^e).

RR - 4.24. — M. Yves Lussiez à Coudekerque-Branche (Nord).

1^o Dans le filtre éliminateur d'interférence décrit à la page 172 du n° 1296, le filtre sélectif en double T est constitué par trois condensateurs et trois résistances variables. Au lieu de faire varier les résistances, si vous le désirez, vous pouvez faire varier les condensateurs (et utiliser des résistances fixes). Dans ce cas, il faudrait alors un condensateur variable à 3 cases de 330 + 330 + 660 pF (qui serait beaucoup plus encombrant que trois potentiomètres jumelés).

2^o Vous pouvez prendre connaissance d'une étude détaillée des divers filtres BF dans l'ouvrage basse fréquence et haute fidélité de R. Brault (Librairie parisienne de la Radio).

RR - 4.25. — M. Daniel Massinot à Pont-Audemer (Eure).

En vérité, il n'existe pas de formule valable permettant de calculer le nombre de tours de la bobine à intercaler dans une antenne-fouet (raccourcie) pour obtenir sa résonance selon tel ou tel mode de vibration. Cela dépend de nombreux facteurs, sans oublier le mode de couplage à l'émetteur.

Pour l'obtention d'un accord précis, le mieux est certainement la détermination expérimentale de la bobine nécessaire, soit par essais successifs en mesurant la fréquence de résonance de l'ensemble au grid-dip-mètre, soit par essais comparatifs à l'aide d'un mesureur de champ assez éloigné de l'antenne rayonnante à analyser.

RR - 5.01. — M. Francis Gernet à Paris (5^e).

Clignoteur au néon, « Haut-parleur » n° 1300, page 120, figure 5.

1^o Nous vous conseillons de vérifier l'état du condensateur

électrochimique (fuite interne possible), ainsi que l'état du transistor unijonction.

2^o Vous ne nous donnez aucune précision sur l'ampoule au néon que vous utilisez (type ?).

3^o Le transformateur TRSS 3 convient assez mal (rapport de transformation insuffisant). Le type TRS 51 serait préférable.

4^o La diode est destinée à préserver le transistor des impulsions inverses de crête.

RR - 5.03. — M. Christian Roger à Bruxelles.

Le dispositif d'amélioration d'allumage électronique faisant l'objet de la communication d'un lecteur (référence RR-2.12-F, page 221, n° 1304) peut parfaitement fonctionner sous 12 V, avec bobine 12 V évidemment, sans autre modification des éléments.

général hi-fi vente - installation - réparation - location de matériel haute-fidélité - sonorisation de discothèque :

Leak - Akai - Ferrograph

Fisher - Pioneer - Koss

Altec Lansing - Quad - Marantz

Franck - S.M.E. - Shure - A.R.

Dynaco - Electro-Voice - C.M. Laboratories

Supravox - Garrard

Dynacord - Cambridge

J.-B. Lansing - Excel

Mac Intosh

533-68-86

86, rue de l'église - paris-15^e

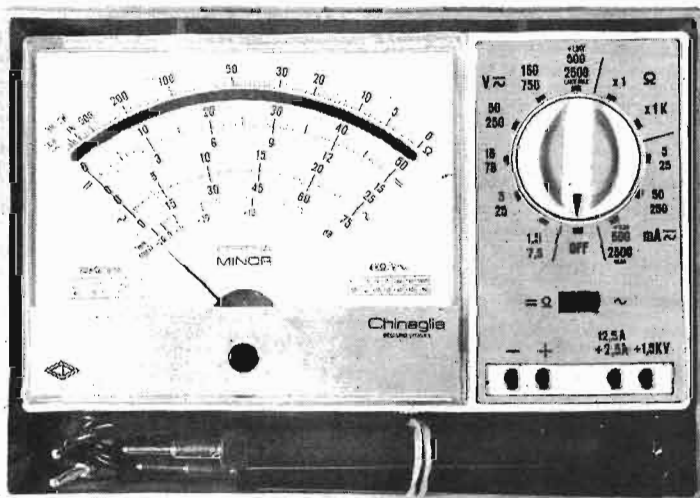
département "OCCASIONS sélectionnées et garanties"
toutes marques • département "MATÉRIEL" neuf soldé

CONCESSIONNAIRE
CHINAGLIA

B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE

CONCESSIONNAIRE
CHINAGLIA

159, QUAI DE VALMY - PARIS 10^e. TEL: 205.67.05 — A 3 minutes du métro Château-Landon



GRANDE NOUVEAUTÉ CORTINA Minor

**ANALYSEUR UNIVERSEL
20.000 Ω/V
extrêmement compétitif
avec cordons et étui**

169^f

- Anti-surcharges
- Anti-chocs
- Anti-magnétique
- Dispositif de protection contre les fausses manœuvres
- Tensions continues de 2 mV à 1 500 V
- Tensions alternatives de 50 mV à 2 500 V
- Intensités continues de 1 μA à 2,5 A
- Intensités alternatives de 10 μA à 12,5 A
- Out-Pout de 50 mV à 2 500 V
- Décibels de -10 à +66 dB
- Résistances de 1 à 100 mégohms
- Capacités de 100 pF à 100 000 μF
- Dimensions 150 x 87 x 37 mm
- Poids : 400 g

Expédition immédiate contre chèque, virement postal ou mandat.
En c/remboursement + frais postaux.

RR - 5.02. — M. Philippe France Brunoy (Essonne).

Nous n'avons trouvé aucun tube cathodique immatriculé ; E 26 P 31 M-6918 dans nos documentations.

RR - 5.05. — M. Serge Boivin à La Courneuve (Seine-Saint-Denis).

1° Dans le montage de pédale « waa-waa » décrit à la page 86 du n° 1252, si l'on remplace les cellules photorésistantes par des potentiomètres, les résultats auditifs seront différents et ne présenteront pas le caractère « waa-waa » précisément voulu.

2° Le type des cellules photorésistantes est indiqué dans le texte, page 86, 3^e colonne : LDR - 07 (R.T.C.).

RR - 5.06. — M. Serge Bourgeois à Montargis (Loiret) nous demande :

Qu'appelle-t-on jauge à ionisation et à quoi cela sert-il ?

Les jauges à ionisation sont des composants électroniques conçus pour la mesure des basses pressions généralement comprises entre 10^{-3} et 10^{-6} Torr ou des très basses pressions jusqu'à 10^{-10} Torr (selon les modèles).

Ces jauges sont généralement du type Bayard-Alpert. Une telle jauge comporte trois électrodes dont la grille, faisant office d'accélérateur et de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé, et le collecteur d'ions à un potentiel négatif, par rapport à celui du filament. Le courant ionique du collecteur est proportionnel, entre certaines limites, à la pression du gaz.

RR - 5.07. — M. Jacques Hénin à Domont.

Il y a plus d'un an, vous nous aviez demandé le schéma d'un oscilloscope Cossor. L'un de nos aimables lecteurs, M. Jean-François Couderc à Garches (92) que nous remercions vivement, vient de nous adresser la documentation de l'oscilloscope Cossor type 1035 à votre intention.

S'il s'agit bien de ce modèle, et si vous voulez bien nous communiquer votre adresse complète, nous vous ferons parvenir cette documentation.

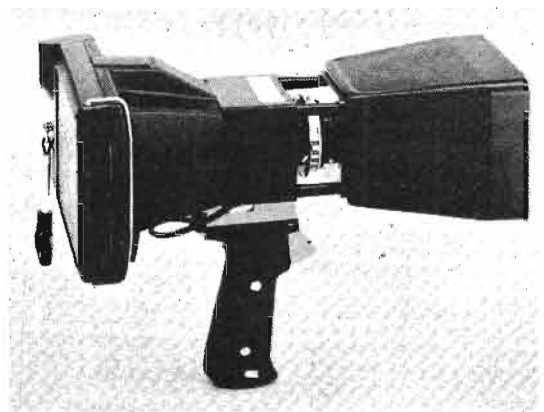
LA CAMÉRA HZ45 pour la reproduction des oscillogrammes

Hameg France introduit sur le marché français un appareil photographique, pour un prix très avantageux. Le système polaroid permet les reproductions des oscillogrammes en 15 secondes. Cette appareil de maniement simple, ne pèse que 700 g et ne coûte que 750 F H.T. Son prix à l'heure actuelle est le plus compétitif sur le marché international.

Contrairement à la plupart des appareils de cette gamme, qui sont fixés à un modèle d'oscilloscope, le HZ 45 a des utilisations multiples. Le HZ 45 permet l'utilisation de huit cones d'adaptation interchangeables, selon modèle de l'oscilloscope (écran : 6×8 , 6×10 et 8×10). Il est très facile d'appliquer la caméra contre l'écran, ceci permettant seulement

à la lumière du tube cathodique d'atteindre le film. De plus, une évaluation correcte de la distance assure une reproduction nette, sans distorsions. Le ratio objet/image est 1 : 0,85.

De construction robuste, le HZ 45 résiste à des manipulations fréquentes dans un laboratoire.



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Lentille : lentille d'enregistrement pour oscilloscopes 70 mm $f/5,6$ et $f/5,6 - f/45$. Ouvertures correspondantes : $f/5,6$, 8, 11, 16, 22 et 45.

Obturbateur : vitesses : 1/30, 1/60 et 1/25^e secondes « B » pour monocourse et temps de lumination « X » déclenchement de synchronisation.

Focus : fixé. Profondeur du champ à $f/5,6 \pm 5$ mm.

Réduction du ratio : 1 : 0,85 $\pm 3\%$ enregistré entièrement 8×10 cm sur film « Polaroid Land ».

Film : 8 clichés ; charge rapide « Polaroid Land Pack film type 107 » ; 36 DIN (3000 ASA). Développement $8,5 \times 10,5$ cm noir et blanc en 15 secondes.

LE CONGRES VOXSON 71



Début juin, la Société Voxson a invité ses revendeurs français à visiter ses usines romaines. On reconnaît au centre de notre photo M. Filipini, directeur de la Société Voxson France, et Madame entourés d'un groupe de revendeurs.

ATTENTION

Nous signalons à nos lecteurs et à tous les revendeurs qu'un individu se présentant en acquéreur achète du matériel ciné-son qu'il règle avec un chèque volé au nom de M. Dominique W..., il présente également une carte d'identité correspondant au nom de l'ex-proprétaire du chèque. Il s'est octroyé notamment de cette manière chez :

ILLEL - 106, av. Félix-Faure, Paris-15^e

- 1 platine PS 420 Braun N° 21.648.
- 1 ampli ESART E 150 S2 N° 2.354.
- 2 enceintes TEN PI.

et chez :

HI-FI FRANCE, 9 et 9 bis, rue de Châteaudun, Paris-10^e

- 1 magnétophone UHER Variocord 263 - N° 506.10.
- 1 casque UHER modèle W. 671.

COMMUNIQUÉ

COURS DE VACANCES

PREPARATION AU C.A.P. - F.I.

L'Institut technique professionnel, 69, rue de Chabrol, Paris (10^e), organise dans ses locaux (à proximité immédiate des gares du Nord et de l'Est, métro Poissonnière), du 1^{er} juillet au 10 octobre, une préparation aux épreuves professionnelles du C.A.P. F.I.

Cette préparation s'échelonne sur quatorze semaines. Elle comporte, chaque semaine, pour les participants :

— une réunion en soirée (19 h à 21 h) ou le samedi dans la journée, réunion au cours de laquelle ils bénéficient d'une présentation audiovisuelle de la leçon et d'exercices d'application traités en commun ;

— l'assimilation entre deux réunions consécutives, d'un dossier d'étude présentant d'une manière détaillée les éléments vus au cours de la réunion ;

— la rédaction d'un devoir de synthèse chaque semaine.

Il s'agit là d'une préparation intensive dont le calendrier permet aux participants de se présenter à la session du 14 octobre 1971 du C.A.P. F.I.

FILTRE BF POUR PHONIE ET CW

DANS les récepteurs de trafic, les filtres BF sont utilisés pour réduire le niveau des signaux indésirables dont les fréquences se situent au-dessus et au-dessous de la bande des fréquences qui correspondent à la modulation parlée (ceci, dans le cas de transmission en radiotéléphonie). C'est ainsi que l'on a l'habitude de considérer le registre utile des transmissions parlées comme s'étendant de 300 à 3 000 Hz. Naturellement, les fréquences situées au-dessus et au-dessous de ces limites contribuent à donner le timbre propre à chaque voix ; mais il est certain qu'elles ne servent à rien au point de vue **intelligibilité**, et en cas de brouillages, on peut très bien les supprimer. C'est le rôle du filtre BF.

Lors de la réception des signaux télégraphiques (CW), la bande passante BF peut être réduite encore bien davantage, puisqu'il suffit d'admettre une bande de fréquences laissant simplement passer la note du battement produit par le B.F.O. du récepteur avec les signaux CW reçus (battement généralement choisi entre 900 et 1 000 Hz).

Le filtre que nous proposons est extrêmement sélectif ; il utilise des circuits à bobines et condensateurs. Un simple commutateur permet de déterminer et de choisir trois positions de sélectivité :

Position 1 = 400 Hz } CW
Position 2 = 200 Hz }
Position 3 = 3 000 Hz } Phonie

Une quatrième position élimine tout circuit de filtre et assure une transmission totale de la bande BF. Cette position intercale simplement un circuit atténuateur uniforme, provoquant une atténuation générale sensiblement équivalente à celle des autres positions du filtre, ceci afin d'éviter une suramplification BF lorsqu'on met le filtre hors service.

Mais examinons plus en détails l'ensemble de l'appareil dont le schéma complet est représenté sur la figure ci-contre.

Le filtre utilise deux transistors Q_1 et Q_2 à effet de champ, FET canal N, du type EC300 (Radio-Prim) ou type similaire. Le transistor Q_1 est monté en « source follower » ; l'impédance d'entrée est élevée, ce qui permet l'utilisa-

tion du filtre aussi bien sur les récepteurs de trafic à lampes que sur ceux à transistors, sans provoquer de perturbations.

Le transistor Q_2 apporte l'amplification nécessaire pour compenser l'atténuation due aux filtres ; le gain est d'ailleurs ajustable grâce à un potentiomètre de 100 k Ω . L'alimentation s'effectue sous une tension de 12 V :

— soit par redressement et filtrage ;

— soit par piles :

— soit à partir d'une tension continue quelconque, prélevée sur le récepteur, convenablement chutée et découplée.

Pour la télégraphie, en position 2, le filtre passe-bande est centré sur la fréquence de 900 Hz (fréquence choisie pour le batte-

ments constituant les filtres. Nous avons employé des composants aux valeurs normalisées qu'il conviendra de suivre à 10 % près. En ce qui concerne les bobinages, nous avons :

$L_1 = L_2 = L_3 = L_5 = 88 \text{ mH}$;
690 tours de fil de cuivre émaillé
de 2/10 de mm sur ferrite.

$L_4 = 124 \text{ mH}$; 825 tours de fil de cuivre émaillé de 2/10 de mm sur ferrite.

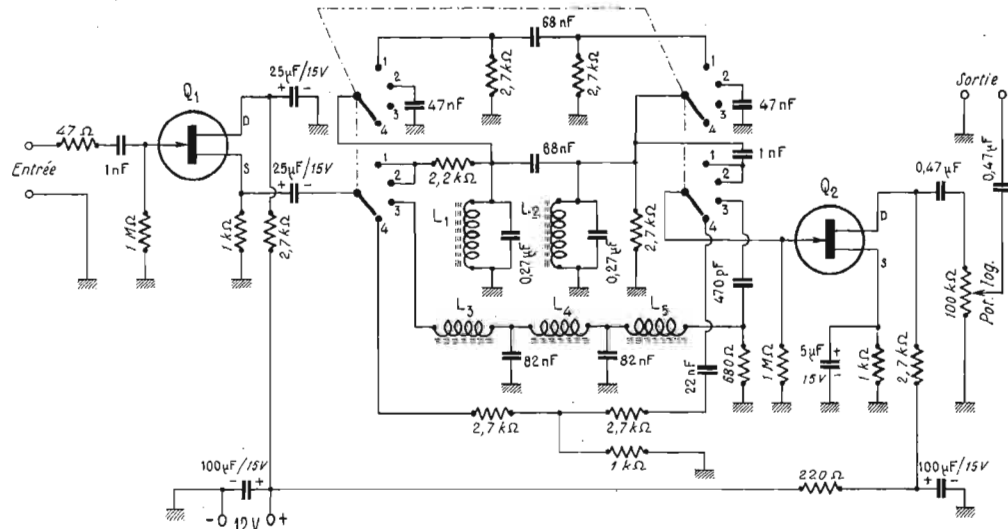
La difficulté majeure réside précisément dans le bobinage de ces enroulements. Trois solutions sont possibles, chacune présentant ses avantages et ses inconvénients :

1° Utilisation de tores en ferrocube (R.T.C.) type 36/20/10, qualité 3 E 1; bobinage long et difficile, mais aucun risque possible d'induction.

enrouler tous les bobinages dans le **même** sens. En outre, lors de la construction, ils seront tous placés dans la **même** position dans le montage. Le filtre sera installé assez loin de tout transformateur d'alimentation et, le cas échéant, orienté de telle sorte qu'il n'y ait aucune induction sur les bobinages.

Ces recommandations étant mises à part, le procédé de construction est laissé au choix du réalisateur : soit circuits imprimés, soit montage sur plaquette perforée genre Veroboard, soit câblage conventionnel, soit montage en coffret séparé, soit incorporation dans un récepteur existant, etc.

Toutes les résistances sont du type 0,5 W, tolérance 10 %. Les condensateurs (sauf les élec-



ment du B.F.O.) avec une largeur de bande de seulement 200 Hz. En position 1, du fait de l'adjonction d'un réseau à résistances et condensateur, cette largeur de bande se trouve portée à 400 Hz.

Pour la téléphonie, en position 3, le filtre mis en service présente une fréquence de coupure brusque à partir de 3 000 Hz et au-dessus. D'autre part, les fréquences inférieures à 300 Hz sont atténuées grâce au condensateur de liaison de 470 pF intercalé à la sortie du filtre.

Il va sans dire que si l'on veut obtenir les fréquences de coupure et les largeurs de bande indiquées, il faut respecter les valeurs des élé-

2° Utilisation de pots en ferrocube (R.T.C.) type FP 30/19, qualité 3 H 1 / 3 B 7 ; bobinage aisé ; vis de réglage permettant l'ajustage de l'inductance mais induction possible.

3° Utilisation de bobines toroïdales des surplus P.T.T. ; mais à choisir par mesure pour avoir les coefficients de self-induction requis.

D'ailleurs, dans tous les cas, après exécution des bobinages, il importe de mesurer le coefficient de self-induction obtenu, avant le montage de ces bobinages dans les circuits.

D'autre part, en ce qui concerne la seconde solution proposée et si elle est adoptée, il faut veiller à

trochimiques) sont du type mylar pour les capacités de $0,27 \mu F$ et $0,47 \mu F$, et du type disque céramique tolérance 10 % pour toutes les autres capacités.

Le commutateur est un modèle rotatif à galette, 4 circuits, 4 positions.

Il est recommandé de faire de connexions aussi courtes que possible entre composants.

Pour son installation et son utilisation, ce filtre doit être intercalé entre la sortie du potentiomètre de volume et l'entrée du premier étage BF du récepteur de trafic.

LES LIGNES RÉSONNANTES

COMME nous l'avons constaté, au fur et à mesure que la fréquence augmente, il devient de plus en plus difficile de conserver un rapport self/capacité convenable. De plus chaque élément constituant le circuit possède des caractéristiques qui se définissent d'autant moins que la longueur d'onde diminue. Les capacités ont une partie inductive non négligeable, ne serait-ce que par leurs connexions. De même, les inductances ont des capacités réparties qui représentent une partie importante de leurs caractéristiques et petit à petit, on arrive à des circuits qui ont pour caractéristiques des constantes distribuées, par opposition aux circuits dits, à constantes localisées utilisés aux fréquences plus basses. On va donc chercher à rendre utilisables ces caractéristiques. Ce qui nous amène à la notion de ligne qui possède une réactance capacitive et une réactance inductive proportionnelle à sa longueur et dont une portion présentant ces caractéristiques peut être employée comme circuit résonnant.

On en arrive donc à une notion différente de ces circuits : les caractéristiques étant fixées par les dimensions physiques de la ligne ainsi constituée, on va chercher à obtenir — ceci d'ailleurs avec relativement de facilité — des circuits

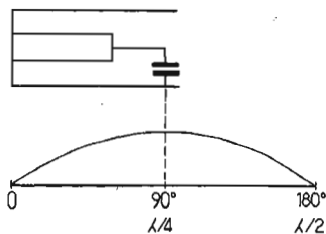


Fig. 3

qui, à vide, possèdent un coefficient de qualité le plus grand possible. Ensuite ce circuit sera chargé par des éléments, tube ou utilisation qui détermineront ses qualités d'exploitation.

Notons en passant, que pratiquement, les capacités de sortie du tube électronique continuent à conserver des constantes dites localisées.

En outre, dans la plupart des cas, les pertes ohmiques en HF des éléments extérieurs au tube sont si faibles, comparées à la

charge introduite par ce tube, qu'elles peuvent être pratiquement négligées. Ainsi, lorsque les circuits sont des portions de ligne résonnantes, ils fonctionnent de façon très similaire à des circuits à constantes localisées.

Les circuits à ligne présentent leur meilleur emploi entre 100 et 500 MHz, c'est-à-dire, dans une bande de fréquences qui leur donne des dimensions mécaniques raisonnables et les rend faciles à utiliser. Ce sont des portions de ligne classiques, dont l'impédance caractéristique est nettement définie et intervient de façon précise dans les caractéristiques du circuit ainsi composé.

La méthode générale employée pour assimiler ces circuits à ceux, dits à constantes localisées, fait appel à la notion de la distribution de tension le long de la ligne résonnante. Cette distribution est composée de la fraction appropriée de la sinusoïde. Elle correspond à la longueur d'onde utilisée pour calculer l'énergie totale emmagasinée dans le circuit en intégrant le produit :

$$\frac{1}{2} CV^2$$

pour la longueur électrique totale et dans lequel C est la capacité par unité de longueur.

L'énergie emmagasinée aux bornes de la ligne est ainsi assimilée à celle du circuit équivalent utilisé aux fréquences plus basses.

Si la longueur de la ligne présente une relation précise avec la longueur d'onde, on trouve les résultats suivants :

Toute longueur électrique de portion de ligne ouverte à une extrémité comprise entre 0 et $\lambda/4$, présente une réactance inductive. Cela signifie qu'il faut y adjoindre une capacité, pour obtenir la résonance à la fréquence correspondant à cette longueur

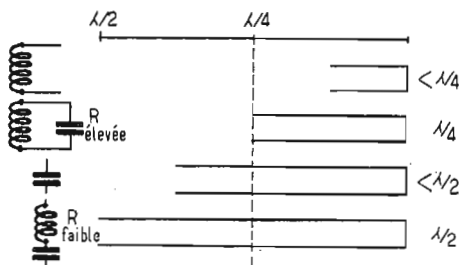


FIG. 4.

d'onde. C'est le cas qui nous intéresse en particulier.

Pour une longueur électrique exactement égale à $\lambda/4$, on obtient une impédance infinie dans le cas de pertes nulles. Ceci peut alors être assimilé à un circuit ouvert. C'est la résonance parallèle ou antirésonance.

Pour des valeurs comprises entre $\lambda/4$ et $\lambda/2$, la réactance devient capacitive. Cela signifie qu'il faut ajouter une inductance au circuit pour obtenir la résonance à la fréquence considérée.

Pour une longueur correspondant à $\lambda/2$ exactement, on obtient un circuit résonnant série. Les réactances sont annulées, la résistance pour la fréquence considérée devient très faible. Elle est égale à la résistance des pertes.

Pour des longueurs électriques plus grandes, les mêmes phénomènes se reproduisent régulièrement dans le même ordre : $3\lambda/4$

reproduit les phénomènes de $\lambda/4$, etc.

Et cela, pour des portions de ligne fermées à une extrémité et ouvertes à l'autre.

Des phénomènes inverses seront observés si la ligne est ouverte aux deux extrémités et de même si elle est fermée aux deux extrémités également.

La figure V-4 représente les différents cas et le tableau 1 résume la situation correspondante.

Nous avons vu que, pour une longueur électrique exactement égale à $\lambda/4$, on obtient la résonance. Cette longueur est réduite par la présence de la capacité répartie propre aux caractéristiques de la ligne considérée et par conséquent elle est plus faible que le quart de la longueur d'onde dans l'air.

La longueur mécanique correspondant à la longueur électrique $\lambda/4$ se trouve encore raccourcie par la capacité présentée par l'utilisation et éventuellement les systèmes de réglage.

Ainsi qu'on peut le voir dans la figure V-5.

La tension est maximale à l'extrémité ouverte de la ligne et le courant minimal.

De même, la tension est minimale en O et le courant maximal. C'est à cet endroit que le champ

Pour un circuit donné et lorsque la fréquence est ajustée. Le circuit présente les caractéristiques suivantes :		Pour une fréquence donnée et lorsque le circuit est ajusté. Le circuit présente les caractéristiques suivantes :	
au-dessus de la résonance	au-dessous de la résonance	au-dessus de la résonance	au-dessous de la résonance
réact. capac. et $X_L > X_C$	réact. ind. et $X_C > X_L$	réact. ind. et $X_L > X_C$	réact. capac. et $X_L > X_C$
		circuit équivalent : à la résonance : Impédance élevée - se comporte comme un circuit ouvert.	
réact. ind. et $X_L > X_C$	réact. capac. et $X_C > X_L$	réact. capac. et $X_C > X_L$	réact. ind. et $X_L > X_C$
		circuit équivalent : à la résonance : Impédance très faible correspondant aux pertes - se comporte comme un court-circuit.	

Tableau 1

magnétique est maximal de même que l'induction.

Entre ces deux points, la tension et le courant varient de façon inverse et continue.

On peut en déduire une valeur d'impédance correspondante à un point donné :

$$Z = \frac{V}{I}$$

Donc à l'extrémité ouverte, Z est maximum, V maximum, et I minimum.

L'impédance Z à un point quelconque de la ligne est le rapport de la tension sur le courant à ce point. Puisque la tension et le courant ne sont pas nécessairement en phase, Z est généralement un nombre complexe et,

$$Z = R + jX$$

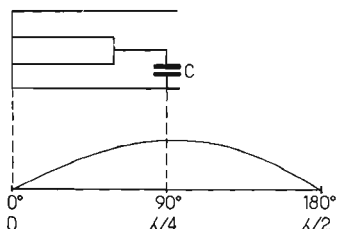
dans laquelle R représente la part réelle et est appelée résistance, et la part imaginaire X est appelée la réactance. Si X est positif, la réactance est inductive. A l'inverse, une réactance négative est capacitive.

Le voltage et le courant en un point de la ligne dépendent de la charge à l'extrémité de la ligne et de la distance de ce point à la charge. L'impédance dépend donc de la charge et de la distance.

Si le point considéré est à l'extrémité ouverte de la ligne, l'impédance d'entrée est fonction de la longueur de la ligne et de la charge à cette extrémité.

L'impédance à une distance l de la charge est :

$$Z_l = \frac{E_l}{I_l} = \frac{E_L \cos \beta l + jZ_c L_L \sin \beta l}{I_L \cos \beta l + jE_L \sin \beta l / Z_c}$$



dans laquelle E_l et I_l sont mesurés à un point situé à une distance l de la charge. E_L et I_L sont les valeurs aux bornes de la charge, β est la constante de phase et βl représente aussi la longueur électrique du point l à la charge.

Si le numérateur et le dénominateur de la partie droite de la formule sont multipliés par :

$$\frac{Z_c}{I \cos}$$

l'impédance en un point de la ligne devient :

$$Z_l = Z_c \frac{Z_L + jZ_c \tan \beta l}{Z_c + jZ_L \tan \beta l}$$

Naturellement, si l est la longueur de la ligne, Z_l est l'impé-

dance d'entrée.

On notera que la valeur $\tan \beta l$ est une fonction périodique qui se reproduit tous les 180° ou demi-onde.

Cette équation est très importante. A partir de là, il est possible de déterminer l'impédance d'entrée avec n'importe quelle charge, ou encore d'adapter une charge ou une ligne pour présenter des conditions d'entrée déterminées. Il existe plusieurs cas précis d'un intérêt particulier :

Si la ligne est terminée par son impédance caractéristique, $Z_L = Z_c$ et $Z_l = Z_c$, et suivant le cas $L \gg l > 0$.

Cela est vrai pour n'importe quelle valeur de l et n'importe quelle valeur de β . Si l est fixe, β peut varier avec la fréquence de résonance.

Si la ligne est terminée par un court-circuit, on a :

$$Z_L = 0 \text{ et } Z_l = jZ_c \tan \beta l$$

Si la ligne est terminée sur un circuit ouvert, on a :

$$Z_L = \infty \text{ et } Z_l = jZ_c \cot \beta l$$

Ces équations montrent toutes deux que l'impédance d'entrée est une réactance pure.

Quand une ligne est égale électriquement à λ ou à un multiple impair de λ .

$$\tan \beta l = \infty$$

$$\text{et } Z_l = Z_c \tan \beta l = Z_c \times \infty = \infty$$

C'est la condition de résonance.

C'est dans ces conditions que nous allons utiliser une portion de ligne résonnante. Comme nous allons y associer des éléments pour pouvoir l'utiliser nous serons obligés de raccourcir cette ligne afin de compenser l'augmentation de capacité à ses bornes et ainsi raccourcir la portion de ligne présente

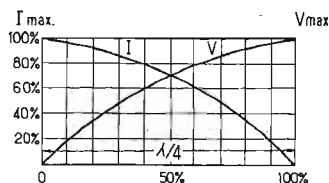


FIG. 5.

évidemment pour la fréquence considérée une réactance inductive.

Si nous prenons maintenant le problème à l'envers :

Nous savons qu'il y a résonance, lorsque la réactance inductive est égale à la réactance capacitive pour la fréquence considérée. Ceci s'exprime par la formule :

$$XL = XC ; \text{ ou encore } L\omega = \frac{1}{C\omega}$$

Dans notre cas la réactance capacitive sera constituée par : la capacité de sortie du tube utilisé, plus les capacités additionnelles servant au réglage du circuit. Nous en arrivons donc à l'équation sui-

vante qui est la formule-clé qui va nous servir à déterminer les éléments de notre circuit :

$$XC = Z_c \tan \beta l$$

La valeur βl peut également s'exprimer par le signe α . α est égal à la longueur électrique de la ligne exprimée en degrés. On sait d'ailleurs qu'en trigonométrie, on traduit la valeur de 360° par l'équivalent 2π radians.

$$\alpha = \frac{2\pi l}{\lambda} = \beta l$$

α = longueur de la ligne en degrés ; β = nombre de degrés par cm de ligne pour la fréquence considérée ; l = longueur électrique de la ligne en cm.

Le tableau suivant nous donne l'équivalence entre les tangentes et les degrés pour les valeurs comprises entre 0 et 90° . Ce sont les valeurs qui nous intéressent pour les lignes de longueur inférieure à $\frac{\lambda}{4}$ ou 90° .

Calcul de la longueur électrique de l'élément quart d'onde.

La formule utilisable pour déterminer la longueur électrique d'une ligne $\lambda/4$ est dérivée de l'équation générale de la théorie des lignes de transmission et s'exprime par $X_c = Z_0 \tan \beta l$

Dans laquelle, X_c est la réactance capacitive placée à l'extrémité ouverte de la ligne $\lambda/4$. Z_0 est l'impédance caractéristique de la ligne β est le nombre de degrés électriques par unité de longueur à la fréquence considérée (par exemple : 360° divisé par la longueur d'onde en espace libre). l est la longueur physique de la ligne, comme précédemment.

La figure V-6 donne les différentes valeurs de X_c en fonction de la capacité pour les bandes 144 MHz, 432 MHz, 1 296 MHz et l'abaque de la figure V-7 permet d'apprécier X_c en fonction de la fréquence et des éléments constitutifs L et C de n'importe quel circuit.

On voit par la lecture de cet abaque et de l'application de la formule précédente qu'on ne pourra tolérer pour les fréquences les plus élevées, que beaucoup moins de capacité que pour les fréquences les plus basses, les variations étant extrêmement rapides. Pour une capacité donnée, X_c augmente avec la fréquence, tandis que l diminue. L'abaque suivant donne les mêmes renseignements pour une gamme de fréquences allant de 10 à 3 000 MHz (Fig. V-8).

Valeurs de la tangente correspondante pour des valeurs de degrés comprise entre 0 et 90° .

De- grés	Tan- gente	De- grés	Tan- gente
0 = 0,000			
1 = 0,017	11 = 0,19	21 = 0,38	
2 = 0,035	12 = 0,21	22 = 0,40	
3 = 0,052	13 = 0,23	23 = 0,42	
4 = 0,070	14 = 0,25	24 = 0,44	
5 = 0,087	15 = 0,26	25 = 0,46	
6 = 0,100	16 = 0,28	26 = 0,48	
7 = 0,122	17 = 0,30	27 = 0,51	
8 = 0,140	18 = 0,32	28 = 0,53	
9 = 0,150	19 = 0,34	29 = 0,55	
10 = 0,170	20 = 0,36	30 = 0,57	

31 = 0,60	41 = 0,87	51 = 1,23
32 = 0,62	42 = 0,90	52 = 1,28
33 = 0,65	43 = 0,93	53 = 1,33
34 = 0,67	44 = 0,96	54 = 1,37
35 = 0,70	45 = 1,00	55 = 1,43
36 = 0,72	46 = 1,03	56 = 1,48
37 = 0,75	47 = 1,07	57 = 1,54
38 = 0,78	48 = 1,11	58 = 1,60
39 = 0,81	49 = 1,15	59 = 1,66
40 = 0,84	50 = 1,19	60 = 1,73

61 = 1,80	71 = 2,90	81 = 6,31
62 = 1,88	72 = 3,08	82 = 7,00
63 = 1,96	73 = 3,27	83 = 8,14
64 = 2,00	74 = 3,49	84 = 9,50
65 = 2,14	75 = 3,73	85 = 11,43
66 = 2,24	76 = 4,00	86 = 14,30
67 = 2,35	77 = 4,33	87 = 19,00
68 = 2,47	78 = 4,70	88 = 28,60
69 = 2,60	79 = 5,14	89 = 57,00
70 = 2,75	80 = 5,70	90 =

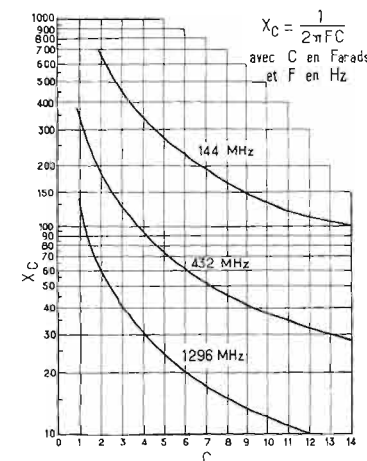


FIG. 6.

Valeurs particulières du nombre de degrés électriques par unité de longueur pour quelques fréquences intéressantes :

MHz	λ	$\lambda/2$	$\lambda/4$	β/cm
144	2,08	1,04	0,52	1,72
432	0,69	0,34	0,18	5,20
1 296	0,23	0,11	0,05	15,50

Valeurs obtenues en appliquant la formule générale suivante :

$$\beta^\circ/\text{cm} = \frac{90 \times 4}{\lambda}$$

Les abaques ci-dessous (Fig. V-9 et V-10) nous donneront des renseignements complémentaires sur la longueur électrique équivalente en degrés d'une ligne quart d'onde et sur la réactance terminale d'une ligne $\lambda/4$ raccourcie.

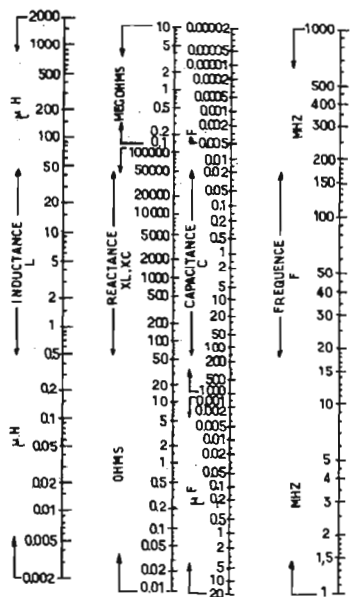


FIG. 7.

Pour une ligne ouverte (SO),
 $Z = jX_{oc}$

$$\text{avec } X_{oc} = \frac{Z_0}{\tan l^\circ}$$

Pour une ligne fermée (SS),
 $Z = -jX_{ss}$

$$\text{avec } X_{ss} = Z_0 \tan l^\circ$$

$$\text{pour } l^\circ = \frac{360 L (\text{cm})}{\lambda (\text{cm})}$$

Enfin, il nous a semblé utile de donner, sous forme d'abaque, (Fig. V-11), les équivalentes en tangente de l'angle en degrés représentant la longueur électrique de la ligne, ainsi que pour plus de commodité, la valeur d'une capacité en fonction de la surface de ses deux armatures en regard (Fig. V-12). La valeur de la capacité d'un condensateur formé par deux

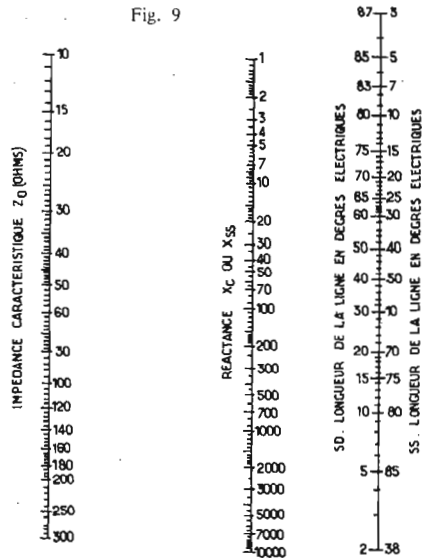


Fig. 9

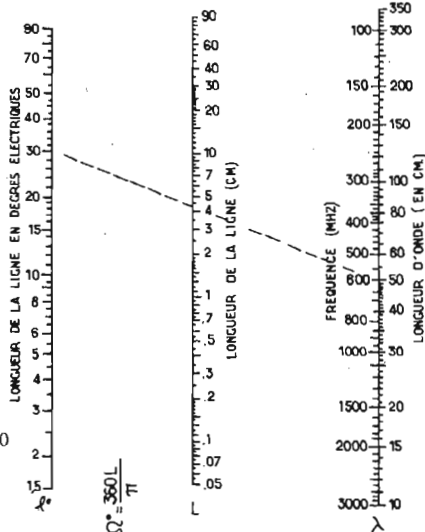


Fig. 10

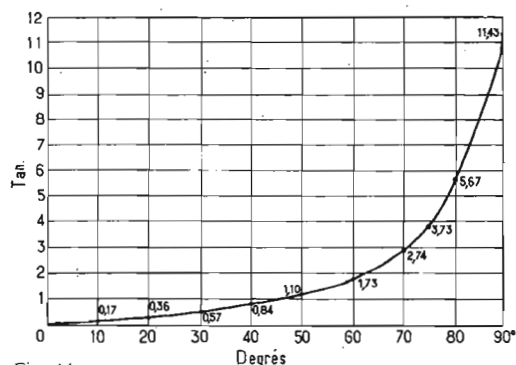


Fig. 11

lames parallèles est donnée par la formule :

$$C_p F = \frac{K \cdot S}{4\pi e}$$

dans laquelle : C est en pF ; K, la constante diélectrique de l'inter-lame (1 dans l'air) ; S, surface d'une armature en cm² ; e, écartement en cm.

En remplaçant 4π par sa valeur, pour un condensateur constitué par 2 armatures isolées en l'air il vient :

$$C_p F = \frac{S \text{ cm}^2}{e} \times 0,0885$$

Si e est pris en mm, la formule devient :

$$C_p F = \frac{0,885 S}{e}$$

Fig. 12

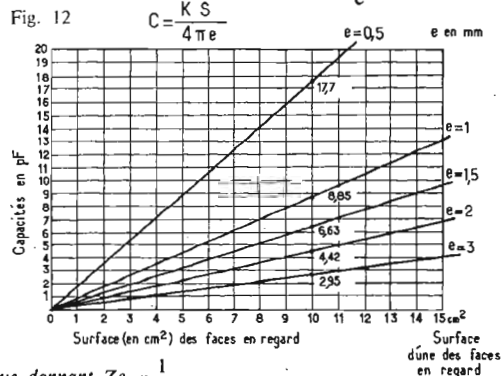
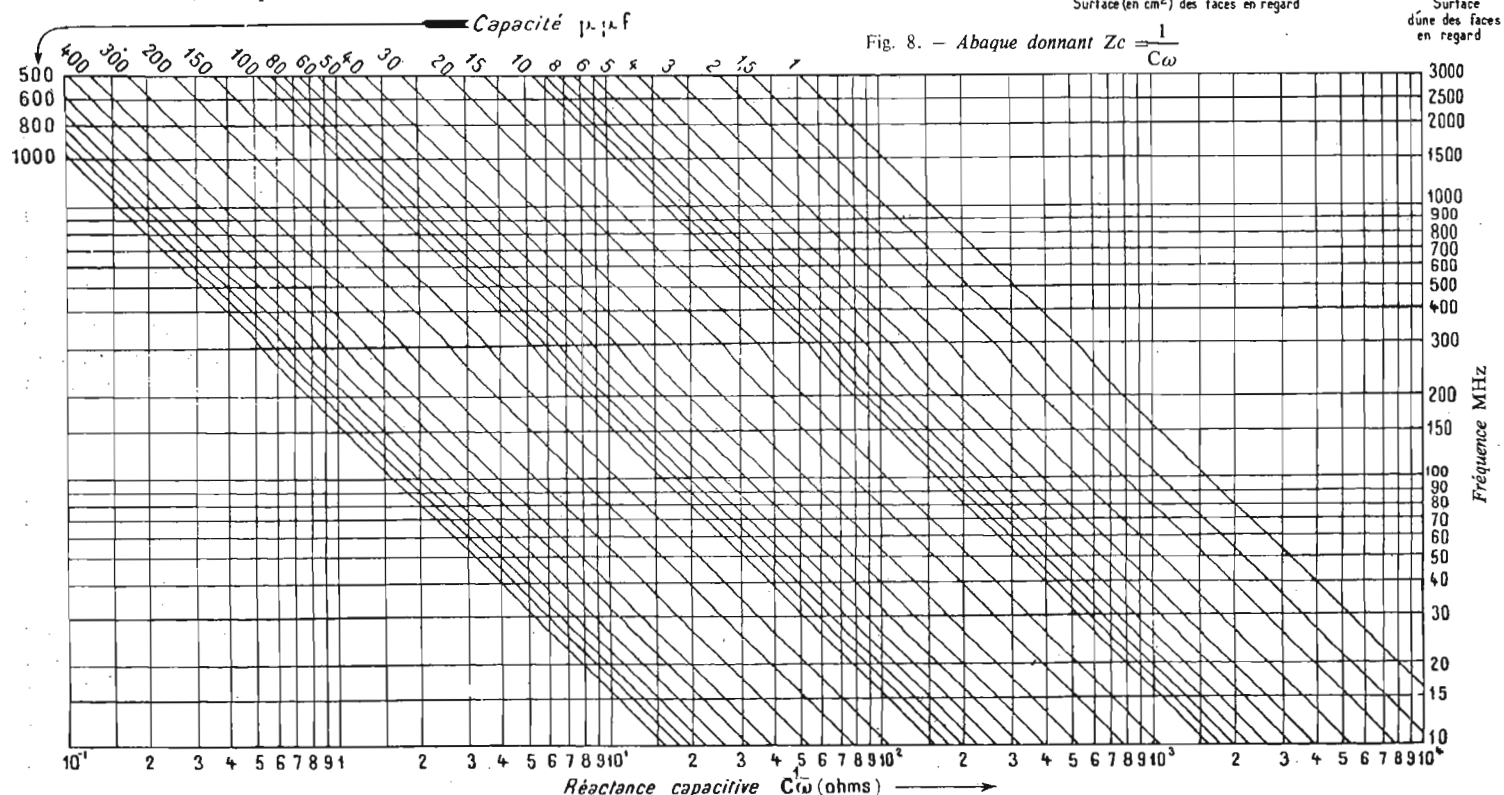


Fig. 8. — Abaque donnant $Z_c = \frac{1}{C\omega}$



Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite : le 18 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Sté Auxiliaire de Publicité, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e. C.C.P. Paris 3793-60

TARIF DES P.A.

4,50 F la ligne de 38 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises (frais de domiciliation : 3,00 F), pour les offres et demandes d'emploi.
Vente de matériel : 5,00 F la ligne T.T.C.
Achat de matériel : 5,00 F la ligne T.T.C.
Fonds de commerce : 6,00 F la ligne T.T.C.
Divers : 6,00 F la ligne T.T.C.
Annonces commerciales : demander notre tarif.

Offres d'emplois 4,50 la l



RANK XEROX

recrute

ÉLECTROMÉCANICIENS 20-27 ans

possédant un
B.T. D'ÉLECTROTECHNICIEN
(B.E.I., B.E. militaires, A.F.P.A.)
— Excellente présentation exigée
— Permis de conduire V.L.

Après trois mois de stage rémunéré, vous serez :

TECHNICIEN SERVICE APRÈS-VENTE

**ET PROFITEREZ D'UNE FORMATION
PERMANENTE SUR NOS ÉQUIPEMENTS**

Nos prochains stages débutent les

16 Août - 13 Septembre

18 Octobre - 15 Novembre - 13 Décembre

Adressez-nous dès maintenant votre lettre de candidature avec C.V. en précisant délai de disponibilité à
M. MOUNIER, réf. T 118

**RANK XEROX,
B.P. 63, 93-AULNAY-SOUS-BOIS**

Recherche technicien dépanneur TV noir et blanc et couleur. Libre de suite, dégage obligations milit. S'adresser au journal qui transmettra n° 7.

École technique recherche professeur technique pratique et professeur technique théorique en électronique. Ecr. avec curr. vitae et références. ORT, 43, rue Raspail, 93-MONTREUIL.

Sté importation rech. agent techn. élect., originaire Est, susceptible prospect. client en électroacoustique à Paris et prov. pendant 1 an env. Créerait ensuite Agence dans Est. Ecr. au journal qui transmettra n° 711.

Recherche 1 dépanneur télévision qualifié, bon salaire si compétent. Els LARFENT, 18-HENRICHEMONT. Tél. : 26-70-73.

PARIS - GARE DU NORD
Technicien expérimenté pour dépannage
NORD-RADIO : 139, rue La Fayette

PERLOR-RADIO

**25, rue Hérold - Paris-1^{er}
Tél. : 236-65-50**
recherche

- 1) Electroniciens AT1 et AT2 pour travaux sur petits appareils électroniques et de radiocommande,
- 2) Vendeurs magasiniers pour pièces détachées,

libérés du service militaire

Petites Annonces

Auteur-compositeur recherche secrétaire et dactylo, même débutante. Ecr. à Jean-Pierre GOULLIEUX, 67, rue de Clichy, Paris (9^e).

Offre à personnes résidant à Paris et banlieue proche, même travaillant : Poste encadrement. Postes d'appoint, temps partiel (hor. libr.), gros gain. Formation assurée. Ecr. Mme RUBY, 50, rue du Général Foy PARIS 10^e.

Pour son département RADIO TÉLÉPHONES
BELCOM engage :
**Agents Techniques Électroniciens
ATT - AT2 - AT3**

pour installation et dépannage matériel d'émission-réception. Situation intéressante. Avantages sociaux et haut salaire garantis.

Adresser C.V. et photo à BELCOM,
3, rue Jacques-Cœur, PARIS (4^e)

LOCATEL

complète ses équipes de
TECHNICIENS T.V.

**TOUS NIVEAUX ET COULEUR
ATELIER - CLIENTÈLE**

Gros efforts de formation
et promotion techniques.
Avantages sociaux.

S'adresser Direction Technique LOCATEL
97, rue Gabriel-Péri - 92-MONTROUGE
Tél. 655-97-00

Demandes d'emploi 4,50 la l

Technicien 28 ans, diplôme D.E.S.T. électronique, expérience mécanique des fluides oréanographie, mesures, photographies, recherche place stable et d'avenir, technicien ou technico-commercial. BOURGEL, 9, rue Vincent-Scotto, MARSEILLE-1^{er}.

Fonds de commerce 6,00 la l

A céder 2 fonds radiotélévision électroménager, électricité générale, distants de 8 km, ensemble ou séparés pleine zone expansion YVELINES-ACHERES. C.A. 35 cédé à 10 comptant. ANDRESY affaire à relever, laissée à 3 très faible stock, urgent. GUILLY, 11, av. Porte-Vanves, PARIS (14^e).

TOURS, quartier étudiant, vendis cause maladie magasin disques, transistors, électrophones, tenu depuis 17 ans. Bonne clientèle Grand appart., gar., atelier. Ecr. au journal qui transmettra n° 71 ou tél. : PARIS 606-90-97

A vendre Fonds radio-TV-ménager, disques. Hi-Fi, magasin grand standing, atelier réserve et appt 3 p. Tt cft ds centre comm., 18 km Sud de Paris. Ville en pleine expansion. Tél. : 920-79-00.

Vds Paris (8^e), mag. radio télé-ménager ou autre commerce, luxueux, conviendrait dépanneur ou Agence de marque. Loy. 275 F mens. Px 36 000 F. Crédit poss., 10, rue de Constantinople, LAB. 20-45 (de 10 h à 12 h).

Achète fonds radio-TV-ménager, C.A. 20 à 40 U. nomb. dépann. ds village 2 000 à 5 000 hab. Dép. 17-24-31-40-46-47-64-65-82. Ecr. au journal qui transmettra n° 72.

Vends avec ou sans murs fonds Hi-Fi télé, rég. Sud-Ouest, chff. aff. import. Hi-Fi. Ecr. au journal qui transmettra n° 73.

A céder en participation ou en totalité, Sté Rouennaise distribution TV ménager, dépôt usine & serv. apr.-vente. Départ. 27 & 76. Etudierais ttes propos. Ecr. au journ. qui transmettra n° 74.

BS 34 A DISP 4 W + Poss. cherc. assoc. techn. disp. capital achat électr.-ménager, préf. Sud-Est. Ecr. LIGault, 78-LOUVR-MARIN.

A vendre affaire 1^{er} ordre TV, meubles Lille sur artère plus commerçante, tenus 20 ans. Gr. chiffres, sans remise 19 U Ben, 70 loyer couvert 3 fois Ag. gr. marque, 25 U facilités. Ecr. CABINET SET, 169, r. Gambetta, LILLE. Tél. : 57-78-60. Spécialiste, ne vendis que des affaires sérieuses et rentables.

Côte-d'Azur ville ind. expans. Fonds radio télé, mag. neuf s/pl. du marché, atelier moderne, app. Métrix récent noir/couleurs. Ecr. au journal qui transmettra n° 67.

MEGEVE : propriétaire offre plein centre deux locaux commerciaux 30 ou 45 m² pour activités disques, Hi-Fi ou photo-ciné-son. Ecr. : SAP, 43, rue de Dunkerque, PARIS-10^e.

Achat de matériel 5,00 la l

Société rech. magnétophones d'occasion (fin de série ou stock). Tél. M. BRUNEAU, 206-87-28.

Achète orgue élect. d'occasion. MOREAU, 8, bd de la Madeleine, PARIS (9^e).

Achète matériel QUAD à lampes, préampli 22, ampli II, tuner FM. FRICK, 20, rue Bachaumont, PARIS (2^e).

Ach. jumelle de char 13 x 50 vendue par Cirque Radio en 69. V. pince amp. pr cont. Pekly contait, 45 F. MEURISSE, cuir, 59-LOMME.

Vente de matériel 5,00 la l

APRES CESSATION vend ohmmètre mesureur à piles Chauvin-Arnoux, voltmètre Métrix 742 à lampe, Control universel Ch. Arnoux, vieux hétérodyne, bon état, 12 chas. trans. câblés + H.P. + B + matériel P/21, prix très étudié, c/env. umbrée. NOEL, 10, r. Pierre-Picard, PARIS (18^e).

Vds ampli 50 W, 9 entrées : 600 F. Guit. bass : 400 F. Ampli Hi-Fi stéréo 2 x 15 W, entrées magn. + Piezo sous gar. : 270 F. Tél. : 950-13-27.

Vds cause cessation activité téléviseurs nfs d'expos. Px 550 F. Téléviseurs occas. extra-plat : 300 F. Tables TV : 30 F. Ant. : 15 F. Sur pl. de 10 h à 12 h (sauf le lundi).

URGENT, Vds chaîne Hi-Fi Dual compr. 1 platine 1219 compl. avec cellule M91 D Shure, 1 ampli CV 80, 1 tuner CT 16, 2 enc. Siare PX20, matériel neuf ss garantie, 1 caméra Canon auto Zoom 518 avec convert. 1 app. photo Konica auto S 1/6. Faire offre. Prix à débattre. GIOANNI, 4, rue des Sœurs, 06-GRASSE.

Vds auto-radio PO-GO, 4 stat. pré. 100 F. av. H.P. MARVAUD, 24-St-ANDRE-ALLAS.

Vds orgue électronique, 4 oct., 8 emb. d'orig. + dmp 10 W 1 500 F. BLAISE. GERMAS 15/901 BA 901, 67-WISSEMBOURG.

Urgent vds émett. 144 Sadt 1547 avec alim. remaniée, face avant galvan. Px 250 F. Coax RG 11 AV 40 m et 2 x 50 m. Px 1,50 le m. DESROQUES, 22, av. de Gaulle, 78-LE VESINET. Tél. : 966-04-31.

Matériel Hi-Fi Telefunken-Grundig, récept. FM, ampli-stéréo-oscillo, listes ctre 2 timb. J. LEFEBVRE, Radio, SERMAIZE.

Uher 4000 L compl., franco 1 200 F. Uher 4200 compl., franco 1 500 F. Dominique GUILLEMIER, 1 bis, av. des Clos, 94-VILLENEUVE-LE-ROI.

Télé à lampes Philips 300 F, ampli à lampes 40 W, 200 F. G. VEDIE, 9, pl. St-Ferdinand, 95-ARGENTEUIL.

230 lampes (80 neuves) + mat. div. (relais, etc.). Faire offre DUPUIS, 49, r. des Ponts, 18-VIERZON.

Vds ampli tubes Braun CSV60, 2 x 33 W : 1 300 F. Ens. FM, 2 AR IW + 2 Janszen 130 : 2 600 F. Une paire Polyplanar P20 : 140 F. Tél. : KARAMUSAL, POI-29-15.

Disponibles : téléphones portat. pour rase campagne, etc., liaison 30 km avec 2 fils ou 1 fil terre, 3 piles 1,5 V ; 2 boutons, 1 appel, 1 micro. Px modique. SIMPLEX E., 48, bd de Sébastopol, PARIS (3^e). Tél. : 887-15-50.

Vds matériel radio TV, électrop. stéréo, bas prix. Ecr. au journal qui transmettra, n° 77.

Echang. oscillo 276 tr. bon état avec notice contre 1 paire Radio tél. 27 MHz et 1 anten. d'aile 27 MHz. VOISSIERE J., 103, Grand-Rue, 63-AIGUEPERSE.

Vds radiotéléph. Pory 5 W + Beam et rotat. + magn. stéréo. Tél. : 962-28-23.

Vds cause départ, récepteur de trafic Heat-kit G.R. 78 neuf + casque. Voir descript. H.P. n° 1296 du 18-2-71. Ecr. au journal qui transmettra n° 78.

A vendre 2 radiotéléph. Sharp, état neuf, 27 MC type CBT. SOMEPLAS, 8, rue du Manège, 80-AMIENS.

Cause départ armée, vds appar. de musculation, lot complet ou à l'unité. Ecr. au journal qui transmettra pour tous renseignements. n° 79. Joindre 2 timbres pour frais.

Bourse d'échange de la Hi-Fi, nombreuses chaînes d'occasion. STEREO TO, 163, av. d'Italie, PARIS (13^e).

Particulier vend important mat. électrop. radio + appareils de mesures. Convient à artisan ou étudiant électro. Cause cessat. activ. Tél. : 77-12-07 à MARSEILLE (le samedi après 17 h).

Vds cours de radio Eurelec. FILLASTRE Marc, 65-LASLASES.

20 kg résist. graph. st. nd. le kg 10 F. Oscill. US Army Relax décl. 200 F. ampli PP22 100 F. enc. Peerless 3, 15 : 150 F. LUSSEZ, 81, bd J.-Jaurès, 59-COUDEKERQUE-BRANCHE.

Vds oscillo Philips GM 5653 : 600 F. Ecr. au journal qui transmettra n° 710.

Vds urgent : Rx BC 342 : 250 F. Tx 100 W pp 829 B, 4 alim. 9 app. mesures en 2 racks + schémas, lot tubes, access. 70 kg matér. 650 F. VENET FEKA, 65, r. E.-Vaillant, 95-EAUBONNE. Lit. 68-15.

Vds cse dble empl. récept. «Chéerio 73», état nf : 250 F. J. DUBOIS, 45-CEPOY.

450 F Magnéto Telefunken, semi-prof. ach. 1 500 F. GELIN, 46, av. V.-Hugo, 92-VANVES.

Urg. vds matériel neuf s/garantie, marque Voxson, ampli M 202, 2 x 50 W. Tuner R 203 AM/FM : 1 150 F pièce, 2 enceintes 50 W : 1 600 F. Tél. : HB 605-71-60 ou 605-71-61. M. BORGARD exclusivement, 93, rue Béranger, 92-COLOMBES.

THOMSON-CSF

Division Radio-Télévision Matériels Professionnels

Usines de GENNEVILLIERS

recherche

MONTEURS-CÂBLEURS en électronique (P. 1 et P. 2)

DESSINATEURS en électronique (PE - E1 - E2)

AGENTS TECHNIQUES ÉLECTRONICIENS

PRÉPARATEURS EN ÉLECTRONIQUE (PF1 - PF2)

Avantages sociaux - Cars d'entreprise - Restaurant

Ecrire ou se présenter le matin à : THOMSON-CSF, Direction du personnel R.T.
100, rue du Fossé-Blanc, 92-GENNEVILLIERS - Téléphone 793-57-00.

GADGETS DU MONDE ENTIER

Electroniques, optiques, amusants, insolites, ceux des « SERVICES SECRETS », les nouveautés originales, les inventions, des idées, des offres, des avantages, et des publications introuvables ailleurs :

GADGETS SPECIAUX
par AGENTS SPECIAUX
Le « CATALOGUE DE L'INSOLITE »
« MATERIELS SPECIAUX »

Pour recevoir toutes informations, adressez 3 t. (étranger 3 coupons-réponse intern.) à :

INTERNATIONAL GADGET
SERVICE (H.P. 6)
B.P. N° 361 - 75- PARIS (2°)

Vds appareils Hi-Fi de démonstration - Tuner ampli, trois disques, enceintes de gde classe - Tél. 156 NUGENT 11 11

CHINAGLIA FRANCE vd appareils de mesures neufs, garantis, ayant servi pour expositions ou démonstrations, avec rabais importants. Notice et prix contre 1 timbre adressé à :
FRANCECLAIR, 54, av. Victor-Cresson,
92-ISSY-LES-MOULINEAUX
Tél. : 644-47-28 - M° Mairie d'Issy

INCROYABLE !...

TRANSISTORS PROMOTION

BF321 - BF233 - AF137
AF138 - BF167 - BR148
BC178 - AF127

PAR 50 PIÈCES
du même type ou assortis

PRIX NET **47 F**
(Port et emballage compris)

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS-18°
Métro : Pte de Clignancourt ou Simplon
Tél. : 076-52-08 - C.C.P. 12.358-30 Paris

VOIR NOS PUBLICITÉS PAGES 92 ET 185

Vds Rx AR. 88 540 kHz à 32 MHz : 700 F.
AME 7 G HS : 100 F. BC 312 : 250 F. HRO :
500 F. BC 603 AM/FM : 100 F. F6 BEY J.
HADID. 21, bd Voltaire, PARIS. Tél. :
878-84-23 (20 h.).

Vds Revox A 77, vit. 9,5-19, parf. état.
Hrs bureau 526 81 23.

TELE FRANCE

176, RUE MONTMARTRE
PARIS (2°)

CEN. 04-26 - 231-47-03

PHOTO-CINÉ-SON
RADIO et TÉLÉVISION
Achat - Vente - Echange

NOUVEAU GRAND CHOIX IMPORTANT DE TÉLÉVISEURS

D'OCCASION
TOUTES MARQUES
A REVISER

de 30 à 100 F

EN PARFAIT ETAT
DE MARCHÉ

de 100 à 250 F

SELF RADIO 19

19, av. d'Italie, Paris 13°
Métro : Place d'Italie - Tolbiac

RADIO STOCK

6, rue Taylor - PARIS-10°
Tél NORD 83-90 & 05-09

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
KITS, JEUX DE LUMIÈRE, etc.

reste ouvert durant les vacances !

DU LUNDI AU SAMEDI
de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h

VOIR PUBLICITÉS PAGES 140 ET 141

Transistormètre Dynatrans Chinaglia neuf
actif en 0,3-3-10-30-1 000 MHz et
passif 400 F
Transistormètre Enve 50 F
Contrôleur universel Polytect à 2 appa-
reils (R° Contrôle) 100 F
Modules ampli Hi-Fi Diosi (RFA)
6 W : 30 F - 12 W 50 F
Modules préampli Diosi 10 F
Modules d'alimentations stabilisées Diosi,
primaire 220 V,
24 V, 1 A : 40 F - 24 V, 2 A : 60 F
Micros dynamiques 50 k.ohms (Japon)
et 300 ohms (RFA) 20 F
Micros piezo cravate 10 F
Pieds micros de table 10 F
Pieds micros 3 branches, réglables 30 F
Vibrato Cibot 3 entr., pédale 50 F
Préampli Cibot à transistors 50 F
FIL DE CUIVRE 3/100 soudable, petites
bobines étanches, le kg 50 F

RAYS, 61, av. St-Louis, 94-ST-MAUR

ACHAT - VENTE - ECHANGE Disques,
musicassettes, Cartridge, 8 pistes, stéréo.
Méthode Assimil. Magnétophone, lecteur
cassette, radio. Téléviseur portable, ampli,
platine, enceinte, mini-cassette, bande ma-
gnétique, etc. STAUDER. Tél. 607-15-76.
Poste restante, PARIS. 79. Jdre 0.60 F en
timbres pr réponse.

INTER MUSIQUE

Les meilleurs prix
de la rive gauche
VOIR PAGE 156

A MARSEILLE, stock permanent :
Antennes de télévision Zehnder, appa-
reils de mesures Chinaglia, tubes élec-
troniques, transistors, piles, etc. AUX
PRIX DE PARIS, chez DISTRILEC,
9, rue St-Savournin, MARSEILLE (5).
Tél. 42-64-04.

Magnéto prof. Tolana O.R.T.F. monopiste,
vit. 38 mm/sec. 45 kg + micro mélodium
75 A 800 F + port. Tél. : 20-11-53 à 62
NOYELLES-GODAULT ou Ecr. au journ.
qui transm. n° 76.

400 F mach. à écr. IBM électr. état n°.
GELIN, 46, av. V-Hugo, 92-VANVES.

LESAIN Jean-Pierre vds app. Tefi phone
avec cass. 18, r. du Moulinet, PARIS (13°).

A vendre collection complète Auto-journal
depuis n° 1 à ce jour ; faire offre. - LAM.
81-23 hrs bureau.

UNE AFFAIRE, à vdr : 1° 50 pendules
électr. 12 V pour auto, vendues à l'unité 33 F
(port compris), valeur réelle 120 F. 2° Maté-
riel radioélectrique pièces détachées nves
et occasions. Paiement à la commande.
Roger BOUDON, 76, rue Camélinat, 93-
SEVRAN. Tél. : 929-77-15.

Vds oscilloscope Mabel ME108 et généra-
teur BF Heatkit. SCOUTS DE FRANCE, 11 E
Lille, 25, rue Arago, 59-LILLE.

Vds 2 Bose 901, ét. nf. MOREL, 735-68-21.

Vds Sono de discothèque + light show
compl., instal. immédiate. Px intér. Ecr.
au journal qui transmettra n° 75.

Part. vds UHER 4000 L état nf. 11 mois,
très peu servi : 950 F. J.-P. SEJOURNE,
r. de l'Eglise, 44-LEGE. Tél. : 103 (ap. 19 h.).

Vds très bon état, magnéto Uher 724 stéréo
s/garantie, 4 pistes, 2 x 4 W. Prix 900 F
env. MAURIN J., 2, cours Brillier, 38-
VIENNE.

Divers 6,00 la l

Si vous désirez vendre, consultez un spé-
cialiste : ET. 2, rue d'Uzès, Paris (2°) -
236-67-22.

BREVETEZ VOUS-MEME

VOS INVENTIONS

LE GUIDE MODELE PRATIQUE

en conformité avec la nouvelle LOI
sur les BREVETS D'INVENTION
est à votre disposition.

Plus que jamais protégez vos
idées nouvelles. Notice 77,
contre deux timbres, à :

ROPA, B.P. 41 - 62-CALAIS
A. 35421

POSSESSEURS DE MAGNÉTOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur

Disques microsillons Hi-Fi

Essai gratuit

TRIOMPHATOR

72, av. Général-Leclerc
PARIS (14°) - Ség. 55-36

SONOTEC

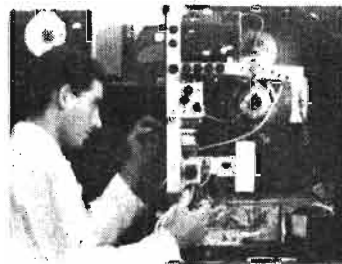
Enregistrement : en studio et en ex-
térieur - report de bandes sur disques
GRAVURES - PRESSES. Pour vous
permettre d'apprécier la haute qualité
de nos travaux nous vous proposons
de réaliser pour votre compte au prix
exceptionnel de 2,95 le disque TVA
incluse, 300 disques 17 cm Super 45
tours. Nos prestations comprennent :
la prise de son en studio pressage 2
faces. Exécution rapide. Documenta-
tion sur demande. 101, rue Voltaire,
02-St-Quentin. Tél. : 62-61-64.

400 à 1 000 F

RÉALISABLES CHEZ VOUS
OU PRÈS DE CHEZ VOUS

par petits travaux bureau et divers.
Ecrire pour information à IPS (HP)

B.P. 1184 - 76-LE HAVRE
avec enveloppe + 2 timbres



COURS PROGRESSIFS
PAR CORRESPONDANCE

L'INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

94, rue Jean-Mermoz - Paris (8°)

FORME **l'élite** DES

RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR - CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR - INGÉNIEUR

TRAVAUX PRATIQUES

PRÉPARATION AUX EXAMENS DE L'ÉTAT

(FORMATION
THÉORIQUE)

PLACEMENT

Documentation sur demande

infra

BON à découper ou à recopier. Veuillez m'adresser, sans engagement la documentation gratuite, éditée à l'adresse ci-dessous.
NOM
ADRESSE
AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

HRB22

infra

COFRETUB

Compagnie Française de Reconstruction
de Tubes Cathodiques

2, rue du Bastion

59- CAMBRAI - Tél : (20) 81-23-65

TABLEAU DE CORRESPONDANCE
ET TARIF PROFESSIONNEL SUR DEMANDE

Représentants-Dépositaires
recherchés pour certaines régions

RÉPARATEURS : Ne jetez plus vos vieux tubes !

L'élément le plus coûteux est la verrerie, elle représente plus de 50% du prix de revient. C'est la raison des prix que peut pratiquer COFRETUB tout en donnant une garantie de 12 mois.

EXTRAIT DE NOTRE TARIF T.T.C.

49 cm 110° et 90°.....	F 110	59 cm 110°.....	F 123	65 cent. Mét.....	F 237
54 cm 110° et 90°.....	F 138	59 cent. Mét.....	F 153	70 cm 110° S.....	F 338

Couleur sur devis : 250 à 600 H.T. 59 TWP 221

Toute commande directe accompagnée de cette annonce donne droit à 10 F de réduction par tube pendant trois mois. Cette commande sera livrée directement ou de notre dépôt grossiste.

Avec domiciliation bancaire - Règlement 30 jours après exécution.

Forme Ville
Adresse Banque

NOTRE CARNET D'ADRESSES

Afin de mieux servir nos lecteurs et les commerçants spécialisés de la banlieue parisienne et de province (RADIO, AUTORADIO, TÉLÉVISION, MAGNÉTOPHONES, RADIO-TÉLÉPHONES, DÉPANNAGE, BANDES MAGNÉTIQUES, APPAREILS DE MESURE, ANTENNES, PHOTO, CINÉMA, HAUTE FIDÉLITÉ, etc.), nous créons une nouvelle rubrique mensuelle : le « CARNET D'ADRESSES ».

Les professionnels peuvent y figurer, classés par région ou par ville, moyennant un forfait extrêmement abordable :

Pour une « case » de 35 mm de haut sur une colonne de large (46 mm) :

- 1 insertion par mois pendant 3 mois — Prix par mois : 120 F + T.V.A. (27,60 F) = 147,60 F T.T.C.
- 1 insertion par mois pendant 6 mois — Prix par mois : 110 F + T.V.A. (25,30 F) = 135,30 F T.T.C.
- 1 insertion par mois pendant 12 mois — Prix par mois : 100 F + T.V.A. (23,00 F) = 123,00 F T.T.C.

Remise du texte et règlement : avant le 15 pour parution le 15 du mois suivant.

REGION PARISIENNE

3 000 TUBES ET
SEMI
CONDUCTEURS

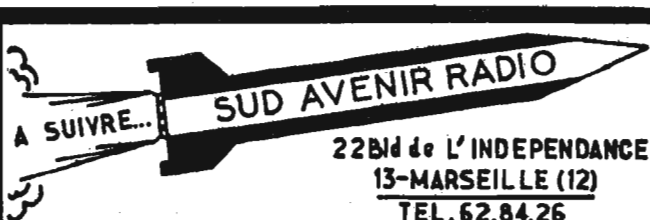
**LE STOCK LE PLUS
COMPLET DE FRANCE**

Catalogue général contre 3,60 en T/P

4-6, rue Victor-Hugo
94-VILLENEUVE-ST-GEORGES

**DISTRIBUTION ITT
SEMI-CONDUCTEUR ITT**
140, rue La Fayette - PARIS-10^e
Tél. : 205-76-90

MIDI



22 Bd de L'INDEPENDANCE
13-MARSEILLE (12)
TEL. 62.84.26

ELECTRONIQUE
SURPLUS MILITAIRES
EQUIPEMENTS ET COMPOSANTS
MESURES ET TELECOMMUNICATIONS

Une quantité de pochettes

A TRÈS BAS PRIX

et une quantité de
matériel et composants

A DES PRIX DÉRISOIRES

Expédition dans toute la France
Liste contre 1 F en timbre

— RAYS —

19, rue des Frères-Pradignac
06-CANNES

**Le vrai matériel HI-FI
aux meilleurs prix chez**

**S.M.E.T.
ÉLECTRONIQUE**

110, avenue des Chartreux
13-MARSEILLE-4^e

TÉLÉPHONE : 49-13-56
OUVERT EN JUILLET-AOÛT

SUD-OUEST

L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DES LOISIRS !
Pour vos montages de Variateur Electronique, Lumière
Psychédélique, etc. nous vous proposons toute une

gamme de Triac :	
Triac 3 amp. 400V	14,50 F.T.T.C.
Triac 6 amp. 400V	18,00 F.T.T.C.
Triac 10 amp. 400V	24,00 F.T.T.C.
Triac 25 amp. 400V	79,00 F.T.T.C.
Thyristors 2 amp. 50V	5,65 F.T.T.C.
Thyristors 2 amp. 100V	6,80 F.T.T.C.
Thyristors 2 amp. 400V	11,60 F.T.T.C.
Transistors Fet NSC NF 501	3,60 F.T.T.C.
Transistors Fet NSC NF 510	5,25 F.T.T.C.
Transistors Fet NSC 2N 5245	6,30 F.T.T.C.
Transistors Fet NSC 2N 4091	29,50 F.T.T.C.
Transistors Fet NSC 2N 3069	40,00 F.T.T.C.

Par quantité, nous consulter.

Distributeur officiel E.C.C. L.C.C. INTERNATIONAL
RECTIFIER OUEST-ELECTRONIC-CONNECTEUR. SPER-
NICE, VERO-ELECTRONIC-FRANCE. JEANRENAUD.

Pour Emission-Réception :
NOUVEAUTÉS : Compresseur de modulation. Module décodeur par NBFM.

Réalisations de tous transfos et circuits
imprimés à la demande. Nous consulter.
Catalogue contre 5,00 F

TOUTE LA RADIO
Le Self-Service du Composant Electronique
25, rue G. Péri - 31-TOULOUSE
Allô ! 62-95-73

**DUAL - REVOX
BEYER - BOUYER**

Prix imbattables

SONELEC
Route de Mons - TOULOUSE-BALME
Tél. : 86-32-53

**LA SEMAINE
RADIO-TELE**

Tous les programmes
commentés et illustrés

Chaque mercredi : 1,20 F

SYSTEME D
LA REVUE DES BRICOLEURS

TOUS LES MOIS
EN VENTE PARTOUT 2,50 F

SUD-EST



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^{er})
tél. (78) 28.77.18

COMATELY - electronic
105, av. Dutrievoz - 69-VILLEURBANNE
Tél. : (78) 52-03-89

MATÉRIEL AUDIO-VISUEL DE CLASSE
PROFESSIONNELLE - MAGNÉTOSCOPES -
TÉLÉVISION EN CIRCUIT FERMÉ
NIVICO
MAGNÉTOPHONES - CHAINES HI-FI -
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
DÉPANNAGES ET MAINTENANCE
RAPIDES ET SOIGNÉS ASSURÉS
PAR DE VRAIS SPÉCIALISTES

NORD

SONOTEC

Enregistrement :
En Studio et en Extérieur
Export de bandes sur disques

GRAVURES-PRESSAGES

Documentation :

101, RUE VOLTAIRE, 101

02-ST-QUENTIN

TÉL. : 62-61-64

OUEST

LEBERT
Electronique

66, rue Desaix - 44-NANTES
Tél. (40) 74-35-21 et 74-51-06

Le spécialiste HI-FI Stéréo

AKAI - ARENA - CABASSE
DUAL - VOXSON - Lenco
REVOX - SCIENTELEC
SONY - SHURE - THORENS (etc.)

le moins cher
des VRAIS spécialistes

ETRANGER

MICRO ÉMETTEUR FM (pour exportation)

1. Le micro-émetteur espion FM, ajustable
entre 90 et 112 MHz permet d'écouter
toutes les conversations téléphoniques.
Dimensions : 44 x 33 x 11 mm. Portée jusqu'à 1 000 m (suivant
conditions de réception).
Prix complet : 89,50 F

2. Le mini-espion FM, ajustable entre 90
et 112 MHz, retransmet les conversations
qui ont lieu dans la pièce à surveiller.
Dimensions : 44 x 33 x 11 mm. Portée jusqu'à 1 000 m
(suivant conditions de réception).
Prix complet : 115,00 F

Envoi contre-remboursement.
Documentation contre coupon-réponse.

CONEN-ELEKTRONIK
053 BONN 7, Postbox 7314 (Allemagne)

**Orgues
électroniques**

du modèle portatif au
grand orgue à
3 claviers

Unités
de montage
préfabriquées, faciles
à assembler. Demandez
notre catalogue gratuit.

Dr. BÖHM FRANCE

E. Ensinger 7, Orée de Marly
78 Noisy-le-Roi

RÉPARATIONS

APPAREILS DE MESURES ÉLECTRIQUES

MINART - Tél. : 737-21-19
8, imp. Abel-Varet - 92-CLICHY

Contrôleur, voltmètre, ampèremètre, watt-
mètre, pyromètre, régulateur, enregistreur,
luxmètre, pont de Wheatstone, etc.

Toutes marques • Toutes classes

REPRODUCTION DE BANDES

sur disques Microsillons Hi-Fi

Qualité Professionnelle
Prix très étudiés

Duplicata de bandes-Repiquage
78 tours en 33-45 tours

Piste magnétique couchée
sur film 8 et super 8 mm.

Enregistrement à domicile
Documentation sur demande

DISQUES PEGASE
14, Villa Juliette
94-CRETEIL • Tél. 207-56-21

A SÉRIE PRESTIGIEUSE DES HAUT-PARLEURS et ENCEINTES HAUTE FIDÉLITÉ SUPRAVOX

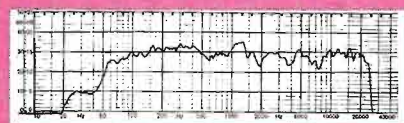
IENT DE S'ENRICHIR DE PLUSIEURS NOUVEAUTÉS
PERMETTANT DES ADAPTATIONS ET COMBINAISONS MULTIPLES



ENCEINTE GOLIATH PROFESSIONNELLE 100 WATTS 2 VOIES

A la demande de notre nombreuse clientèle professionnelle, nous avons été amenés à étudier une enceinte de forte puissance en Haute Fidélité. Nous avons dû adopter le système d'enceinte à deux voies, car un H.P. solo à bande unique fonctionne parfaitement jusqu'à une puissance de 40 watts, mais au-delà de celle-ci, l'inertie devient trop grande et il n'est plus possible de garantir les normes techniques habituellement données par notre Société, et confirmées par une clientèle professionnelle tout particulièrement méticuleuse. L'enceinte GOLIATH est une réalisation destinée à l'équipement d'Orchestre, Dancing, Disco-

thèque, etc. Elle est équipée de deux H.P. T 245 HF 64 pour les basses, et de deux nouveaux H.P., Tweeter-Médium 17 cm, pouvant recevoir 25 Watts chacun, soit 100 Watts pour l'ensemble. Ces Tweeter-Médium sont des H.P. spéciaux à suspension en tissu spécial destiné à éviter les propagations d'harmoniques par les bords. Ce sont des H.P. à "fréquences pures" étudiés pour continuer à monter en puissance en même temps que les H.P. de Basses. Les Basses sont donc nettes, chaudes, sans trainages, sans aucun son de tonneau (brevet fibre de kraft). Chaque H.P. dispose de sa propre enceinte séparée, afin de ne pas avoir de réaction mécanique et acoustique, par l'onde arrière. L'aiguillage des fréquences est réalisé par un filtre à deux voies, dont la fréquence de coupure est de 1400 pps, calculé pour 150 Watts.



GOLIATH réalise un équilibre parfait dans le rendu de la bande acoustique audible et une présence qui ont fait la renommée de notre matériel. SUPRAVOX applique ainsi la vraie Haute Fidélité aux enceintes de forte puissance. Présentation brute avec tissu, ou gainée skaï (noir ou vert) Dimensions : hauteur 112, largeur 50, profondeur 40 cm, pds 70 kg.



FILTRE P 120

Filtre 2 voies

Fréquence de coupure : 1400 pps

Puissance Pointe service : 150 Watts

Puissance Essais sinusoïdale : 200 Watts

DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE
Auditorium Technique

SUPRAVOX

Le Pionnier de la HAUTE FIDÉLITÉ (38 ans d'expérience)
46, RUE VITRUE, PARIS (20^e) Tél. : PARIS (1) 636.34.48

Les Haut-Parleurs et Enceintes "SUPRAVOX"
sont en vente chez les meilleurs Grossistes et Revendeurs



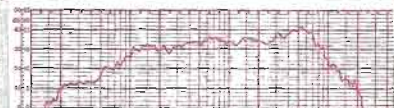
TWM 71 Ø 17 cm Tweeter Médium

Dynamique de 1500 à 20.000 pps. Puissance maximum 25 Watts, aimant ticonal de 0,6 Kg, champ 15.500 Gauss. Bobine alu magnésium, suspension en tissu spécial éliminant les harmoniques habituellement produites par les bords de la membrane.



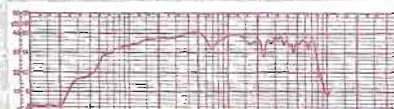
T 215 RTF Ø 21 cm Médium

Médium de 140 à 10.000 pps. Puissance maxi 20 Watts, aimant ticonal de 0,6 Kg, champ 15.500 Gauss. Bobine en cuivre, suspension en tissu spécial éliminant les harmoniques habituellement produites par les bords.



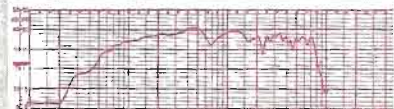
T 245 Ø 24 cm Basses

Basses de 18 à 6.000 pps. Puissance maxi 20 Watts, aimant ticonal de 0,6 Kg, champ 14.500 Gauss. Bobine longue en cuivre. Traité spécialement pour Orchestre.



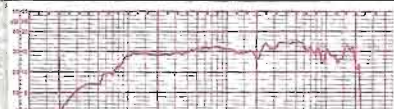
T 285 Ø 28 cm Basses

Basses de 15 à 6.000 pps. Puissance maxi 20 Watts, aimant ticonal de 0,6 Kg, champ 14.500 Gauss. Bobine longue en cuivre. Traité pour Instruments électroniques et Orchestre.



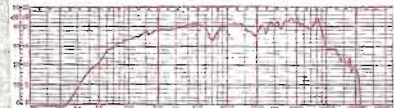
T 215 RTF 64 B Ø 21 cm

Modèle large bande, comme le T 215 RTF, en courbe sinusoïdale dans la bande acoustique audible. Les aigus sont renforcés et particulièrement purs, champ 15.500 Gauss, aimant ticonal de 0,6 Kg. Bobine alu-magnésium. Puissance de 0,5 Watt à 30 Watts.



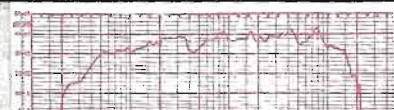
T 245 HF 64 Ø 24 cm

Modèle large bande en courbe sinusoïdale pour sonorisation. Peut être couplé avec le TWM 71 et filtre. Aimant ticonal de 1 Kg. Bobine alu-magnésium, champ 15.500 Gauss. Pour enceinte puissante. Puissance de 0,5 Watt à 35 Watts.



T 285 HF 64 Ø 28 cm

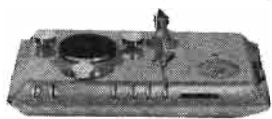
Modèle large bande en courbe sinusoïdale. Pour sonorisation Orchestre et Instruments électroniques (Guitare, Orgue, Basse, etc...). Aimant ticonal de 1,6 Kg. Bobine alu-magnésium, champ 15.500 Gauss. Puissance de 0,5 Watt à 40 Watts.





SCIENTELEC

INTEGRALE 2 600 F



Ampli 2 x 30 W. 100% silicium à réglage physiologique • Platine 33/45

CHAÎNE GEGO 70

Prix de l'ensemble 1 850 F

CHAÎNE HECO

- 1 amplificateur 2 x 30 W.
- 2 enceintes 5 M 25.

PRIX PROMOTION : 1 990 F

ENCEINTE HECO
« PROFESSIONAL SERIE »
P. 1000 - P. 2000 - P. 3000
P. 4000 - P. 5000

LES VÉRITABLES « HECO » TOUJOURS IMITÉS, JAMAIS ÉGALÉS

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
PCH25/1	110 F	PCH100	29 F	PCH174	93 F	PCH245	176 F
PCH24/1	110 F	PCH1318	50 F	PCH180	85 F		
PCH65	36 F	PCH104	63 F	O.R.T.F.	162 F	PCH300	214 F
PCH64	36 F	PCH130	83 F	PCH200	162 F	PCH304	214 F
PCH714	50 F	PCH134	83 F	PCH204	112 F		

FILTRES A 2 VOIES : HN402/802, fréquence de coupure 1900 Hz 68 F
HN412, 2500 Hz 75 F
FILTRES A 3 VOIES : HN413, 750-2500 Hz 86 F

ELYSEE

Montés
EM15 760 F
EM20 890 F
EM30 1 050 F
EM45 1 300 F
Kit
EK15 640 F
EK20 770 F
EK30 850 F
EK45 1 080 F

QUADRI STEREO

EXM15 1 060 F
EXM20 1 190 F
EXM30 1 350 F
EXM45 1 600 F
Coffret quadri XM 4R 400 F
Deux enceintes quadri BX4 800 F
Les mêmes avec réglage BX4R 850 F

LES 8 EOLES

150 330 F
180 410 F
200 572 F
250 680 F
300 827 F
350 975 F
450 1 680 F
SE5H39C 2 600 F

TUNER

CONCORDE AM-FM
Prix 1 140 F
VENDOME FM
Prix 830 F

CELLULE A JAUGE

TS1 conique avec alim. 166 F
TS2 elliptique avec alim. 260 F

MODULES

SC - 3 W 55 F
SC - 20 W 129 F
SC - 30 W 154 F
SC - 45 W 210 F
SC - 120 W 297 F
AL2 avec tr. 48 F
ALSP200 156 F
ALSP245 220 F
ALSP400 382 F
SC - 3 A 38 F
SC - 20 A 87 F
SC - 120 A 54 F
MTA 54 F

POLY-PLANAR

P20 - 20 W. 110 F

GEGO

AB16 170 F
AB16T5 210 F
2B16T7 360 F
B21T7 250 F

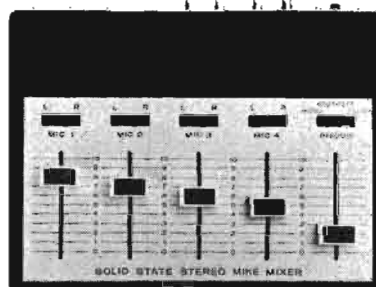
tabey

15, rue Bugeaud
Face passerelle du Collège

LYON

DES PRIX

pas de vente par correspondance



PUPITRE DE MIXAGE PROFESSIONNEL MONO/STÉRÉO

PRIX 370 F

MM8 (BST)

Préampli stéréo incorporé - 4 entrées commutables - Haute/basse impédance - 200 à 50 k.ohms et entrée stéréo pour platine magnétique - Réglage des niveaux par curseurs (longues courses).
SONORISATION - ORCHESTRE - TRUCAGES ENREGISTREMENT

CASQUES BST

SH871 49,00
SH07V 78,00
SH1300 92,00
SH808 110,00
SH10 146,00
SH08S 178,00
HPC 13,00
MELOS 140,00

MICROS BST

STM21 20,00
DM109 27,00
DM112 30,00
UD130 98,00
UD140 118,00

AKG

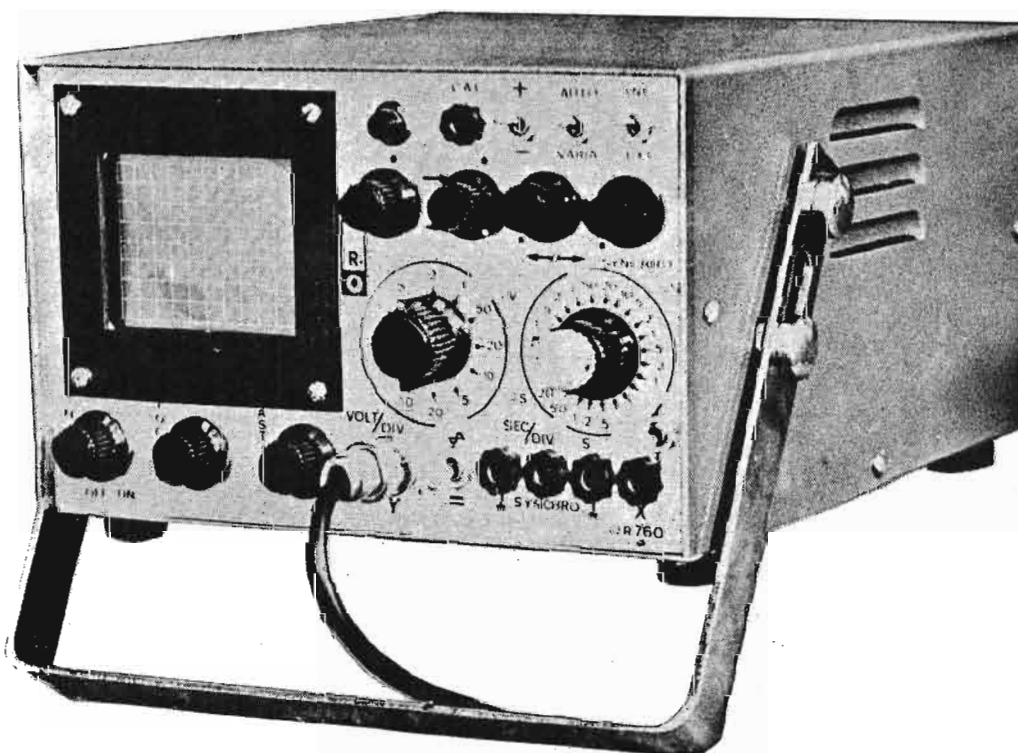
190D 235,00
D202ES 440,00

RÉVERBÉ- RATION

RE6 20,00
RE16 96,00
Ampli av. réver. 140,00

BANDES MAGNÉTIQUES

COLLEUSES
pour cassette,
normal vidéo



100 % TRANSISTORS

10 MHz

DÉRIVE NULLE

TUBE RECTANGULAIRE

3,5 kg

L 18, H 12, PR 21 cm

1 782 F H.T.



REDELEC
60-NOAILLES

TÉL. 446-31-11

inter composants

Distribué par

168, RUE CARDINET, PARIS-17^e - TELEPHONE : 229-08-77 +

TELEX : COMPOSAN 66706 F

Les AFFAIRES du MOIS chez RICHARD

APPAREILS PHOTO

ASAHI PENTAX (Assurés tous risques)

SPOTMATIC avec obj. 1,8/55	1 265,00
Objectif 3,5/35 mm	404,00
Objectif 3,5/135 mm	541,00



CANON

(Assurés tous risques)

Dial 2	375,00
Canonet OL 19 New avec sac	599,00
Canonet OL 17 New avec sac	695,00
FT - Avec 1,8/50	1 159,00
FTB - Mesure à pleine ouverture. Avec 1,4/50 et sac	1 570,00
FTB - Avec 1,8/50 et sac T.P.	1 340,00
F1 - Av. obj. 1,4, sac T.P. et parasoleil	2 945,00

CHINON - Livrés avec sac T.P.

TTL chromé, 1,7/55	990,00
TTL noir, 1,7/55	1 050,00
TTL chromé, 1,4/55	1 120,00
TTL noir, 1,4/55	1 180,00

COSINA

HI-LITE, cellule derrière optique 1,8/55 mm	825,00
---	--------

KOWA

SETR2 - Cellule derrière optique. Avec sac et griffe pour flash. Objectif 1,8	720,00
SETR - Optique 1,9 avec sac	650,00

OPTIQUES KOWA

2,8/35	265,00	4/135	345,00
3,5/28	345,00	4/200	495,00



MINOLTA

Garantie : 2 ans

SRT 101 - Objectif 1,7/55 et sac T.P.	1 360,00
SRT 101 - Objectif 1,4/58 et sac T.P.	1 480,00

NIKON

NIKON F, chromé nu	1 310,00
NIKON PHOTOMIC chromé objectif 1,4/50	2 485,00
NIKKORMAT chromé nu	940,00
Objectif NIKKOR 2/50 mm	450,00
Objectif NIKKOR 2/35 mm	900,00
Objectif NIKKOR 2,8/135 mm	873,00
Objectif NIKKOR 3,5/28 mm	700,00

PRAKTIKA

PRAKTIKA L - Reflex - Obturateur COPAL, 1 sec. au 1/1000. Nu	425,00
PRAKTIKA SUPER TL. Cellule. Reflex - Boîtier nu	549,00
PRAKTIKA LLC. Cellule derrière optique, obturateur COPAL. Nu	815,00

OBJECTIFS

DOMIPLAN 2,8/50 mm	159,00
TESSAR 2,8/50 mm	285,00
ORESTON 1,8/50 mm	365,00
PANCOLAR 1,8/50 mm	379,00
ORESTEGOR 2,8/29 mm	439,00
ORESTOR 2,8/135 mm	269,00

ENSEMBLE YASHICA ELECTRO 35 KIT



Comprenant :
1 Electro 35 G, obturateur électronique, objectif 1,7.
1 complément télé-objectif.
1 complément grand angle.
1 viseur pour compl.
1 pied de table.
1 parasoleil.

2 filtres - 1 déclencheur 2 temps - 2 piles pour l'appareil.
Livré dans un luxueux fourre-tout cuir compartimenté.
Prix (france 1 020 F) **999 F**

NOS MAGASINS SERONT OUVERTS EN AOUT



YASHICA

635 - 6 x 6 et 24 x 36.	
Avec sac	595,00
124 G - 6 x 6 - Films 120-220.	
Avec sac T.P.	729,00

ZEISS

ICAREX 35 BM. Capuchon. Tessar 2,8/50 mm	719,00
ICAREX 35 BM. Prisme cellule/ Tessar 2,8/50 mm.	
Prix	935,00
ICAREX 35 TM. Prisme cellule/Ultraton 1,8/50 mm	
Prix	1 089,00
ICAREX 35 S BM. Tessar 2,8/50 mm	1 029,00
ICAREX 35 S BM. Ultraton 1,8/50 mm	1 150,00
ICAREX 35 S TM. Ultraton 1,8/50 mm	1 215,00
SAC ICAREX	85,00
SUPER DYNAREX BM. 4/135 mm	559,00
SKOPAREX BM. 3,4/35 mm	510,00

PROJECTEURS PHOTO

AGFA

AGFACOLOR 50 - Vues en vrac. Lampe lode	199,00
AGFACOLOR 50 Automatique - Télécommande, panier.	345,00
Housse pour Agfacolor	32,00

PROJECTEUR 24 x 36



ENNATAM 2000 AUTOMATIQUE

Télécommande pour la marche AVANT et la marche ARRIERE.
Lampe quartz 12 V, 100 W. Ventilée. Tensions 110/220 V. Utilise les paniers standards allemands. Livré avec panier et télécommande.

295 F

KODAK

CAROUSEL - S - Objectif 100 mm	735,00
--------------------------------	--------

PRESTINOX

P3N24 - Sans panier, lampe 24 V, 150 W	265,00
412 S - Semi-auto. 12 V, 100 W	254,00
412 A - Automatique, télécommande, marche AV et mise au point. 12 V, 100 W	330,00
424 A - Télécommande. AV - AR, mise au point. 24 V, 150 W	419,00
424 AF - Auto focus, minuterie, 24 V, 150 W	579,00

SFOM

2015 - Semi-autom., 24 V, 150 W	255,00
2025 - Automatique, 24 V, 150 W	430,00
MALMAISON 500 - 6 x 6 et 24 x 36. Lampe lode 500 W, objectif 140 mm	620,00

ZEISS

P 580 - Projecteur audiovisuel. Magnéto K7 incorporé pour synchro automatique. Lampe 24 V, 150 W.	
Prix	1 495,00

CAMERAS SUPER 8

AGFA

MICROFLEX 100 SENSOR. Zoom 10 à 25 mm	990,00
MICROFLEX 200 SENSOR. Zoom de 9 à 30 mm, cellule Reflex	1 160,00



BAUER - Avec sac cuir (garanties tous risques)	
D3 - Zoom 10,5 à 32 mm	
Prix	618,00
DIM - Zoom électrique de 9 à 36 mm	850,00

CANON - Livrées avec sac

(garanties tous risques)	
518 - Zoom 9,5 à 47,5	975,00
518 SV - Image par image, 3 vitesses	1 220,00
814. Zoom 1,4 de 7,5 à 60 mm	1 679,00

SAUF MENTION SPECIALE SUPPLEMENT POUR PORT : 5 F

COSINA

NS 25 - Zoom de 12 à 30 mm	430,00
DL 80 P. Zoom de 8 à 64 mm, 3 vitesses, cellule automatique et manuelle	990,00

CHINON

670. Zoom 1,7 de 8 à 48 mm	990,00
870. Zoom électrique, 2 vitesses 1,7/7,5 à 60	1 329,00
Sac CHINON	50,00



CAMERA SUPER 8 CINOKA

Reflex. Cellule derrière optique. Zoom 5 fois (8 à 40 mm). Vitesse 18 et 24 images/seconde. Contrôle des piles. Prise télécommande. Livrée avec fourre-tout, dragonne parasoleil et celléton.
Prix avec poignée **645 F**
En cadeau : 1 film couleur

ELMO - Livrées avec poignée et sac

SUPER 103 T - Zoom 9,5 à 30, surimpression	790,00
104 - Zoom 1,8/8,5 - 34. Mise au point téléométrique.	
Prix	1 020,00
106 - Zoom 8 à 50 mm	1 260,00

EUMIG

EUMIGETTE II - Zoom 10 à 20 mm	469,00
MINI-ZOOM - 1,9/9 à 28 mm	595,00
VIENNETTE III - Zoom 9 à 27 mm, 2 vitesses	774,00
VIENNETTE V - Zoom 8 à 40 mm, 2 vitesses	945,00
VIENNETTE VIII - Zoom 7 à 56 mm, 2 vit. macro	
Prix	1 575,00

LEITZ

LEICINA S 8 - Zoom 8 à 64. Vitesse 54 Images. 18 et 24	3 290,00
--	----------

MINOLTA - Livrées avec sac

D4 - Zoom 1,8/9,5 - 38	1 120,00
D6 - Zoom 1,8/8,4 - 50	1 300,00
D10 - Zoom 1,8/7 - 70, avec accessoires	4 790,00

SANKYO

CME 440 - Télémètre 1,8/8,5 - 35	938,00
CME 660 - 1,8/8 - 48	1 220,00
CME 880 - 1,8/8 - 64 - Fondus	1 720,00
Fourre-tout	90,00

ZEISS

M 808 - 1,8/7 - 56 - Fondus - Vitesses 18, 24 et 54 images/seconde	1 540,00
--	----------

PROJECTEURS CINE

BAUER

T 71 - Lampe 12 V, 100 W. Arrêt s/image	720,00
---	--------

EUMIG

501 - Biformat, 9 et 18 lm./sec., zoom	555,00
MARK M - Super 8. Quartz 12 V, 100 W	750,00
MARK 8 - Biformat	820,00
MARK 510 D - Biformat, à cassette, lampe 12 V, 100 W, dicroïc	839,00
MARK S 712 - Sonore, magnétique	1 040,00
MARK S 712 D - Biformat, sonore	1 180,00
MARK S 709 - Biformat, sonore, lampe 12 V, 100 W	1 550,00

HAWK

Projecteur 8 et Super 8, chargement automatique, marche AV, AR, arrêt sur image. Vitesse variable. Zoom. Lampe 8 V, 50 W - 110 et 220 V.	
Livré avec couvercle	490,00

HEURTIER

P6-24B - Lampe 12 V, 100 W, dicroïc	819,00
P6-24B - Biformat	898,00
Embase sonore	1 310,00
ST 42 - Sonore, magnéto	2 400,00

PROJECTEUR 8 ET SUPER 8

Made in U.R.S.S.

Marché AV, AR, arrêt sur image. Lampe lode 12 V, 100 W. Vitesse variable. 110 et 220 V. Livré en mallette avec 3 bobines.
Prix exceptionnel **395 F**

RICHARD PHOTO-CINE

A SAINT-OVEN : 53, rue Jules-Vallès Tél. 076.29.07 (Porte de Clignancourt)

Ouvert les samedis, dimanches et lundis de 9 heures à 19 heures.

CREDIT SOFINCO - Expéditions rapides contre mandat C.C.P. (3 virements)

PRIERE D'ADRESSER TOUTES COMMANDES ET CORRESPONDANCES UNIQUEMENT A NOTRE MAGASIN DE PARIS

3 MAGASINS A VOTRE SERVICE :

A PARIS : (ouvert t. les J., sauf dimanche, de 10 h à 19 h 30 sans Interrupt.)
9 et 20, place de Budapest (9^e). Tél. (PIG.) 744-34-39
(Gare Saint-Lazare), face au 17 de la rue d'Amsterdam

A HOUILLLES : 30, rue de la Marne Tél. : 968.24.15

Ouvert tous les jours (sauf le dimanche après-midi et le lundi) de 9 h. à 13 h. 30 et de 15 h. 30 à 19 h. 30.

ou : chèque bancaire. Contre remboursement (supplément 5,00)

● **CIRCUITS OSCILLANTS**
Pour construire vos émetteurs avec cv. à axe blocable :
- Accord de 5 à 7 MHz. 11 F
- Accord de 10 à 14 MHz. 11 F
- Accord de 20 à 28 MHz. avec 2 cv. pour p.-pull. 14 F
- Self d'antenne à prise accord de 20 à 28 MHz. 10 F
Schéma. 1 F
- Accord de 7,5 à 10 MHz. 11 F
- Accord de 15 à 20 MHz. 11 F
- Accord de 30 à 40 MHz. avec 2 cv. pour p.-pull. 14 F
Self d'antenne à prise accord de 30 à 40 MHz. 8 F
Schéma. 1 F
- Accord de 15,8 MHz à 16,3 MHz avec cv. papillon isolé stéatite. 15 F
- Accord de 47,4 à 48,9 MHz avec cv. papillon isolé stéatite (fil argenté). 20 F
Schéma. 1 F

● **CIRCUITS OSCILLANTS.**
Pour le 144 MHz.
Pour émettre jusqu'à 100 W HF ensemble complet entièrement monté et câblé, prêt à être fixé sur châssis, avec tous les accessoires montés sur stéatite. L'ensemble comprenant : 1 cv. papillon avec sa self d'accord plus 1 self de couplage, plus deux selfs de choc VHF.
L'ensemble pour émetteur professionnel. 25 F
Schéma. 1 F
Le même ensemble, mais pour émetteur jusqu'à 200 watts HF, avec en plus 1 cv. d'accord d'antenne, et diverses résistances, haute qualité.
L'ensemble pour émetteur professionnel. 38 F
Schéma. 1 F
- Support de quartz avec système de blocage. 5 F
- Support pour 2 quartz. 10 F

● **Commutatrice DM 34.**
Entrée 12 volts, sortie 200 volts. 50 mA non filtrée. 35 F
● **Commutatrice DM 35.**
Entrée 12 volts, sortie 450 volts 150 mA, non filtrée. 50 F
● **Transfo alimentation pour émetteur :**
- N° 1 - Entrée 110 volts, sortie 2 x 630 volts, 150 mA avec self de filtrage. 60 F
- N° 2 - Transfo alimentation pour émetteur, entrée 110/220 volts avec prise pour alimenter transfo n° 1 en 110 volts. Sortie 2 x 220 volts 50 mA + 5 V - 5 Amp. + 6,3 volts 5 Amp. + 13 volts 40 mA avec self de filtrage. 50 F

● **Récepteur Jupiter type 504.**
Réception de 2,5 à 5 MHz, 7 tubes miniatures, 2-6 CB6, 2-6 BA6, 2-6 AV6, 1-6 AQ5, prise H.P. et casque BF0 - cv. pour rattrapage dérivé ou étalé, cadran avec blocage sur 4 fréquences (accord continu). Sans alimentation. 150 F

● **Récepteur Jupiter ER 504 D.**
Réception de 2 à 12 MHz en 3 gammes accord par quartz, possible, modifier accord continu, autres caractéristiques identiques à ER 504. Sans alimentation. 180 F

● **Modulateur pour émetteur.**
40 watts modulateur, équipé de 4 tubes 6BA6 - 6CB6 - 2 x 607 en P.Pull, prise micro, prise manipulateur, prise H.P. pour public-address. 80 F

● **Commutateur pour commande d'un émetteur et récepteur 3 positions :**
Public-address. Emission phonie. Emission graphique. Sans alimentation. 150 F

● **Haut-parleur**
40 watts pour public-address à chambre de compression, convient pour modulateur ci-dessus. 80 F

● **CV miniature isolé stéatite**
20 pF. 5 F

● **CV isolé stéatite 5 x 30 pF**
avec 5 trimers, chaque case blindée, avec démultiplicateur. Type professionnel. 22 F
● **CV isolé stéatite pour accord**
pilote plus accord P.A. 2 x 300 pF, blindé. Type professionnel. 25 F
● **CV isolé stéatite pour accord**
émetteur ou récepteur, dans ce cas permet l'accord du circuit oscillateur + circuit antenne + circuit changeur blindé, 3 x 300 pF. Type professionnel. 28 F
Schéma. 1 F

● **CV stéatite 6 cases.**
4 x 60 pF + 1 x 80 pF + 1 x 300 pF, idéal pour construire émetteur de 20 à 28 MHz. 20 F
● **Jeux de bobinages étage**
intermédiaire (F.I.). Accord sur 2 880 kHz. 10 F
Accord sur 4 300 kHz. 10 F
Schéma. 1 F
Self de choc VHF (50 MHz). 2 F
Self de choc genre R.100. 2 F

● **RELAIS D'ANTENNE.**
Pour commuter émission réception :
1^{er} Type pour fréquences décimétrique. 25 F
2nd Type pour VHF. 40 F
3rd Type VHF longex coaxiale. 100 F
- Variomètre accord d'antenne de 20 à 28 MHz. 25 F
- Mécanisme pour préréglage de 10 fréquences en émission ou réception, comportant 10 touches pour réglage d'un cv. et 10 jeux de contacts pour commutation soit de quartz soit de bobinages. 25 F
- Encente thermostatée pouvant recevoir 10 quartz et contenant 2 résistances pour chauffage de l'encente et thermostat pour maintenir température constante. L'ensemble. 20 F

● **Casque HS 30 très bon état.** 15 F
● **Alimentation 6 V pour BC 1000.** 40 F
● **Alimentation pour BC 1000, 6-12-24 volts.** 80 F
● **Boîte d'alimentation (vide)**
pour BC 1000 pour loger alimentation 6 volts ou pour construire alimentation secteur. 5 F
● **Combiné pour BC 1000.** 40 F
- Bobinages pour BC 1000, tous les types en stock, la pièce au choix. 5 F
- Attention précisez la référence. Self de choc BC 1000. 2 F
- Transfo modulation pour BC 1000. 6 F

● **Alimentation P.E. 204.**
Entrée : 12 volts. Sortie : tensions continues : 2 fois 4,5 volts 0,05 A - 2 fois 45 volts 0,005 A - 2 fois 85 volts 0,005 A pour montages divers et alimentation de relais. Neuve. 30 F
Avec un vibreur (6 broches) de recharge. 40 F

● **Alimentation secteur de :**
100 à 220 volts
Type professionnel.
Sorties en continu : 200 volts - 100 mA ; 450 volts - 150 mA ; 12 volts - 40 mA pour micro charbon.
En alternatif : 12 volts - 6,5 A ; 220 volts - 160 mA pour circuits annexes, ventilateur, etc., très compacte : L 277 mm - H 272 mm - l 135 mm, poids 18 kg.
Avec relais de mise en marche non testée. 100 F
Schéma. 1 F
Notice technique et de dépannage complète (24 pages). 24 F

● **Alimentation mobile 12 volts**
comportant deux dynamotors (DM 34 + DM 35).
Sorties 180 V - 100 mA ou 200 V - 50 mA, 450 V - 150 mA. L. 278 mm, l. 134 mm, H. 213 mm, poids 8 kg.
Non testée. 80 F
Schéma. 1 F

Boîte de quartz Box 49.
Comportant 24 quartz FT 243, échelonnés de 4035 kHz à 5965 kHz avec 24 selfs d'accord assorties aux quartz. La boîte complète. 15 F
- Support de tube 832 très bon état. 10 F
- Lampe 832. 25 F

● **Antenne pour BC 1000.** 15 F
● **Antenne pour BC 1000, type**
longue. 18 F
● **Antenne AN 29 déployée**
4,50 m. 25 F
● **Antenne AN 45.** 25 F
● **Traverse stéatite avec borne**
d'antenne. 5 F
● **Isolateur d'antenne.** 3 F
la pièce
● **Sortie d'antenne pour toit**
véhicule. 10 F

● **Commutatrice DM 34 - 12 V.**
Filtrée, 200 V - 50 mA. 50 F
● **Commutatrice DM 35 - 12 V.**
Filtrée, 625 V - 200 mA. 75 F

● **Emetteur Jupiter ER 504.**
De 2,5 à 5 MHz accord continu 4 fréquences préréglables. 20 watts HF accord d'antenne par self à roulette 807 au PA très bon état. Non testé. 150 F
● **Emetteur Jupiter ER 504 D.**
De 2 à 12 MHz en 3 gammes, 4 fréquences préréglables par quartz, possible modifier avec VFO. 20 watts HF 807 au PA. 140 F
Le même avec boîte d'accord d'antenne permettant l'accord sur tous types d'antennes (avec self à roulettes). 220 F

● **Pilote d'émetteur.** Très haute précision, quartz contenu dans enceinte thermostatée, bande 132 MHz. 80 F
Alimentation stabilisée pour ce pilote. 40 F

● **Emetteur VHF type aviation**
civile. Matériel en très bon état tous axes de cv. accessibles sur panneau volant pilote quartz 108 à 132 MHz. Très facile à adapter en 144 MHz et adapter accord continu, livré avec son alimentation stabilisée. Matériel absolument irréprochable, format Rack standard. 700 F

● **Récepteur Metox, accord**
par quartz de 108 à 132 MHz, alimentation secteur 110/220 V. Possible modifier 144 MHz par accord continu (avec convertisseur), sensibilité 1,5 μ V, format Rack standard, absolument impeccable. 200 F

● **Groupe de ventilation pour**
refroidissement d'émetteur, format Rack standard, peut être utilisé pour climatisation. 150 F

● **Détecteur de métaux.**
Type SCR 625, pour situer exactement le métal recherché (conduite d'eau, de gaz, électricité, etc.). Non testé. 120 F
Le même sans appareil mesure. 80 F

● **Pile neuve de polarisation pour**
émetteurs BC 620 ou BC 659. Type BA 41. 35 F

● **Alimentation stabilisée Ribet-Desjardins, 400 V, 200 mA 350 F**
● **Alimentation stabilisée Philips, 300 V, 100 mA. 220 F**

● **Générateur HF HEATKIT.**
De 160 MHz à 150 MHz. 380 F
● **Générateur UHF Helwet-Pac-**
kar de 800 MHz à 2 100 MHz. Très bel état. 1 500 F

● **Générateur VHF Fédéral**
330 MHz. 800 F

● **EMETTEUR-RECEPTEUR, METOX POUR LE MOBILE**
VHF, 1 fréquence quartz. Très compact avec alimentation 6 V incorporée. De 108 à 132 MHz. Possible 144 MHz. Modulation amplitude. L'ensemble émetteur-récepteur, modulateur, alimentation, avec tubes sans quartz. 420 F

OPÉRATION TÉLÉVISION

CHEZ RADIO-STOCK !

DÉPARTEMENT TÉLÉVISION, 7, rue Taylor, PARIS-10^e

LES MEILLEURS PORTATIFS NOIR ET COULEUR



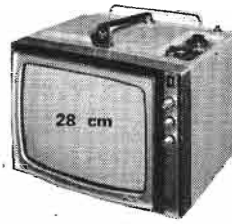
SONY - KV1220DF

Le plus demandé des portables COULEUR
● Ecran 33 cm ● 1^{re} et 2^e chaînes noir et blanc + couleur, préréglées par sélecteur à touches ● Tube Trinitron - Shelbond. Prix. 3 150,00
Antenne facultative. 135,00



VOXSON-SPRINT

Entièrement transistorisé ● Fonctionne : sur batteries incorporées rechargeables et sur secteur 110/220 V ● Dim. 30 x 22 x 27 cm. 920,00
La batterie. 260,00

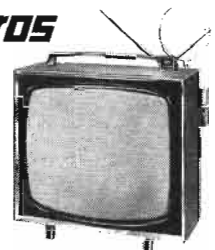


32 cm tube 110°. 990,00
44 cm luxe. 1 150,00

PIZON-BROS

Série PORTAVERSEUR

51 cm luxe. 1 240,00
Multist. 44 cm. 1 245,00



Ecran 36 cm ● Clavier de commandes 5 touches ● Réglage volume et contraste par potentiomètres linéaires. sélecteur de canaux à commande électronique. Prix. 1 196,00

DÉPARTEMENT MAGNÉTOPHONES

MAGNÉTOPHONES CASSETTES PHILIPS
EL 3302. 319,00
REMCO
S 305 - P.S. 350,00
1030 - P.S. 390,00
SCHAUB-LORENZ
SL 55 PS. 429,00
SHARP
RD 408 H - pile-sec. 370,00
SONOLOR
Play-Box. 415,00
TG 320 PS. 520,00
TELETON
ANEX 511. 315,00

SONY
TC 110. 790,00
TC 124 - CS - stéréo. 1 449,00
TC 40. 915,00
STANDARD
SRT 115. 390,00

LECTEURS DE CASSETTES HI-FI VOXSON
GN 208 stéréo 8 pistes. 599,00
GN 207 stéréo 8 pistes avec ampli et 2 H.P. 998,00
EDI - Spécial-auto
50 M - 6 W. 370,00
50 S - 2 x 6 W. 420,00
51 lecteur sans ampli. 260,00

AKAI
CR 80 D - 8 pistes. 1 390,00
CR 80 avec ampli et enregistreur. 1 690,00
SONY
TC 125 stéréo. 930,00
TC 160. 1 640,00

MAGNÉTOPHONES RADIO CASSETTES AIWA
TPR 101. 750,00
TPR 104. 575,00
REMCO
1030 FM PS. 540,00
SCHAUB-LORENZ
SL 75 PS - PO-GO-FM. 750,00

MAGNÉTOPHONES RADIO A BANDE AIWA
TPR 102. 820,00
PLATINES MAGNÉTOPHONES STEREO AKAI
4000 D - 3 têtes. 1 560,00
X 165 D. 2 016,00
X 200 D Reverse. 2 650,00
X 330 D. 4 261,00
GX 365 D nouveauté Festival. 4 830,00
X 2000 SD. 3 990,00

SONY
TC 250 2D. 1 133,00
TC 366 D. 3 têtes. 1 575,00
TC 630 D. 2 438,00
TC 666 D Reverse. 3 950,00
UHER
Royal C. 1 920,00

BRAUN
TG 1000. 3 860,00
DUAL
TG 29. 1 290,00
CTG 29. 1 390,00
HENCOT
HB 65 9,5 - 19 cm/s. 3 180,00
HB 67 19 - 38 cm/s. 3 280,00

REVOX
A 77 1302/04. 2 650,00
A 77 1322. 2 930,00
A 77 1122. 3 000,00
A 77 1102/04. 2 730,00
SANSUI
7000 S/D. 5 400,00

MAGNÉTOPHONES A BANDES SABA
TG 543 stéréo. 1 350,00
REMCO
S 4000. 495,00
S 3000. 390,00

REVOX
A 70 - 1222/24. 3 140,00
UHER
4000 L. 1 221,00
4200/4400 stéréo. 1 560,00
Royal de Luxe stéréo. 2 438,00
Variocord 263 stéréo. 1 376,00
Variocord 63 2 pistes. 1 206,00
Variocord 63 4 pistes. 1 278,00
Variocord 724 - stéréo. 1 178,00

AIWA
TP 1012 stéréo, pile-sec. Prix. 1 300,00
AKAI
1720 L. 1 865,00
1800 SD. 3 052,00
M 9. 2 680,00
M 10 Reverse. 3 587,00
X 5 - 2 x 12 W. 2 420,00
X 330 Reverse. 4 670,00
GX 365 Reverse. 5 470,00

SONY
TC 252 stéréo. 1 469,00
TC 540 stéréo. 1 900,00
TC 630 stéréo. 2 916,00
TC 330 bande magnétique et cassette. 2 780,00

AUDITORIUM HI-FI

RADIO-STOCK

7, RUE TAYLOR - PARIS-X^e TÉL 208-63-00

AUDITORIUM HI-FI RADIO-STOCK

AU CENTRE DE PARIS

7, rue Taylor, PARIS-X^e - Tél : 208-63-00

NOUVEAUX HORAIRES

OUVERTURE

LE LUNDI DE 14 H A 19 H.

ET DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 19 H SANS INTERRUPTION

NOCTURNES TOUS LES JEUDIS JUSQU'A 22 HEURES

Parking gratuit pour notre clientèle : 34, rue des Vinaigriers

UNE ÉQUIPE DE JEUNES CONNAISSANT A FOND LA HAUTE FIDÉLITÉ
EST A VOTRE DISPOSITION POUR DISCUTER DE VOTRE PROBLÈME HI-FI

NOTRE AUDITORIUM SERA OUVERT DURANT LE MOIS D'AOUT AUX
MÊMES HORAIRES - FERMETURE ENTRE 13 h et 14 h (juillet-août)

● AMPLIS-PRÉAMPLIS

AKAI		
AA6000, 120 W.	1 734,00	
BRAUN		
CSV 300	1 672,00	
CVV 500	2 968,00	
DUAL		
CV 12 B, 12 W.	495,00	
CV 20, 24 W.	670,00	
CV 40, 48 W.	950,00	
CV 80, 90 W.	1 270,00	
FILSON		
ATS 807		
2 x 30 W	1 295,00	
ATS 811		
2 x 40 W	1 895,00	
FISHER		
TX 50		
2 x 30 W	1 700,00	
MERLAUD		
STT 210		
2 x 10 W	618,00	
STT 15/15		
2 x 15 W	680,00	
STT 220		
2 x 20 W	965,00	
STT 20/25		
2 x 25 W	1 013,00	
STT 240		
2 x 40 W	1 335,00	
PHILIPS		
RH 590		
2 x 15 W	678,00	
RH 591		
2 x 30 W	1 110,00	
RH 580		
2 x 9 W	377,00	
REVOX		
A 50		
2 x 40 W	1 950,00	
SABA		
VS 80 G		
2 x 30 W	1 150,00	
SANSUI		
AU 101		
2 x 23 W	998,00	
AU 222		
2 x 25 W	1 105,00	
AU 555 A		
2 x 33 W	1 486,00	



EN KITS		
EK 15		
2 x 15 W	640,00	
EK 20		
2 x 20 W	770,00	
EK 30		
2 x 30 W	860,00	
EK 45		
2 x 45 W	1 080,00	
SINCLAIR		
2000		
2 x 17,5 W	590,00	
3000		
2 x 25 W	890,00	
SONY		
TA 1010		
2 x 20 W	1 100,00	
TA 1144		
2 x 35 W	1 800,00	
THORENS		
2000 S		
2 x 15 W	960,00	
VOXSON		
H 201		
2 x 20 W	775,00	
H 202		
2 x 35 W	1 189,00	
YAMAHA		
AA 70		
2 x 45 W	1 990,00	

● PLATINES

BARTHE		
Rotofluid	615,00	
BRAUN		
PS 420	1 080,00	
PS 500	1 536,00	
PS 600	1 732,00	
CONNOISSEUR		
BD 2	584,00	
DUAL		
420	149,00	
1210	274,00	
1214	295,00	
1209	430,00	
1218	475,00	
1219	607,00	
CS 410	157,00	
CS 420	230,00	
CS 10	350,00	
CS 20	640,00	
CS 30	700,00	
ERA		
444	498,00	
555	598,00	
666	898,00	
Eramatic III	848,00	
Eramatic IV	1 198,00	



GARRARD		
SP 25 Mark III	256,00	
AP 76	432,00	
401	647,50	
2025 TC	207,00	
SL 60 B	307,00	
SL 65 B	330,00	
SL 72 B	483,00	
SL 75 B	568,00	
SL 95 B	720,00	

● CHAÎNES COMPLÈTES

ERA		
Bloc source S 71,		
FM, 2 x 20 W	2 944,00	
GEGO		
GA 1, 2 x 25 W.	1 850,00	
GA 2, 2 x 15 W.	1 595,00	
SCIENTELEC		
Intégrale, FM		
2 x 30 W	2 600,00	



● AMPLIS-TUNERS

AKAI		
AA 6300, 80 W.	2 028,00	
AA 6800, 100 W	2 380,00	
AA 8500, 240 W	3 457,00	
BRAUN		
Régie 501		
2 x 30 W	3 544,00	
DUAL		
CR 40		
2 x 24 W	1 680,00	
FISHER		
175 T		
2 x 33 W	2 390,00	
250 TX		
2 x 60 W	3 680,00	
400 T		
2 x 75 W	4 167,00	
800 T		
2 x 100 W	5 482,00	
GOODMANS		
3000 E		
2 x 25 W	1 400,00	
Module 80		
2 x 35 W	1 960,00	
PHILIPS		
RH 781		
2 x 7 W	890,00	
RH 790		
2 x 30 W	1 680,00	
SABA		
Meerburg		
+ 2 enceintes	1 100,00	
8040, 2 x 25 W	1 750,00	
8080, 2 x 45 W	1 850,00	

SANSUI		
200, 2 x 8 W	1 340,00	
300 L, 2 x 15 W	1 790,00	
350, 2 x 23 W.	1 835,00	
600 L, 2 x 30 W	2 580,00	
800, 2 x 35 W.	2 195,00	
2000 A		
2 x 60 W	2 695,00	
2000 X bois		
2 x 60 W	2 891,00	
4000 X bois		
2 x 70 W	2 995,00	
5000 X bois		
2 x 90 W	3 515,00	
Eight, 2 x 100 W	4 450,00	

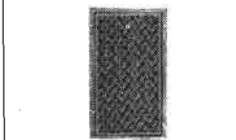


TELETON		
CR 10 TL		
2 x 7 W	590,00	
TFS 50		
2 x 18 W	1 100,00	
VOXSON		
HR 213		
2 x 20 W	1 590,00	

● ENCEINTES ACOUSTIQUES

AKAI		
SW 30, 10 W		
la paire	380,00	
SW 120 A, 25 W		
2 H.P., la paire	944,00	
SW 125, 30 W		
3 H.P., la paire	1 720,00	
SW 155, 50 W		
4 H.P., la paire	1 936,00	
DUAL		
CL 11, 6 W	138,00	
CL 12, 6 W	203,00	
CL 30, 25 W	247,00	
CL 31, 25 W	283,00	
CL 40, 35 W	323,00	
CL 60, 35 W	406,00	
CL 70, 50 W	555,00	
CL 80, 50 W	567,00	
CL 100, 50 W	835,00	
DUDOGNON		
TS 4, 2 H.P.,		
15 W	135,00	
ELIPSON		
BS 30, 10 W	300,00	
BS 40, 15 W	540,00	
BS 40/2, 25 W	920,00	
BS 50, 30 W	780,00	
BS 50/2, 35 W	1 060,00	
40/40, 40 W	2 600,00	
GOODMANS		
300 S, 15 W	240,00	
Minister, 20 W	535,00	
Mezzo III, 25 W	840,00	
Magnum K 2		
30 W	1 200,00	
Magister, 40 W	1 660,00	

3 H.P.	750,00	
B 35, 30 W		
3 H.P.	980,00	
B 85, 50 W		
4 H.P.	1 850,00	
SANSUI		
SP 10, 2 H.P.		
15 W	285,00	
SP 30, 2 H.P.		
20 W	410,00	
SP 50, 2 H.P.		
25 W	695,00	
SL 7, 3 H.P.		
25 W	770,00	
SP 70, 2 H.P.		
30 W	865,00	
SP 150, 3 H.P.		
40 W	1 098,00	
SP 1500, 5 H.P.		
60 W	1 290,00	
SP 2000, 6 H.P.		
70 W	1 464,00	
SP 2002, 5 H.P.		
50 W	1 325,00	
SP 3000, 6 H.P.		
80 W	1 598,00	
SP 3500, 6 H.P.		
60 W	2 526,00	
SP 5000, 7 H.P.		
90 W	2 482,00	



SCIENTELEC		
EOLE 150, 15 W	330,00	
EOLE 180, 25 W	410,00	
EOLE 200, 20 W	572,00	
EOLE 250, 30 W	680,00	
EOLE 300, 35 W	827,00	
EOLE 350, 35 W	975,00	
EOLE 450, 3 H.P.		
45 W	1 680,00	
SONAB		
V 1, 20 W	696,00	
OA 4, 4 H.P.,		
25 W	986,00	
OA 5, 5 H.P.,		
30 W	1 200,00	
OA 6, 6 H.P.,		
40 W	2 900,00	

● TUNERS

DUAL		
CT 15, AM-FM		
CT 16, AM-FM		
PRIX, NOUS CONSULTER		
FILSON		
TS 5	1 295,00	
MERLAUD		
TM 200	693,00	
PHILIPS		
RH 690, AM-FM	540,00	
RH 691, AM-FM	1 040,00	
SANSUI		
TU 555, AM-FM	1 120,00	
TU 777, AM-FM	1 485,00	
TU 666, AM-FM	1 448,00	
TU 888, AM-FM	1 890,00	
TU 999, AM-FM	2 460,00	

SONY		
ST 80		
PO-AM-FM	753,00	
ST 5600		
PO-AM-FM	1 048,00	
SCIENTELEC		
Vendôme	830,00	
Concorde AM-FM	1 140,00	



THORENS		
2000	1 080,00	
VOXSON		
R 203, AM-FM	1 216,00	

● HAUT-PARLEURS HI-FI

AUDAX		
F 30 PA 12, 35 W	99,00	
F 30 PA 16	102,00	
TA 34 A, 40 W	345,00	
T 21 PA 12	32,50	
T 21 PA 15	49,50	
T 24 PA 12	38,50	
T 24 PA 15	51,00	
WFR 15, Boomer	89,00	
WFR 20	325,00	
WFR 12	39,00	
WFR 17	63,50	
WFR 24	169,50	
TA 28 A	76,50	
TA 28 B	58,00	
TW 80	26,00	
HECO		
PCH 25/1, 24/1	110,00	
PCH 65-64	36,00	
PCH 714	50,00	
PCH 104	63,00	
PCH 1318	50,00	
PCH 130-134		
20 W	83,00	
PCH 174, 30 W	93,00	
PCH 200		
O.R.T.F., 30 W	162,00	
PCH 204, 35 W	112,00	
PCH 245-244	176,00	
PCH 300-304	218,00	
HN 402	68,00	
HN 412	75,00	
HN 413	86,00	

POLY-PLANAR		
20 W	110,00	
5 W	77,00	
PEERLESS		
KIT 3-15, 15 W.	169,00	
KIT 3-25, 25 W.	268,00	
KIT 20-2, 30 W.	163,00	
KIT 20-3, 40 W.	239,00	
KIT 50-4, 40 W.	367,00	
SUPRAXOX		
SERIE PRESTIGE		
T 215 RTF 64		
25 W	220,00	
T 245 HF, 25 W.	262,00	
T 285 HF, 30 W.	321,00	
SERIE HI-FI		
T 215 S RTF		
14 W	140,00	
T 215, 8 W	71,00	
T 245, 12 W	120,00	
T 285, 16 W	167,00	
WHARFEDALE-KIT		
UNIT 3, 15 W	211,00	
UNIT 4, 20 W	366,00	
UNIT 5, 35 W	490,00	
WHD		
Kit monté sur panneau		
HS 160, 15 W	160,00	
HS 210, 25 W	185,00	
HS 245, 35 W	250,00	

● CASQUES

AKG		
K 60, 16 à 20 kHz	206,00	
K 160		
30 à 20 kHz	100,00	
K 150		
20 à 20 kHz	147,00	
K 180		
16 à 20 kHz	360,00	
DUAL		
DK 200/1		
20 à 18 kHz	150,00	
DK 700/1		
20 à 22 kHz	300,00	
HOSIDEN		
SH 871		
25 à 15 kHz	49,00	
SH 03		
20 à 18 kHz	64,00	

SH 04 S		
20 à 20 kHz	111,00	
DH 08 S		
20 à 22 kHz	178,00	
SANSUI		
SS2, 20 à 18 kHz	129,00	
SS 20		
20 à 20 kHz	305,00	
SONY		
DR 7		
20 à 18 kHz	120,00	
SOUND		
MD 802		
20 à 18 kHz	49,00	
MD 808 V		
20 à 20 kHz	98,00	
STAX		
Electrostatique	700,00	

UNIQUE

CHAÎNE STÉRÉO HAUTE

20 watts : 890 F complète (45 F par mois)

comprenant :

● UNE TABLE DE LECTURE SUR SOCLE

Professionnelle, automatique, manuelle, équipée d'un bras tubulaire muni d'un contrepoids réglable par 1/3 de g de 0 à 6 g.

— Moteur 4 pôles — 4 vitesses — Plateau lourd — Lève-bras manuel — Réglage Anti-Skating — Pleurage < 0,2 %. Scintillement < 0,06 %.

● UNE TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE

Impédance de charge : 47 K.ohms — Compliance : 12 - 15 x 10⁻⁶ cm/dyn — Bande passante : 20 - 20 000 Hz ± 2,5 dB — Séparation entre les canaux : 28 dB à 500 Hz — Ecart de niveau entre les canaux : < 2 dB — Pointe : diamant — Pression de la pointe : 1 à 2 grammes — Angle d'attaque : 15° — Niveau de sortie : 7 mV (par canal) à 5 cm/sec. à 1 000 Hz.

● LE NOUVEL AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO 20 watts TRAFALGAR

Impédance 4 à 15 ohms. Entrées : PU magnétique et piezo, tuner, micro, magnétophone. 16 transistors. Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal. Distorsion 0,3 % à 1 kHz. Bande passante 20 Hz, 300 kHz-0,5 dB. Coffret teck ou acajou. Face avant en aluminium satiné. 110/220 V.

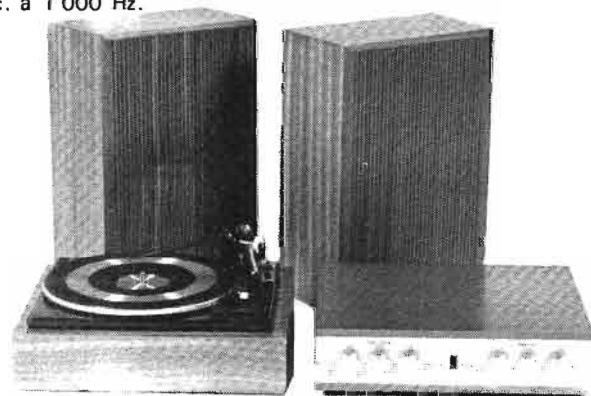
● LES DEUX NOUVELLES ENCEINTES OXFORD

420 x 290 x 155 cm — HP 210 mm + tweeter (bicône d'aiguës - aimant forte induction impédance 4-5 ohms) en teck ou acajou, musicalité exceptionnelle.

FIDÉLITÉ

BSR

TYPE C117



PUBLI SAP

HISPANO SUIZA KITS

ENCEINTE HI-FI 3 VOIES

- 10 AF 8 : 25 W. Ø 220 mm. Complet avec filtres et schéma.

PRIX : sans ébénisterie 185 F
la paire 350 F

- 10AF 10 : 25 W. Ø 270 mm.

PRIX 241 F
La paire 450 F

- 14 NT 12 : 30 W. Ø 306 mm.

Spécial sonorisation.
PRIX 256 F
Ébénisterie 115 F

OFFRE SPÉCIALE VACANCES!

ÉLECTROPHONE A' CHANGEUR
AUTOMATIQUE BSR
tous disques — 4 vitesses

PRIX INCROYABLE : 245 F
QUANTITÉS LIMITÉES

DANS UN AUDITORIUM SPÉCIAL
TOUTE LA GAMME

CENTRE PILOTE BRAUN

CHAÎNE COCKPIT 250 S comprenant :

- AMPLI-PRÉAMPLI 2 x 25 W
- PLATINE BRAUN
- TUNER PO-GO-FM DÉCODEUR STÉRÉO
- 2 ENCEINTES BRUNS 25 WATTS

Chaîne complète. Prix spécial 3 190 F
(131 F par mois)

MAGNÉTOPHONE HI-FI STÉRÉO TG 1000 PRIX : 3 860 F

AMPLI-PRÉAMPLI CV300 2 x 30 WATTS

avec 2 enceintes BRUNS-NB2 : 1 990 F

IMBATTABLE!

AMPLI-TUNER [bruns]

2 x 30 WATTS EFFICACES
AM-FM-PO-GO-OC
1 290 F (59 F par mois)

Sensationnel !...

BSR



MA75

SANS CELLULE. 270 F
AVEC CELLULE STÉRÉO. 295 F



MA70

SANS CELLULE. 210 F
AVEC CELLULE STÉRÉO. 235 F

DOCUMENTATION
DÉTAILÉE
SUR DEMANDE

EUROP'CONFORT

RIVE GAUCHE

MAINE-SÉLECTION : 41, boulevard du Montparnasse, PARIS-6^e - Tél. : BAB. 81-10 - Métro : Montparnasse

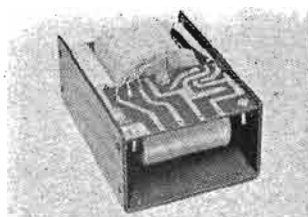
OUVERTS LE LUNDI

87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2^e
Tél. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

Sinclair

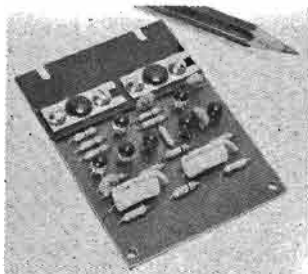
UNE GAMME COMPLÈTE DE MODULES (PROJET 60)

Tous les éléments pour monter en MOINS D'UNE HEURE votre amplificateur Hi-Fi, mono ou stéréo, à des prix LES MOINS CHERS DU MONDE.



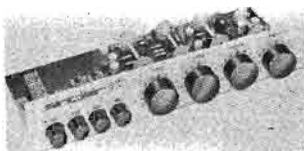
ALIMENTATIONS SECTEUR

PZ5 (30 V) PRIX 85 F
PZ6 (35 V stabilisés) 149 F
PZ8 (45 V stabilisés sans transfo.)
PRIX 139 F



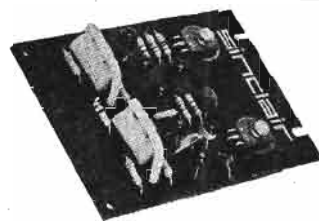
AMPLIFICATEUR HI-FI Z 30
DE 20 W

PRIX 78 F



ENSEMBLE PRÉAMPLIFICATEUR
ET CORRECTEUR - STEREO 60

PRIX 199 F



AMPLIFICATEUR HI-FI DE PUISSANCE Z-60
40 WATTS R.M.S. (80 WATTS CRÊTE)

COMPLÉT 96 F



FILTRE
ACTIF
STÉRÉO

COMPLÉT
139 F

Sinclair

IC-10

AMPLI-PRÉAMPLI
CIRCUIT INTÉGRÉ
10 WATTS

COMPLÉT :

60 F

avec schéma
et manuel de
montage fourni

AUDITION
PERMANENTE
9 h. à 19 h.

DÉCOUPEZ CE BON
ET RÉDIGEZ
VOTRE COMMANDE



Quantité	Articles	Prix

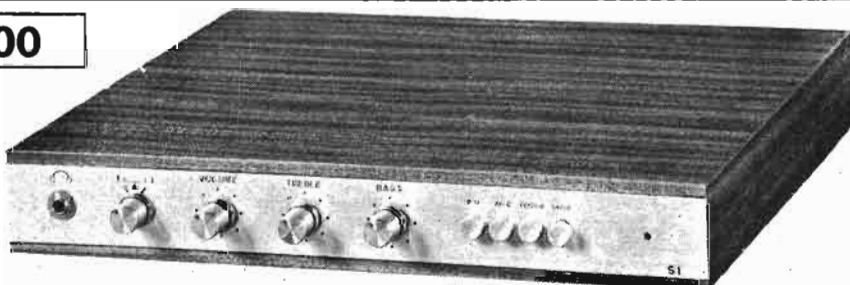
TOTAL :
☐ joint
☐ chèque bancaire
☐ C.C.P.
☐ mandat Port payable à réception

EUROP'CONFORT - 87, bd de Sébastopol
PARIS-2°

NOM
ADRESSE

SI 200

20 W
(2 x 10 W)

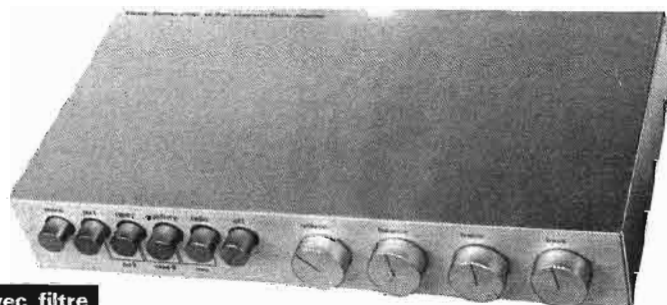


AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI STÉRÉO ULTRA-PLAT A CIRCUITS INTÉGRÉS **490 F** (30 F par mois)

AMPLIS-PRÉAMPLIS STÉRÉO INTÉGRÉS

SINCLAIR 2000 MK2

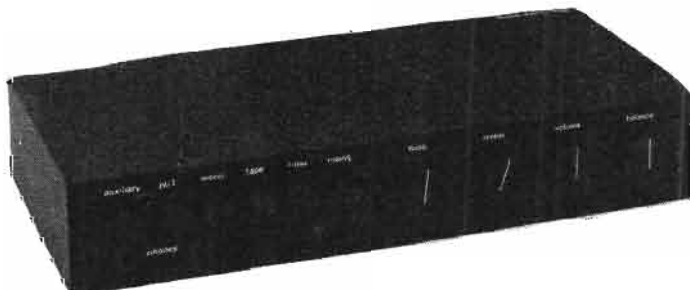
35 W : 590 F
(29 F par mois)



avec filtre

50 W : 890 F
(44 F par mois)

SINCLAIR 3000



EUROP'CONFORT

87, boulevard de Sébastopol
PARIS-2° - Tél. : CEN. 38-76
Métro : Réaumur-Sébastopol

RIVE GAUCHE :

MAINE SÉLECTION : 41, boul. du Montparnasse, PARIS-6° - Tél. BAB. 81-10 - Métro : Montparnasse

OFFRE EXCEPTIONNELLE

Antenne électrique AUTO

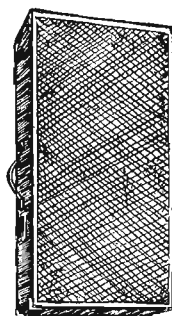
• Entièrement automatique • 3 ou 5
brins • 12 volts • Marque mondiale
Livrée avec accessoires : **89 F**

SONOR-IMPORT

présente



un choix unique de 450 appareils
la première gamme européenne
SON-IMAGE-LUMIERE
des milliers de références
les meilleurs prix du marché

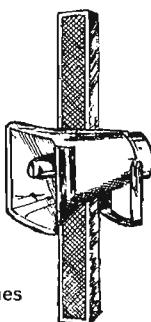


SONORISATION

MONO ET STÉRÉO

individuelle
de salle
de spectacle
discothèque
orchestre
cabaret
auditorium
plein air
piscine
patinoire
stade

industrielle
usine
atelier
entrepôt
commerce
gare
véhicule
bateau
éducative
audiovisuelle
recherche personnes



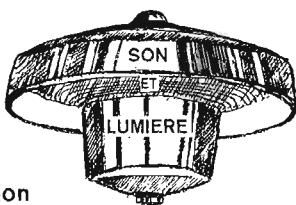
GELOSO



MUSIQUE D'AMBIANCE

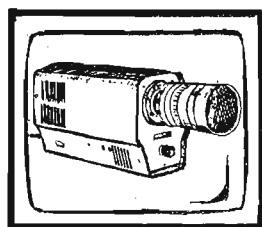
petite - moyenne - grande surface
tous les systèmes de lecteur

5 modèles de
lampadaires
sonores
sur pied et
à suspendre
10 ans d'avance
dans la conception
son et lumière



sonorisation
et éclairage
(3000 à
24000 lumen)
public et privé
avenue - parc
jardin - site
front de mer
piscine - plage

NESS



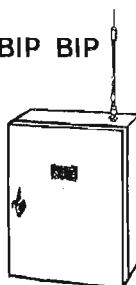
gamme complète caméras
video et accessoires
surveillance - contrôle
observation - transmission

TALKIE WALKIE



radio-téléphone
toutes puissances
les plus grandes
marques mondiales

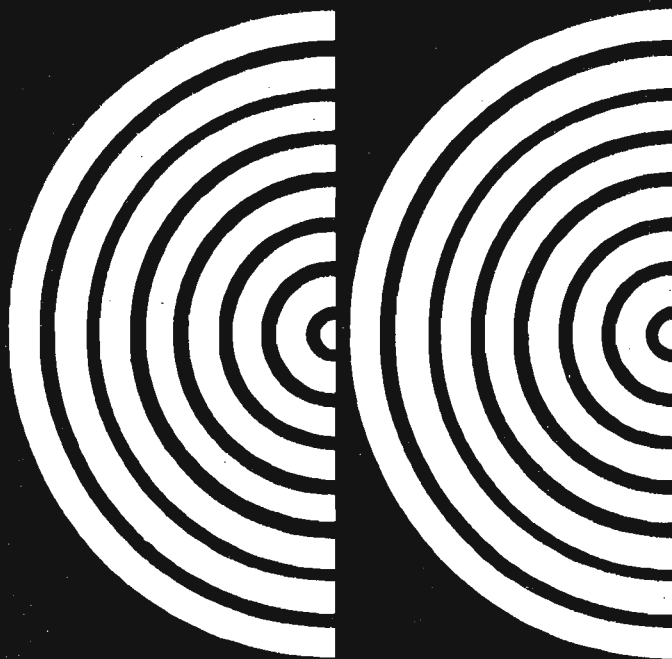
BIP BIP



recherche de
personnes VHF
1 à 210 postes
portée 4 km

Services : commerciaux - techniques - études et réalisations
28 - 30, rue Mousset - Robert - 75 Paris 12^e Tél. : 628 24 24 et 344 59 57

EXPOSITION - DEMONSTRATION PERMANENTES



salon
international
radio
télévision

ELECTRO-ACOUSTIQUE, TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES,



Havas Aquitaine atelier D 10

25 SEPTEMBRE AU 4 OCTOBRE

Cartes d'entrée gratuites pour les radio-électroniciens
Foire de Bordeaux - B. P. 55 - Grand-Parc BORDEAUX

HI-FI FRANCE9,9^e, 10 RUE DE CHATEAUDUN PARIS 9^e tel. 824 61 02/61 03/61 04**UN CHOIX
EXTRAORDINAIRE**

NOS PRIX NE SONT DONNES QU'A TITRE INDICATIF NOUS GARANTISSONS LES PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE

quel que soit votre désir (PHOTO, CINE, SON) *Consultez nous...* écrivez à Jean Marc 46 rue Lafayette Paris-9**Platine professionnelle
ACOUSTICAL 3100****SANS CELLULE**

- Avec bras 890 F
- Sans bras 730 F

TELEFUNKEN

**OFFRE
N° 8**
Radio
transistors
PO, GO, FM
AFC
208 F

**FRANCO DE PORT
pour nos offres 1 à 13**

**OFFRE
N° 1**
CASSETTE
plein-sec

Wako Nohden, Nivico, Poch, Philips
PRIX : 335 F



**OFFRE
N° 2**
CASSETTE
automatique
plein-sec
avec micro
et 6000 Hz
420 F



**OFFRE
N° 3**
**CROWN
CORDER**

Cassette plein-sec. Avec micro, curseur,
cassette Automatique 490 F



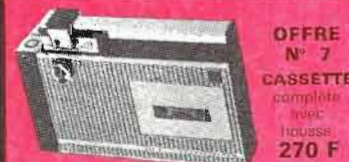
**OFFRE
N° 4**
NIVICO
Platine tra-
prio, las-
sette
Grande
place
moderne
1 280 F



**OFFRE
N° 5**
NIVICO
Lecteur
8 pistes
stéréo
549 F



**OFFRE
N° 6**
1 420 F
NIVICO - Lecteur-antenne à 8 pistes



**OFFRE
N° 7**
CASSETTE
complète
avec
housses
270 F

TELEFUNKEN

**OFFRE
N° 9**

CROWN-CORDER
Cassette, radio, stéréo, FM/AM
1 560 F



**OFFRE
N° 10**
NIVICO
Electrophone
Radio
3 gammes
d'ondes
Piles sect.
430 F



**OFFRE
N° 11**

CROWN-CORDER, magneto-cassette
standard, stéréo, enregist. et lect. Piles
casque, monitor. Avec 2 micros et cassette
enregist.
PRIX : 1 020 F



**OFFRE
N° 12**

CROWN, Tuner stéréo, FM, AM, Déco-
deur 630 F



**OFFRE
N° 13**
CROWN, Enceintes, Li. paire : 260 F

CHAINE « SCANDINAVE »complète
avec baffles

• 18 transistors • 8 diodes • Puissance 2 x 10 W • 8 tubes • Colonne de réponse 30
à 20 000 Hz • Distorsion < 1% • Select. mono, stéréo, réserve • Entrées radio,
magneto, tuner, P.U. • Platine SAPHARO prof. • Alimentation 110/220 V • Chargeur
33 et 45 tours • 4 vitesses • Etérenneack, scandinave • Dimensions : 385 x 340
x 180 mm avec capot • Baffles acoustiques en tech. SIARE, 4 x 8 Ohms

PRIX DE LANCEMENT**AVEC ENCEINTES « CROWN »**

845 F
970 F

IMPORTATION DIRECTE « HI-FI FRANCE » :
ENSEMBLE DE GRANDE CLASSE A PRIX JAMAIS ATTEINT

**COMBINÉ AMPLIFICATEUR-TUNER STÉRÉO**
Modèle STEREO RAPIDETA200-H - Production « ALLEMAGNE »

Ensemble de haute performance « TOUT TRANSISTORS »
TUNER STEREO HI-FI - Gamme OC, PO, GO, FM, décodeur multiplex incorporé - Com-
mutation automatique - Indicateur d'émission stéréo au voyant lumineux - FM syn-
tension automatique - Immunités variables - 2 mV - Sélection de gamme par transis-
tore - Antenne télescopique pour PO et GO - d'après l'incorporé pour FM et OC
AMPLIFICATEUR HI-FI STEREO - 2 x 10 watts - Colonne de réponse de 30 à
20 000 Hz - Distorsion harmonique < 1% - Contrôles précis et aigus
Deux séries d'ampères pour haut-parleurs, indépendantes, 4 à 16 Ohms - Entrées prévues
pour PU, cristal ou cassette - Magnéto-phonie - PU
COMPLÉTÉ avec les enceintes - Exécuté en acier inoxydable
Garanti 1 an - pièces et main-d'œuvre
Franco de port et d'emballage.

PRIX « DEFI » D'HI-FI-FRANCE : 990 F T.T.C.**TRANSWALL
de luxe**

Piles secteur
599 F

**TRANSEUROPA
AUTOMATIC**

Piles secteur
2 H.P. **670 F**

SABA**TRANSWALL "G"**

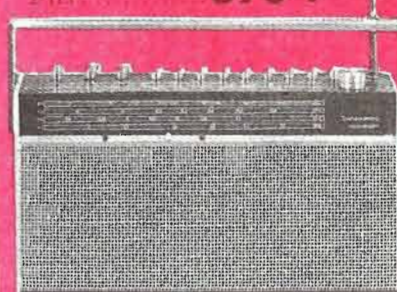
Nouveau
modèle

Avec curseur Piles et secteur,
8 W, 2 haut-parleurs.

Voir détails dans notre numéro 1 309
p. 105.

995 F

**Support voiture
pour SABA**
**« Transwall
de luxe »**
6-12 volts :
149 F



En raison des fluctuations monétaires, nous rappelons que nos prix ne sont donnés qu'à titre indicatif, mais demeurent toujours les plus bas de France.

PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS : 26, r. Buffault

● AMPLIS-PRÉAMPLIS

AKAI		
AA 6000	1 670,00	
ARENA		
F 210, 2 x 10 W	620,00	
B & O		
Beolab 5000	3 602,00	
BRAUN		
CSV 300	1 672,00	
CSV 500	2 968,00	
DUAL		
CV 12, 8. avec préampli	453,00	
CV 20, 24 W	629,00	
CV 40, 48 W	950,00	
CV 80, 90 W	1 330,00	
ERA		
Stereo 60, 2 x 60 W	1 748,00	
FISHER		
TX 50 - 65 W	1 550,00	
TX 1000 - 2 x 120 W	3 260,00	
GOODMANS		
Maxamp 2 x 30 W u.s.	1 376,00	
GRUNDIG		
SV 85, 2 x 40 W	1 499,00	
SV 140, 2 x 70 W	2 260,00	
LEAK		
Stereo 30 plus, 2 x 15 W	1 398,00	
Stereo 70, 2 x 35 W	1 661,00	
RADIOLA-PHILIPS		
RA 5922, 2 x 7 W	388,00	
RA 5923	710,00	
RA 5929 05	1 110,00	
REVOX		
A 50, 2 x 40 W	1 950,00	
SABA		
VS 80G, 2 x 45 W	1 150,00	
SANSUI		
AU 101, 2 x 23 W	998,00	
AU 222	1 105,00	
AU 555 A, 2 x 28 W	1 486,00	
AU 666, 2 x 40 W	1 990,00	
AU 888, 2 x 50 W	2 440,00	
AU 999, 2 x 90 W	2 719,00	
SCOTT		
299 F, 2 x 70 W	1 190,00	
260 B, 2 x 135 W	1 990,00	
SONY		
TA 1010, 58 W	1 100,00	
TA 1144, 120 W	1 600,00	
TA 1080, 2 x 30 W	2 209,00	
TA 1120, 2 x 50 W	2 987,00	
TELEFUNKEN		
V.250 - Hi-Fi, 2 x 35 W	1 690,00	
THORENS		
2000 S - Extra-plat - 2 x 15 W	930,00	
UHER		
CV 140	1 980,00	

● TUNERS

ARENA		
F 211 FM, présélections automatiques	599,00	
B & O		
BEOMASTER 5000, décodeur	1 940,00	
DUAL		
CT 15, FM-PO-GO-OC	780,00	
CT 16, FM-PO-GO-OC	980,00	
ERA		
FM 1 Stereo, automatique	998,00	
GOODMANS		
Stereo MAX	1 628,00	
RADIOLA-PHILIPS		
RA 5925 PO-GO-FM	550,00	
RA 5926 FM	980,00	
REVOX		
A 78 FM	2 450,00	
SANSUI		
TU 555	1 120,00	
TU 777	1 485,00	
TU 666	1 448,00	
TU 888	1 890,00	
TU 999	2 460,00	
THORENS		
FM 2000, extra-plat	1 080,00	
AKAI		
AA 6600, 120W	2 380,00	
AA 6300, 80 W	2 028,00	
B & O		
1000 FM, 2 x 15 W	1 960,00	
1200 FM, 2 x 20 W	2 170,00	
3000 FM présélection 2 x 35 W	2 890,00	
DUAL		
CR 40, 2 x 24 W	1 690,00	
GOODMANS		
3000 E Music, 30 W	1 400,00	
Module 80, 2 x 35 W	1 960,00	
GRUNDIG		
RTV 340, PO-GO-OC-FM		
RTV 370, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W		
RTV 400, PO-GO-OC-FM, 2 x 30 W		
RTV 650, PO-GO-OC-FM, présélection 2 x 40 W		
RTV 700, PO-GO-OC-FM, 6 présélection 2 x 10 W	1 020,00	
RTV 350, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W. En promot.	799,00	
RADIOLA-PHILIPS		
RA 5910/05, PO-GO-OC-FM, 3 st. prér.	890,00	
RA 5927	1 680,00	

● TUNERS-AMPLIS

AKAI		
AA 6600, 120W	2 380,00	
AA 6300, 80 W	2 028,00	
B & O		
1000 FM, 2 x 15 W	1 960,00	
1200 FM, 2 x 20 W	2 170,00	
3000 FM présélection 2 x 35 W	2 890,00	
DUAL		
CR 40, 2 x 24 W	1 690,00	
GOODMANS		
3000 E Music, 30 W	1 400,00	
Module 80, 2 x 35 W	1 960,00	
GRUNDIG		
RTV 340, PO-GO-OC-FM		
RTV 370, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W		
RTV 400, PO-GO-OC-FM, 2 x 30 W		
RTV 650, PO-GO-OC-FM, présélection 2 x 40 W		
RTV 700, PO-GO-OC-FM, 6 présélection 2 x 10 W	1 020,00	
RTV 350, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W. En promot.	799,00	
RADIOLA-PHILIPS		
RA 5910/05, PO-GO-OC-FM, 3 st. prér.	890,00	
RA 5927	1 680,00	

SABA

8030 G, 2 x 20 W, nouv. modèle	1 150,00	
8050 F, 2 x 25 W, nouv. modèle	1 720,00	
8080 F, 2 x 40 W, nouv. modèle	2 150,00	

SANSUI

200 FM-PO, 17 W	1 340,00	
300 L, 2 x 15 W, PO-GO-FM-OC	1 780,00	
350, 2 x 23 W	1 835,00	
600 L, 2 x 30 W	2 580,00	
800, 2 x 35 W	2 195,00	
2000 A, 2 x 60 W	2 695,00	
4000, 2 x 70 W	2 995,00	
5000 A, 2 x 90 W	3 397,00	
EIGHT 2 x 100 W	4 450,00	
QS 1, quadraphonie décodeur	1 635,00	

SCHAUB-LORENZ

Stereo 4000, 2 x 20 W	1 343,00	
Stereo 5000, 2 x 25 W avec préampli + 2 enc.		
Cabasse CN 24	2 610,00	

SCOTT

342 B	1 700,00	344 C	2 000,00
3300	2 490,00	3141	1 995,00

SIEMENS

RS 12, 2 x 15 W	1 290,00	
RS 1412, 2 x 35 W	1 680,00	
RS 1702, 2 x 65 W	2 195,00	

SONY

6040, 2 x 20 W	1 734,00	6060, 2 x 40 W	2 879,00
6050, 2 x 30 W	2 241,00	6120, 2 x 50 W	4 952,00

TELEFUNKEN

Opérante Hi-Fi 201, PO-GO-FM, 22 W	980,00	
Concertino 201 V, avec préampli, 2 x 22 W	1 320,00	
OPUS, studio 201, 2 x 15 W	2 327,00	
— Compact 2000, 2 x 15 W	1 243,00	
— Compact 2080, 2 x 30 W	1 350,00	
CONCERTO, PO, GO, FM, OC, 2 x 30 W	1 660,00	

B & O

1000 V, av. cel.	794,00	1200 complète	1 195,00
		1800 complète	1 130,00

BRAUN

PS 420, complète	1 008,00	
PS 500, complète, avec cellule	1 536,00	
PS 600, complète, avec changeur 45 t	1 730,00	

CONNOISSEUR

BD2, complète avec cellule + couvercle	648,00	
--	--------	--

DUAL

1214 av. cellule	270,00	CS 11	436,00
1209, av. cel. Shure	490,00	CS 20, ac. cel.	625,00
1219	600,00	CS 30 SC	760,00
1218	475,00	Support DUAL	
Support DUAL		PT2	320,00
PT1	220,00		

ELAC

MIRACORD 50 H, prof. av. cel.	748,00	
-------------------------------	--------	--

ERA

MK 444, nouveau modèle	498,00	
MK III S	555,00	
555	598,00	
Capot MK III et MK IV	68,00	

GARRARD

SP 25 MK III	240,00	SL 75 BC	560,00
SL 65 BC	299,00	SL 95 BC	720,00
AP 76	430,00	Platine professionnelle 401 M.	640,00
SL 72 BC	440,00		

GRUNDIG

PS3 comp. av. cel.	288,00	PS5, comp. av. cel.	523,00
PS40 comp. av. cel.	399,00	PS7, comp. av. cel.	1 034,00

LENCO

R 55 HP	360,00	L 75 P	480,00
---------	--------	--------	--------

RADIOLA

RA 2250 complète	220,00	
RA 2280 complète	520,00	
RA 8479 professionnelle, complète	759,00	

SANSUI

SR 1050 K N	830,00	
-------------	--------	--

SONY

PS 1800, complète	1 797,00	
PS 3000, complète	2 320,00	

THORENS

TD 150 TP 13/2	670,00	
TD 125/2 - bras TP 25	1 495,00	
Couvercle TD 150	Disponible	
Couvercle TD 125	Disponible	

AKAI

SW 30, 15 W la paire BP50 17 000	380,00	
SW 120 A, 25 W (la paire)	944,00	
SW 125, 30 W (la paire)	1 720,00	
SW 155, 50 W (la paire)	1 936,00	

ARENA

HT 207	348,00	L 410	456,00
HT 228	356,00	L 470	576,00
HT 520	560,00	L 710	1 216,00

● PLATINES

1200 complète	1 195,00
1800 complète	1 130,00

1008,00	
1 536,00	
1 730,00	

648,00	
--------	--

436,00	
625,00	
760,00	
320,00	

748,00	
--------	--

498,00	
555,00	
598,00	
68,00	

560,00	
720,00	
640,00	

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

560,00	
720,00	
640,00	

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

480,00	
--------	--

523,00	
1 034,00	

B & O

1000	350,00	3000	850,00
1200	465,00	4000	1 168,00
2200	350,00	2500, dif. aigus (pièce)	428,00
2400	543,00		

CABASSE-THORENS

TB 15	188,00		
TB 20	325,00		
TB 21	530,00		
BE 25	690,00		

DUAL

CL 11	139,00		
CL 130	290,00		

ELIPSON HAUTE FIDELITE SPHERIQUES

BE 10, 5 ohms	121
---------------	-----

● CELLULES

ORTOFON		PICKERING	
M 15, El.	410,00	V 15 A C 2	116,00
SL 15, El.	440,00	V 15 A ME	269,00
Transfo pour SL 15			148,00
SHURE			
M 44-7	99,00	M 55 E	145,00
M 44 C	110,00	M 75-6	159,00
M 71	100,00	M 91 G	166,00
M 32 E	129,00	M 91 E	210,00
M 44 E	129,00	M 75 E	220,00
M 31 E	139,00	V 15/2 S. Track	447,00

● BRAS DE LECTURE

ORTOFON		SME	
AS212, nouv. mod.	572,00	3009, court	499,00
RS212	675,00	3012, long	549,00
SANSUI			
TA2050 professionnel			340,00

● MICROPHONES

AKG		BEYER	
D 7 DHL	99,00	M 55	87,00
D 10 L	150,00	M 81	154,00
D 11 L	170,00	M 69	299,00
D 19	310,00	M 88 N	499,00
D 109, micro		M 260	299,00
cravate	200,00	M 500, prof.	430,00
D 190	230,00	SHURE	
D 202 CS	430,00	55 S	580,00
D 224 C	850,00	515 SA	290,00
D 707 New	185,00	565 S	650,00
D 900	700,00	581 SA	480,00
D 1000 C	470,00	588 SA	390,00
C 451, statique	1 200,00		

L.E.M.			
DU.50, 200 Ω	65,00	DO.21 B, 200 Ω	230,00
DU.25 C, 200 Ω	130,00	DO.20 Bi, 200 Ω	150,00
SANSUI			
SDMI, dynamic			380,00

● ENSEMBLES HI-FI COMPLETS

BRAUN			
REGIE 501			3 544,00
Audio 300			3 940,00
DUAL			
HS 25			660,00
HS 15, stéréo plat. 1210, noyer			920,00
HS 37, platine 1210 avec enceinte			1 020,00
HS 41, platine 1212 + 2 enceintes CL 35			1 499,00
HS 50, ampli, platine 1209 + 2 enceintes CL 35			1 640,00
KA 20, platine 1215, tuner ampli			N.C.
KA 40, platine 1209, tuner, ampli			N.C.

ERA			
BLOC SOURCE			2 198,00
SONY - CHAÎNE COMPLETE - OFFRE SPECIALE			
8 FS-50, Ampli Tuner FM - AM + 2 enceintes - 2 x 10 W, avec préampli			1 220,00

● ÉLECTROPHONES

RADIOLA			
RA 1300, piles			150,00
RA 4430			199,00
RA 4201, piles/secteur			185,00
RA 4233, piles/secteur			215,00
RA 4540, piles/secteur			280,00
RA 4640, stéréo			495,00
RA 4750, stéréo avec 2 baffles			625,00
RA 8485, stéréo Hi-Fi, 2 x 10 W avec diamant			1 070,00
SCHAUB-LORENZ			
CADDY Stéréo, modèle 403			570,00
SUPER Concertino 601, 2 x 6 W			758,00
SUPER Concertino 701, 2 x 10 W			995,00
SUPER Concertino LUXUS 801, 2 x 10 W, platine			
PE 2014, cell. jauge contr.			1 180,00
THORENS			
TWIN stéréo			860,00
DUETTO T 161, 2 x 10 W			915,00

● TRANSISTORS

BRAUN			
T. 1000, professionnelle			2 844,00
GRUNDIG			
PARTY BOY, PO-GO			
TRANSIT RADIO, PO-GO			
PRIMA BOY 210 M, PO-GO			
PRIMA BOY LUXUS, FM-PO-GO OC ton			
RECORD BOY, FM-PO-GO			
MUSIC BOY 210, PO-GO-OC-FM			
MELODY BOY 210			
ELYTE BOY 210, PO-GO-FM-OC			
ELYTE BOY, automatique			
EUROPA BOY, FM-PO-GO			
YACHT BOY FM-PO-GO, curseur			
CONCERT BOY 210, auto			
CONCERT BOY 210, stéréo			
MUSIC BOY 400			

OCEAN BOY 210			
SATELIT 210 6001			
CITY BOY			
TN 12, bloc secteur			
TN 14, bloc secteur, chargeur accus			
Accu			

SCHAUB-LORENZ			
TINY 33 PO-GO-FM, piles			219,00
AMIGO auto, PO-GO-FM-AFC pos. sect.			350,00
WEEK END AUTO 101 pos. sect.			480,00
GOLF 101, piles/secteur			425,00
TOURING EUROPA S			570,00
TOURING INTERNATIONAL, piles/secteur			665,00

SIEMENS			
RK 231, FM-PO-GO-BE poste secteur			299,00
RK 241, FM-OC-PO-GO secteur incorporé			456,00
RK 251, mixte, voiture, FM-OC-1-2 PO-GO-AFC			425,00
RK 16, Turnier élect. piles/secteur			980,00

SIGNAL			
Radio réveil, PO-GO-Housse			145,00
SONOLOR			
PLEIN VENT, PO-GO-OC, 1-2-3 BE			189,00
CONTINENT, PO-GO-OC, 1-2-3, piles, s. secteur			230,00
DIAPASON, FM-PO-GO-OC			285,00
UNIVERS, toutes ondes, secteur inclus FM			330,00

SONY			
TFM 825 L			199,00
6 F 21 L			312,00
8 FC 59 L, poste réveil			399,00
5 F 94 L, PO-GO-FM-OC AFC			349,00
7 F 94 L, mixte, voiture			471,00
TFM 1500			645,00
CRF 150, 13 bandes secteur			1 800,00
TELEFUNKEN			
FAMULUS 101, PO, GO, FM, AFC			208,00

ZENITH			
ROYAL 3001, 9 gammes ondes			1 720,00
ROYAL 7001, transocéanique, 11 gammes d'ondes			2 430,00

● AUTORADIOS

BECKER, BLAUPUNKT		Livrés avec antenne	
MONTE CARLO PO-GO, ton			245,00
EUROPA LLLM, présélection			320,00
EUROPA TR, PO-GO-OC-FM, présélection			550,00
EUROPA Stéréo LMK			640,00
MEXICO LMKU 7 W, présél. afc			750,00
GRAND PRIX PO-GO-OC-FM télécom. stations autom.			920,00
Accessoires tous modèles			135,00
RADIOMATIC avec antenne			
COSMOS, 3 W, PO-GO, complet, 12 V			133,00
APOLLO, PO-GO, 12 V			149,00
RALLY, PO-GO, 3 W, 12 V			155,00
SUPER RALLY, PO-GO, 6/12 V			175,00
MONZA, 3 W, 6/12 V			185,00
RUBIS 12, 8 W			215,00
LUNA, FM PO-GO-FM, 6/12 V (Remplace Dynamico FM)			265,00
KM 114 lecteur stéréo			399,00
KM 10, lecteur mono			268,00
SCHAUB-LORENZ			
T 2240 ou 41, PO-GO, 4 W, complet			170,00
TS 404, PO-GO-FM, 6 W, prise magnéto			450,00
SONOLOR			
RELAIS, 3 touches pré-régées			145,00
CHAMPION, 3 touches pré-rég. 6/12 V			160,00
MARATHON, 4 touches pré-rég. 6/12 V			189,00
GRAND PRIX, FM-PO-GO, 3 touches pré-rég.			240,00

● MAGNÉTOPHONES

1720 W, complet, stéréo 8 W			1 680,00
M 9			2 680,00
M 10, reverse stéréo			3 587,00
X 4000 A, 2 x 12 W			2 150,00
X 5, portatif, livré complet			2 200,00
X 330, reverse, stéréo			4 670,00
X 360, prof. reverse, stéréo			5 160,00
GX 365			5 470,00

BRAUN			
TG 1000, professionnel			3 763,00
GRUNDIG			
C 200 SL, auto	390,00	CN222 K7 platine	580,00
C 250 FM, bloc secteur incorporé		C210, auto	520,00
	625,00	C4000	1 100,00
		C340	
TK 2200, auto		TK 1400 p/s	
TK2400, FM Auto		IK 222	
TK3200, Hi-Fi		TK 246 L, stéréo	
TK 121 L		TK 248 L, stéréo	
TK 126 L		TK 600	
TK 141 L			
TK 146 L			
TK 147 L, stéréo			

PC 600, platine magnéto stéréo
Tous les magnétophones sont livrés en emballage d'origine.

RADIOLA-PHILIPS			
RA 9137, 4407			1 320,00
RA 4408			1 620,00

REVOX nouveaux modèles à tendeur			
1302 A77, à encastrer 2 ou 4 p.			2 650,00
1322, à encastrer avec ampli			2 930,00
1102, coffret noyer			2 730,00
1122, coffret noyer avec ampli			3 000,00
1222, mallette avec H.P.			3 140,00
Modèles livrés en emballage d'origine - Garantie 1 an.			

SABA			
TG 443, 2 ou 4 pistes			760,00
TG 448			855,00
TG 543 F, stéréo, 2 x 10 W, nouveau modèle			1 350,00

SANSUI			
SD 7000, 4 têtes, 4 pistes, reverse			5 450,00
SONY			
TC 252, compl.	1 489,00	TC 540, compl.	2 200,00
		TC 630, compl.	2 916,00



OFFRE SPECIALE : « SUPERLIFE »

Bande Scotch métallique avec noyau N.A.B. Ø 26,7 R 1 100 m. Prix 65,00



UHER		ROYAL DE LUXE	
livrés avec micro.			
714, 4 p. compl.	660,00	Vario 23, 4 p. c.	920,00
724, stéréo	1 178,00	Vario 63, 2 p. c.	1 205,00
Vario 23, 2 p. c.	890,00	Vario 63, 4 p. c.	1 275,00
Variocord 263, 2/4 pistes stéréo			1 375,00
ROYAL DE LUXE, stéréo, 2 x 10 W			2 428,00
4000 L, portatif, professionnel			1 220,00
4200 ou 4400 stéréo			1 560,00

REPRISE DE VOTRE MATERIEL AUX MEILLEURS PRIX

● MAGNÉTOS A CASSETTES ET RADIOS-CASSETTES

RADIOLA-PHILIPS			
9109 ou 3302, mini K7			285,00
N 2202			340,00
N 2200, lecteur			135,00
2204, piles/secteur, automatique			395,00
2205, piles/secteur			470,00
2400 ou 9136, stéréo, 2 x 4 W			680,00
2600, lecteur, voiture			290,00
2602, lecteur, voiture, stéréo			450,00
RA 293, radio-cassette, PO-GO			439,00
RA 320 T2, 5 W, radio-cassette voiture, PO-GO			370,00
RA 321 T, radio-cassette PO-GO, stéréo			529,00

SIEMENS			
RT 12, RT 11 ou RT 14 radio cassette			850,00
Support voiture			149,00

SONY			
TC 40 - K7 de poche			915,00
TC 110, piles/secteur, micro			790,00
TC 80			751,00
TC 330			2 780,00
TC 160 stéréo - BP 40 à 15 000			1 640,00
TC 20, lect. stéréo, voiture			1 120,00
CF 300, radio K7, FM-AM, complet			1 050,00

TELEFUNKEN			
Cassette ALPHA CC, livré avec sacoche			270,00

● LECTEURS 8 PISTES

AKAI			
------	--	--	--

HI-FI-FRANCE

PARKING GRATUIT 26 RUE BUFFAULT

Magasins et bureaux ouverts tous les jours sauf dim. de 9h30 à 19h30

CREDIT IMMEDIAT : catélem, créditélec POUR L'ENSEMBLE DU MATERIEL DISTRIBUE - SERVICE APRES-VENTE ASSURE

9, 9^h10, rue de CHATEAUDUN

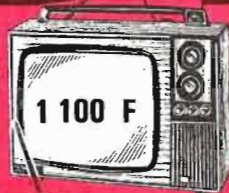
• TELEPHONE : 824-61-02/03/04 •

EXPEDITION à lettre lue en 48^h

nous garantissons les prix les plus bas de France NOUS CONSULTER

TEVISTOR

36 cm
secteur
110/220 V
Dimensions
42/25/22
Poids 8 kg



1 100 F



TEVISTOR

44 cm 990 F
51 cm 1 090 F



990 F

1 090 F



1 090 F



44 cm : 1 130 F

51 cm : 1 170 F



44 cm : 1 130 F

51 cm : 1 170 F

VISIDRAMIC



61 cm

1 290 F

3 chaînes

LE SUMMUM DES TELEVISEURS
TEVISTOR Ecran plat
100 % transistors Automatic
4 boutons-poussoirs



61 cm

1 190 F

PIZON BROS

• NIVICO •

22 cm, ELEGANT PORTABLE
Fonctionne sur batterie 12 V
et secteur 110/220 V

• LIVRE
COMPLET

876 F

RADIOLA

← RA-3180
Batterie secteur
Dim. 40/27/29 cm
Poids : 8 kg



995 F

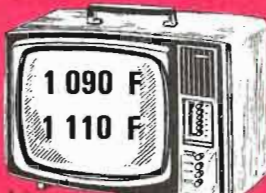
RA-4412 →

6 touches privilégiées
Dim. 52/38/29 cm
Poids 10 kg



975 F

RA-5191 →



1 090 F

1 110 F

RA-5192 →



56 cm (K.541)

3 250 F

66 cm (640)

3 550 F

SCHAUB-LORENZ

Batterie secteur
Dim. 45/19/38 cm
Poids 14 kg



44 cm

1 288 F

La même

CCIR

multicanaux

1 450 F

59 cm Mod. 59.261

BLACKSCREEN



1 546 F



61 cm

PRIX CHOC

1 250 F



61 cm

1 576 F

Mod. 65.251

65 cm

1 499 F

COULEUR



56 cm

3 577 F

67 cm

3 975 F



65 cm

1 499 F

Equipe 3 chaînes par touches

Equipe 3 chaînes p. touches
Puiss. 3 W. 2 haut-parleurs
Prise magnétique, décodeur
H.P. supplémentaire



699 F

SEFAT

SONY

Multi-standards
CCIR
Avec
saccadé



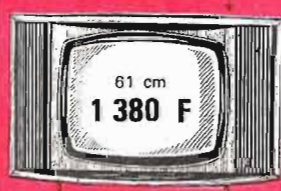
1 288 F



51 cm

1 212 F

Mod. 11.022 5 touches privilégiées
Mod. 11.085 avec porte 8 chaînes
Détecteur



61 cm

1 380 F

SIEMENS

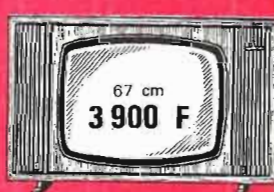
Modèle T1F 006 5 touches
préglées - Eclairage stéréo
doux - Dim. 67.62/36



61 cm

1 280 F

COULEUR :
Modèle TCR 088



67 cm

3 900 F

expédition
en
province

total

ou 20% à la commande, solde contre remboursement, frais s.n.c.f en sus,
franco par poste/service province Jean Marq 46 RUE LAFAYETTE PARIS 9^e

OFFRE SPECIALE
Extra plus
Prix de gros

PATHE



61 cm

799 F

Stationnement facile

NATIONAL Ciné-Photo

Parking 26, rue Buffault
Gratuit pour nos clients

9, 9 bis, 10, rue de Châteaudun - PARIS-9

Miroir CADET 11 RELETIER Tél. 824 01 02 61 03 61 04 C.C.P. Paris 22 245 50

TOUTES MARQUES ET TOUTS MODELES DISPONIBLES - Documentation et prix sur demande



APPAREILS PHOTO

ASAHI PENTAX (Assurés tous risques)

SPOTMATIC avec Obj. 1,8/55	1 265,00
Objectif 3,5/35 mm	404,00
Objectif 3,5/135 mm	541,00

CANON

DIAL 35/2	405,00
QL 19 NEW Obj. 1,9 Auto	606,00
QL 17 NEW Obj. 1,7 Auto	704,00
EX EE Reflex Auto Obj. Inter.	892,00
FT OL Reflex TTL avec Obj. 1,8	1 159,00
Objectif pour FT 3,5/35 mm	406,00
Objectif pour FT 3,5/135 mm	436,00

Tous les appareils Canon sont vendus avec une assurance tous risques + la garantie habituelle.

KOWA

SETR 2, 24 x 36, cellule TTL	720,00
KOWA 6, obj. 2,8/80	1 995,00

NIKON

NIKON F Chromé nu	
NIKON PHOTOMIC FTN nu	
NIKKORMAT FTN nu	
Objectif 1,4/50 mm	
Objectif 2/35 mm	
Objectif 2,8/135 mm	

NOUS
CONSULTEZ

MINOLTA

ALF Télémètre Cell CDS	433,00
HIMATIC 75 Télé Cell CDS Auto	540,00
HIMATIC 11 Télé Cell CDS Auto	668,00
SRT 101 Reflex Cell CDS TTL 1,4	1 504,00
Objectif pour SRT 101 2,8/35 mm	569,00
Objectif pour SRT 101 2,8/135 mm	681,00

PRAKTIKA

PRAKTIKA, NOVA 1B, réflex	430,00
PRAKTIKA, Super TL, réflex, cellule T.T.L.	549,00
PRAKTIKA L, réflex	419,00
PRAKTIKA LLC, réflex, cellule TTL	809,00
● OBJECTIFS : Dorniplan 2,8/50	159,00
Iena T, 2,8/50	285,00
Oreston 1,8/50	365,00
Pancolar 1,8/50	379,00
Orestegor 2,8/29	439,00
Orestor 2,8/135	269,00

ZENIT

ZENIT B REFLEX OBJ Inter avec 3,5	278,00
ZENIT E Reflex Cell avec 3,5/50	340,00
ZENIT E Reflex Cell avec 2/50	520,00
Objectif pour ZENIT 2,8/37 mm	355,00
Objectif pour ZENIT 4/135 mm	285,00

SENSATIONNEL

OFFRE SPECIALE N° 1

CAMERA SUPER 8, grande marque, Réflex. Zoom 8 à 64, F 1,7 à commande électrique. Cellule CDS, TTL auto. et débrayable. Vitesses 12, 18, 32 images/sec. et vue par vue. Contrôle charge des piles. Télécommande à distance. (Quelques pièces) **959 F**

OFFRE SPECIALE N° 2 GRANDE MARQUE

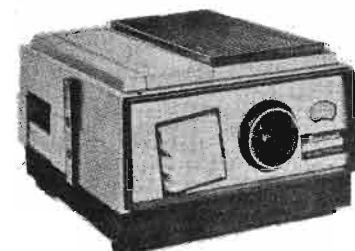
Torche prise de vue ciné, lampe quartz, 1 000 W 110 ou 220 V, complète **65,00**

OFFRE SPECIALE N° 3

FERRANIA, écran de projection perlé sur trépied
100 x 100 **58,00**
125 x 125 **68,00**

OFFRE SPECIALE N° 4

Appareil REFLEX 24 x 36 Chinon, mono objectif, 1/1 000°, synchro flash M et X, retardateur 1 sec., retour rapide du miroir, obj. interchangeable, cell. TTL, CDS. Complet avec obj. 1,7/55 mm. QUANTITE LIMITEE ! **890,00**



PROJECTEURS PHOTO

BRAUN

D 46 J Auto 24 V 150 W	599,00
------------------------	--------

ROLLEI

P.35 A. auto., 24 V, 150 W.	485,00
P.35 auto., 24 V, 150 W, Autofocus	699,00

PRESTINOX

3 N 24 sans panier S/Auto	285,00
3 N 24 sans panier Auto	380,00
4 R 24, auto, mur. avant	279,00
424 A, avec panier Auto	419,00
424 AF Autofocus	579,00

Tous les modèles Prestinox sont livrés complets avec lampe quartz 24 V 150 W.

SFOM

2015 Semi-Auto Lampe 24 V - 150 W/Qu	245,00
2025 24 W 150 W Quartz S/Auto	319,00
2026 24 V 150 W Quartz Auto	419,00

SAWYERS

747 24 V 150 W Quartz	579,00
757 24 V 150 W Quartz Autofocus	669,00
757 Z Le même + Zoom	729,00

3% DE REMISE SUPPLEMENTAIRE
AUX LECTEURS DU «HAUT-PARLEUR»
MUNIS DE LA CARTE D'ACHAT
DEMANDEZ VOTRE CARTE A NOTRE SERVICE «J.M.»

OPTIQUES «SOLIGOR» JAPONAISES

à monture T4 interchangeable. Elles sont livrées avec parasoleil. Présélection automatique. Une bague adaptatrice permet de monter ces optiques sur tous appareils Reflex.

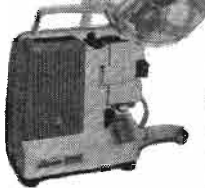
3,8/21	898,00	2,8/28	537,00
2,8/35	432,00	2,8/105	455,00
3,5/135	418,00	2,8/135	487,00
3,5/200	577,00	5,5/300	626,00
4,5/90 à 230			1 044,00

Bague adaptatrice pour PENTAX, MINOLTA, NIKON, CANON, MIRANDA, SENSOREX ou SEN-SOMAT **60,00**
Pour EXAKTA ou ICAREX **78,00**

OFFRE SPECIALE N° 5

Projecteur super 8 sonore, grande marque, basse tension, 8 V, 50 W, marche AV et AR, enregistrement et reproduction magnétiques. Permet de sonoriser tous les films, même anciens **990,00**
Même mod. en bi-form., sonore, 8 et super 8 **1 180,00**

20 % d'arrhes pour les commandes en contre-remboursement
S.N.C.F. : port en sus
Poste : franco pour toute commande supérieure à 250 F



AFFAIRES DU MOIS : (GRANDE MARQUE)

1 PROJECTEUR 8 mm Standard BAUER modèle T10R, basse tension, lampe 12 V, 150 W, marche avant et arrière, arrêt sur image, réembobinage automatique ● 1 écran de projection perlé sur trépied ● 1 dessin animé (au choix) **399 F**

APPAREIL PHOTO ASAHI PENTAX, SPOT 500 - Reflex 24 x 36, mono-objectif, 1 s au 1/500 - Synchro X et M - Retour rapide miroir - Objectif interchangeable - Cellule CDS, TTL Avec objectif 2/55 mm. Assuré tous risques. **1 050 F**

NOS PRIX NE SONT DONNES
QU'A TITRE INDICATIF

Nous garantissons
LES PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE

Nous consulter avant tout achat
tant en Photo-Ciné qu'en Son-Hi-Fi.



CAMÉRAS CINÉ

BAUER

Modèles D vendus avec assurances tous risques + garantie habituelle

D 3 Zoom 10,5 32 Cellule Auto	618,00
D 1 M Zoom Elec 9/36 Cellule Auto	850,00
D 21 Zoom Elec 8/48 Cellule Auto	1 119,00
D 2 A Zoom Elec 7,5/60 Cellule Auto	1 320,00
ROYAL Fondu enchaîné	1 870,00

AGFA

Microflex Sensor 100	930,00
Microflex Sensor 200	1 150,00

BEAULIEU

4008 ZM2 la plus perfectionnée des caméras super 8 du marché synchro **3 490,00**

PAILLARD BOLEX

M 7,5 Macro-Zoom Réflex Auto	779,00
M 150 Réflex Auto, Zoom Kern, quelques pièces	900,00
M 155 Macro-Zoom Cellule Auto	1 450,00
M 160	1 799,00

EUMIG

EUMIGETTE II	469,00
VIENNETTE III Reflex Cellule Zoom El	774,00
VIENNETTE V Reflex Cellule Zoom El	945,00
VIENNETTE VIII Reflex Cellule Zoom El	1 575,00

NIZO

S 56 Reflex Cellule Auto Zoom	1 950,00
S 80 Reflex Cellule Auto Zoom	1 990,00



CAMÉRAS CINÉ JAPONAISES

CANON - Assurance tous risques et sac

518 SV, Reflex, cell. CDS, auto zoom 1,8 : 9,5-47,5	
518 Reflex Cell CDS Auto Debra Zoom Elec 1,8	1 220,00
9,5/47,5 Ralenti ETC	975,00
814 Reflex Cell CDS Auto Debra Zoom Elec 1,4	
7/60 mm 12,18,24 images/s	1 679,00
1218 18 8 53 images/s Cell CDS Auto Debray.	
Zoom Elec 1,8 DE 7,5/90 mm	3 680,00

CHINON

470 Zoom 1,7/8,5-34 mm Cde Elect	790,00
570 Zoom 1,7/8,5-40 Cde Elect	990,00
670 Zoom 1,7/8-48 Cde Elect	1 190,00
870 Zoom 1,7/7,5-60 mm Cde Elect	1 329,00
1070 Zoom 1,7/6,5-65 Cde Elect	1 999,00

SUITE →

NATIONAL Ciné-Photo

Stationnement facile

Parking 26, rue Buffault
Gratuit pour nos clients

9, 9 bis, 10, rue de Châteaudun - PARIS-9
Tél : 624-61-02, 61-03, 61-04 Métro CADET LE PELETIER

TOUTES MARQUES ET TOUS MODELES DISPONIBLES

CAMERAS CINÉ JAPONAISES (suite)

MINOLTA	
D4	1 130,00
D6	1 320,00
D10	4 910,00
NIKON	
S8 Zoom Elect Nikon 7.5/60	
Cell CDS Auto Debrayable	
3 vitesses : 12, 18, 24 images/s	2 070,00
SANKYO	
CM 300	619,00
CM 400 Zoom 1,8/8,5-36 Cel auto	727,00
CM 600 Ralent Zoom 8/48	1 034,00
CM 880 Zoom 7,5-60	1 593,00
CME 440, Hi Focus	945,00
CME 660, Hi Focus	1 220,00

PROJECTEURS CINÉ

BAUER	
T3 Char Auto 8 V 50 W	490,00
T4 Bi-format	577,00
T1M Mar Av-Ar Ar s/lm	630,00
T1S Mar Av-Ar Ar s/lm	800,00
T71 Mar Av-Ar Ar s/lm	728,00
BELL & HOWELL	
331 Mar/Av-Ar Ar s/lm	460,00
421 Bi-format	550,00
456 Bi-format 21,5 V 150 W	950,00
EUMIG	
501 Bi-format AV-AR	558,00
Mark S 712 Sonore Super 8	1 040,00
Mark S 712 D Sonore Bi-format	1 180,00
Mark S 709 Sonore Bi-format	1 559,00
HEURTIER	
P 6-24 Super 8	819,00
P 6-24 Bi-format	899,00
Base Sonore Bi-format	1 310,00
PAILLARD BOLEX	
Lytar Bi-format	550,00
18/5 Zoom Mar. Av-Ar, Ar s/lm	940,00
SM 8 Sonore Super 8 complet	1 870,00
NORIS	
Record	750,00
S 8 T Synchro-son	880,00
Universal Bi-format	450,00
Sonomat Sonore	1 570,00
SILMA	
Duo Bi-format	659,00
128 Mar. Av-Ar Remb Auto	559,00
250 S Sonore Complet	1 480,00
Bi-Vox Sonore, bi-format	1 600,00

OFFRE SPÉCIALE N° 6

Caméra Super 8 Cinox - Moteur électrique 2 vitesses - Zoom électrique X5F : 1,8, 8-40 - Cellule auto, T.T.L. - Champ de mesure à travers l'objectif - 2 vitesses : 18, 24 im./sec. - Visée Réflex - Contrôle des piles - Prise télécommande (jusqu'à 10 mètres)

649 F

ÉCRANS DE PROJECTION

Ferrania sur trépied perlé	
100 x 100	65,00
Ferrania sur trépied perlé	
125 x 125	79,00
Star Color Screen 100 x 100	120,00
Star Color Screen 130 x 130	145,00
Geo en 100 x 100	45,00
Geo en 130 x 130	52,00

AFFAIRE DU MOIS



FERRANIA

Projecteur Super 8. Très grande marque. Basse tension 110/220 V. Lampe Quartz Halogène 12 V, 100 W. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Très lumineux. Bras porte bobine jusqu'à 240 mètres. Chargement 100% automatique. Rembobinage rapide automatique. 499 F

OFFRE SPÉCIALE N° 7

AGFA

Projecteur photo 24 x 36 semi-automatique. - Lampe basse tension, quartz iode, 12 volts - Passe-vues, tous montages de diapositives. Sans panier. 185 F

FLASHES ÉLECTRONIQUES

BAUER	
E 16 auto CN NG 16	310,00
E 201 auto CN NG 20	350,00
E 252 express, CN NG 22	360,00
BRAUN	
F.111 CN-NG 16	259,00
F.240 LS CN-NG 22, computeur	399,00
F.410 LS CH-NG 28, computeur	695,00
F.515 NG 30	425,00
Pile pour F.515	125,00
F.665 LS CH-NG 25	538,00
ROLLEI	
E15 CN-NG 15	190,00
E 17C CN-NG 17, computeur	299,00
SUNPACK	
DC3 NG 16 complet, électronique	119,00
AGFA	
AGFATRONIC 140 A	169,00
AGFATRONIC 160 A	219,00
AGFATRONIC 160 B	149,00

OFFRE SPÉCIALE N° 8

PROJECTEUR CINEKON

IQS DUO

12 V - 100 W quartz - Bi-format - Marche AV et AR - Arrêt sur image - Vitesse variable - Obj. zoom 15-25, f. 1,3 - Bobines 120 m. PRIX DE LANCEMENT 600 F

AGRANDISSEURS

MEOPTA

Livrés complets avec objectif et lampe :

AXOMAT II, 24x36, télémètre	399,00
OPEMUS 6x6, 6x6 et formats en dessous	320,00
OPEMUS III, 6x6 et formats en dessous, télémètre	460,00
SOVIETIQUE	
UPA 5. Mise au point autom. avec obj. 50 mm + mise au point débrayable permettant agrand. illimité. Complet en mallette	

DURST

J.35 complet avec obj.	180,00
J.66 complet avec obj.	360,00

M.301, 24 x 36, sans obj.	350,00
M600 6 x 6 et format en dessous, sans obj.	520,00

DERNIER CRI DE LA TECHNIQUE:

LA LUNETTE "VEGA"

Elle est construite dans l'une des plus grandes usines du Japon et importée directement pour vous.



ARRIVAGE IMPORTANT EN DIRECT DE TOKYO

VOUS TROUVEREZ A "VEGA" TOUS CES AVANTAGES :

- Oculaire incorporé de 15 mm, donnant un grossissement de 30 X.
- Objectif en verre optique traité spécialement, permettant 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 longue-vue 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.

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. Il vous permettra les observations les plus curieuses sans aucune connaissance spéciale.)

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.

PRIX TOUT COMPRIS

même l'emballage spécial de protection et les frais d'expédition.

69,50
seulement

un prix "choc"

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° - 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

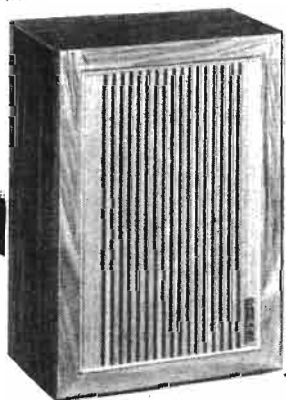
ADRESSE

V HP1

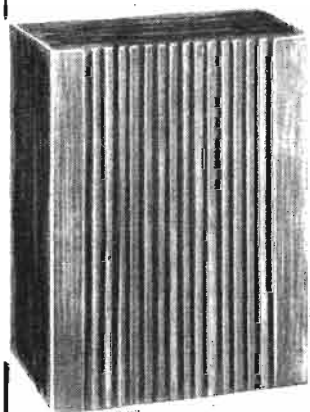
2 Vedettes

par leur qualité
et leur prix...

Enceinte "MINI-X"



Puissance nominale: 6 W - Puissance de crête: 8 W - Impédance standard: 4 à 8 ohms - Raccordement: cordon 1,50 m avec fiche DIN - Coffret bois: noyer d'Amérique - Bande passante: 60 — 15000 Hz - Poids: 1,7 kg - Dim. 235x129x165 mm.



Haut-parleur supplémentaire "MINI-S"

Standard: 4 W - Poids: 950 gr - Auto: 6 W - Poids: 1200 gr - Coffret: Noyer d'Amérique - Impédances 4/5-8 ohms - Dim. 214x154x84 - HP 12x19.

En vente chez tous les bons
spécialistes HI-FI

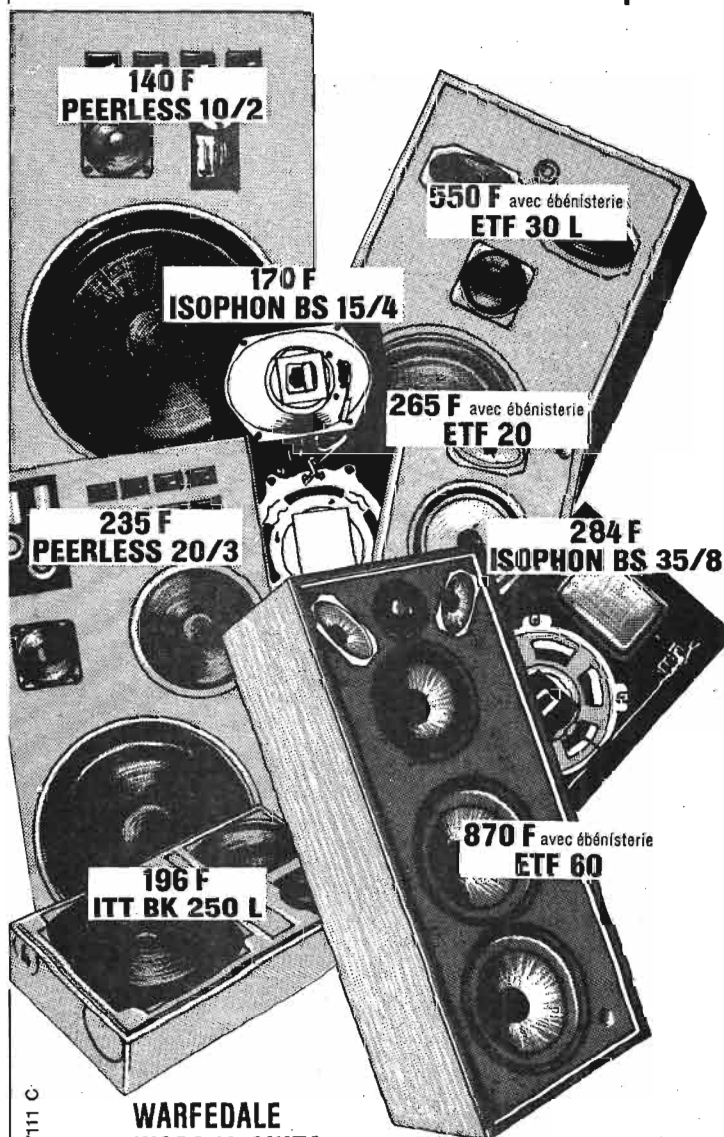
AXA

Siare

17 et 19, rue Lafayette - 94 - Saint-Maur-des-Fossés
Tél. 283-84-40

KIT SHOP

tous les éléments
pour monter vous-même
votre enceinte acoustique



WARFEDELE
HISPANO SUIZA
WIGO/SIARE
HECO/SUPRAVOX

Crédit CETELEM

KIT SHOP FABRIQUE DES EBENISTERIES POUR TOUS LES KITS

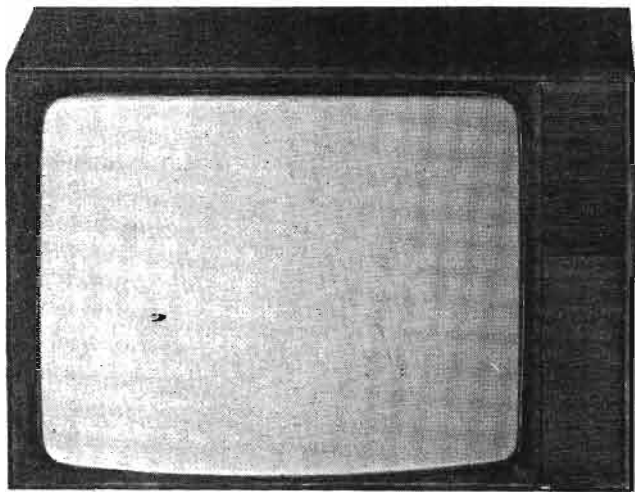
DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

KIT SHOP 85, RUE DE GERGOVIE PARIS 14°/734.42.63
(angle rue d'Alésia)

PUBLÉDITEC 7111 C

Pour le technicien !

MONTEZ VOUS-MÊME EN KIT VOTRE TÉLÉVISEUR COULEUR



4 modèles :

Ecrans : 50 cm - 56 cm - 63 cm - 66 cm.

2 versions :

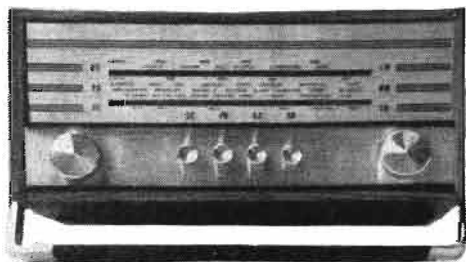
Entièrement transistorisé ou partiellement équipé de tubes -
Changement noir/couleur automatique - C.A.G. efficace -
UHF/VHF à capacité variable - Ebénisterie polyester - Sortie
son 2 watts - Tous canaux français.

MODÈLES ÉCRANS	PRIX	
	EN KIT	EN ORDRE DE MARCHÉ
50 cm	2 200 F	2 900 F
56 cm	2 300 F	3 000 F
63 cm	2 350 F	3 050 F
66 cm	2 600 F	3 300 F

- Ces prix sont toutes taxes comprises.
- Déduire 20 % sur ce tarif, pour les récepteurs partiellement équipés de tubes.

RÉCEPTEUR A TRANSISTORS

UNIVERSEL PILE-SECTEUR

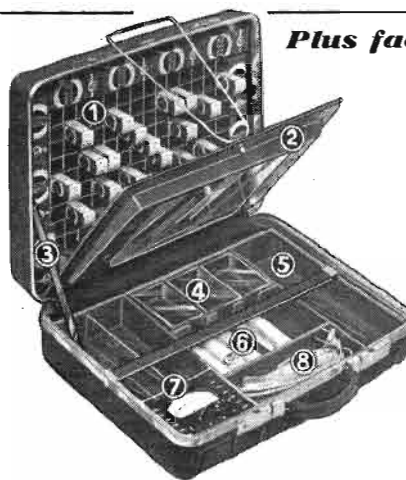


Présentation inédite avec poignée formant socle - Inclinable à volonté - Utilisation idéale pour auto, nautisme, etc...
- Bande étalée de 40 à 51 m - PO-GO.
- Commandes horizontales en façade - Forte puissance.
- Antenne télescopique - Prises magnétophone, HPS - et antenne auto - Dimensions : 265 x 160 x 100 mm - Alimentation incorporée ou indépendante.

PRIX en kit.....150 F (T.T.C.)
PRIX en ordre de marche.....220 F (T.T.C.)

MIKROTELEC
APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES

126, avenue de la République, PARIS-11^e
Tél. 805-88-68



**Plus facile, plus rapide
le dépannage**

avec la
valise
« spolytec »
grand standing

pour le
DÉPANNAGE
ET L'ENTRETIEN
Radio-Télé
à domicile

1 - Casiers pour tubes, dont 12 gros module. - 2 - Porte cache-tubes amovible équipée d'une glace rétro et d'un chevalet et munie d'un porte-document au dos. - 3 - Sangle amovible de retenue de couvercle. - 4 - Boîtes en plastique transparent. - 5 et 6 - Compartiments pour outillages divers et pour trousse mini-bombes Kontakt-Service. - 7 - Par jeu de cloisons mobiles, emplacement pour tous les types de contrôleurs. - 8 - Logement pour tous types de fer à souder Engel et leurs panes

Présentation avion - Polypropylène injecté - Deux serrures. La « SPOLYTEC LUXE » comporte un couvercle intérieur rigide garni de mousse : calage des composants pendant transport ou ouverture inversée de la valise et servant de tapis de travail chez le client. Dim. : 550 x 400 x 175 mm. Prix : 245 F T.T.C. (port : 12 F)

Nombreux autres modèles

EXCEPTIONNEL

NOUVEAUTÉ : Conditionnement de 10 boîtiers plastique pour composants électroniques. Dim. : 114 x 27 x 32 mm.
Prix franco20 F

250 GROSSISTES FRANCE ET BENELUX

Demandez notre nouveau catalogue.

Spécialités Ch. PAUL - 28, rue Raymond-Lefebvre - 93-MONTREUIL

Tél. : 287-68-86

Toutes les ébénisteries

pour la radio, la télévision, la sonorisation.

Coffrets télévision, coffrets enceintes, socles platines tourne-disques, tables télévision, sellettes tourne-disques ou téléphone, coffrets électrophones, coffrets amplis et préamplis, meubles chaînes Hi-Fi, classeurs à disques, meubles bar, valises dépannages, etc.

Unique en France pour la fabrication et la fourniture à l'unité ou par quantités des coffrets et ébénisteries.

*Une gamme complète — Une qualité parfaite
Un stock permanent*

Envoi gratuit de notre catalogue illustré avec descriptions et prix (les plus avantageux du marché).

TE.CO.RA. magasin d'exposition
et de vente.
14, rue Le Bua - PARIS-XX^e

Tél 636-58-84 (Près métro Gambetta, Pelleport ou Porte Bagnolet).

Paiements contre remboursement avec acompte à la commande (chèque ou mandat C.C.P. Paris 9795-15). Pour expéditions en province ajouter les frais de port. Dans nos prix sont inclus les taxes et les emballages.
Magasins ouverts de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h, samedi compris. Dimanches et lundis exceptés.

Magasins fermés en août. Réouverture le 1^{er} sept. ATTENTION à partir du 1^{er} sept. pour agrandissements et choix plus étendu de production, nouvelle adresse : 46, rue Henri-Wallon, Montreuil (93), tél. : 287-68-86. Stationnement facile. Autobus : 127, à 100 mètres, arrêt Danton.

UNIVERSAL electronics

FERME DU 1^{er} AU 30 AOÛT
pour vacances
et travaux d'agrandissement.



AVANT CETTE DATE, GRANDE VENTE
SUR STOCK DE MATÉRIELS NEUFS ET D'EXPOSITION
AVEC DES REMISES EXCEPTIONNELLES (quantités limitées)

AMPLI STEREO ANGLAIS METROSOUND, 2 x 20 W réels, HI-FI très haute qualité, 30 Hz à 30 kHz. Prises PU, magnéto, tuner aux. Dernier modèle avec tous les perfectionnements (mat. neuf avec garantie totale). Prix 880,00 - Net 680,00
LECTEUR STEREO, 8 pistes av. préamplis. Changement automatique pour cartouche stéréo à bande sans fin. Neuf. Prix 580,00 - Net 390,00
PLATINES MAGNETOPH. STEREO av. préamplis. Très HI-FI, 4 pist., 3 vit. Grandes bobines. Arrêt autom. Télécommande. Pause 2 têtes. Prix 1 245,00 - Net 980,00
PLATINES idem mais sans les préamplis ni accessoires. Prix 500,00 - Net 380,00
PLATINES idem 2 vitesses, FERGUSON et autres. Prix 400,00 - Net 200,00
TRUVOX 1. Magnétoph. R42 3 vit., 2 pist., 2 têtes. Bobines 18 cm, en valise avec ampli HI-FI 5 W. HP incorp. Micro, etc. Prix 980,00 - Net 580,00
RB204 PROFESSIONNEL. 3 mot. (PAPST) 3 têtes BOGEN st. 4 pist. Monitor. réal. Ampli final 10 W. Coffret luxe bois. Complet et neuf. Prix 2 000,00 - Net 1 200,00
PLATINES idem sans aucun ampli (3 mot., 3 têtes). Prix 1 500,00 - Net 980,00
PLATINES magnéto div., sans têtes, sans amplis. Prix nets de 150,00 à 500,00
BOBINES mag. 18 cm. Scotch prof., accrochage automatique. Prix 8,00 - Net 3,50
BOBINES Scotch, avec bande HI-FI 220, 180 mètres, neuf. Prix 18,00 - Net 9,50
COFFRETS BOIS et MALLETES LUXE gainés pour platines magnéto et PU BSR ou RADIOHM, etc., avec têtes pour ampli. Neuf. Prix 80,00 - Net 35,00
MICROPHONES : Piézo fuséau COSMOCORD avec pied. Prix 45,00 - Net 18,00
FERGUSON, dynamique, HI-FI, fuséau avec pied. Prix 75,00 - Net 38,00
MELODIUM, dyn. Prof. Miniature et cravate, neufs 79 A. Prix 165,00 - Net 90,00
Modèle STUDIO, Orchestre et prof. 100 %. Mod. 88, neuf. Prix 433,00 - Net 250,00
LEM, Mod. dyn. Prof. O.R.T.F. HI-FI, DO 21 B. neuf. Prix 300,00 - Net 150,00
CASQUES de contrôle piézo, stéthoscopiques, div. HI-FI. Prix 50,00 - Net 25,00
ACCESSOIRES DIVERS de marques : Colleuses, coffrets, bande collante, amorces, arrêteurs bobines vides, coffrets. Neufs. Remise : 50 % sur tarif.
TUNERS FM. SIGNAL MASTER DANOIS gde sensibilité. Prix 390,00 - Net 175,00
TUNER FM. Prof. à lampes TELEWATT FM 10 (Germany). Prix 600,00 - Net 240,00
POSTES RADIO portatif ETUDE ultra-plat, PO-GO, 7 trans. Prix 120,00 - Net 59,00
HAUT-PARLEURS et ENCEINTES GOODMAN : Axiote 8, 21 cm, HI-FI, 12 W. AXIOM 201 30 W, 31 cm. Enceintes miniat. MAXIM, etc. Remise 50 % sur tarif.
CELESTION : Mat. neuf d'exposition : 6 DITTON 120 - 4 DITTON 15 - 2 DITTON 25. Vendus avec garantie totale et remise 35 % sur tarif.
Enceintes HI-FI LONDON WESTMINSTER, FERGUSON et divers. Remise 50 %.
2 enceintes KEF Concord. Tarif : 1 215,00 - Net 600,00
TWEETER à membrane, CELESTION, 75 mm, 4 ohms, 5 W. Prix 30,00 - Net 12,00
CO-AXIAL 31 cm GOODMAN, HI-FI, 30 W, 3 canaux. Prix 450,00 - Net 200,00
BOITIERS Mallettes transistor AM-FM, VISSEAU-SONOLOR, avec poignée et HP 13 x 19, 3 potentiom. Fiches DIN, etc. Prix 80,00 - Net 35,00
ANTENNE pour poste trans. OC-FM, 7 élém. 1 mètre, orientable. Net 12,00
TETE PU magnétique GOLDRING, stéréo, diamant. Neuf. Prix 120,00 - Net 60,00
NOMBREUX AUTRES MATÉRIELS, à prix ridicules, sur place. LISTE générale ou DOCUMENTATION sur article à préciser contre 1 F. Ventes sans suite. Pas de remboursement. Crédit possible (min. : 500 F). Matériels garantis.

GOOD SON
INTERNATIONAL

LE SOMMET DE LA QUALITE
S 8000 2 x 30 watts

TUNER AM PO-GO-OC1-OC2 FM/CAF STEREO INCORPORE

- GOODSON • Bien mieux et plus que la Haute Fidélité. Fidélité Intégrale à linéarité contrôlée conforme aux normes HI-FI Internationales.
- GOODSON • Est réservé à ceux pour qui « Haute Fidélité » doit conserver une signification précise. Ce qui n'est pas toujours le cas à l'heure actuelle.

QUADRIPHONIE D'ORIGINE

Seuls les amplis GOODSON ont été conçus pour fonctionner en DOUBLE STEREO et en QUADRIPHONIE.



AMPLI - Bde passante avec PA sur sensibilité 3 MV : 20 Hz à 25 kHz ± 1 dB
• Distorsion à 1 000 Hz : 0,1 % (8 Ω).
Rapport signal/bruit : - 70 dB.
Correcteurs : Graves, Aigus. PU magnétique - Scratch - Rumble - Médium
• Sortie 2 x 4 Ω - 8 Ω pour 4 HP
Entrées : PU céramique - PU magnétique - Tuner - Magnétophone - Auxiliaire.

TUNER - FM - 87 à 108 MHz - AFC
Séreo décodeur automatique avec signal lumineux.
GAMMES AM.
OC1 - 2,3 MHz à 7 MHz.
OC2 - 6,75 MHz à 20 MHz.
PO - 520 kHz à 1 620 kHz.
GO - 148 kHz à 274 kHz.

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT. Complet 1 380 F
L'AMPLI COMPLET (sans Tuner, adaptable par la suite) 780 F

UNIVERSAL
ELECTRONICS

107, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4^e)
1^{er} ETAGE
TUR. 64-12 - FERME LE LUNDI • M^e Saint-Paul

DOCUMENTATION ET TARIF COMPLET CONTRE 2 F

K SHOP ÔT PROMOTION

jusqu'au 31 Août
REMISE SUPPLEMENTAIRE
de 20 %

I
PEERLESS

- 1 HP D120 WL/spé.
50W. Maxwells = 115000
Fréq. res = 23 Hz ϕ = 305 net 170,00
 - 1 HP 0570 MRC
 ϕ = 127 x 184 Maxwells. 54.000 net 88,50
 - 1 HP MT 225 HFC
 ϕ = 58. BP = 1500/20000 Hz net 24,50
 - 1 Filtre 3 voies 60 W net 140,00
- AVEC REMISE: **338,40** 423,00

II
ISOPHON

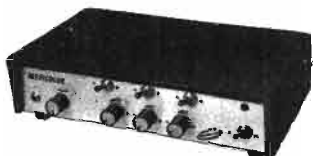
- 1 HP PSL 300/45
 ϕ = 300. puissance Max = 45/75 W
Maxwells = 99400. FR = 22 Hz net 199,00
 - 1 HP HSM 13 18/120 CU
 ϕ = 126 x 175. Maxwells = 18 600 net 44,00
 - 1 HP KK 10
Tweeter à dôme - 1500 - 20000 net 59,00
 - 1 Filtre 3 voies 60 W net 140,00
- AVEC REMISE: **353,60** 442,00

• OUVERT EN AOÛT •



85, RUE DE GERGOVIE
PARIS 14^e / TEL. 734.42.63

MAGICOLOR IV 6 kW PROFESSIONNEL



EN KIT Indivisible 800,00 F
En ordre de marche 1 000,00 F

PROFESSIONNEL 2,5 KW

Dim. : 310 x 180 x 70 mm.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F

PRIX EN

« KIT COMPLET » Indivisible.. 600 F

AMATEUR 1,2 KW

Mêmes présentation et dimensions

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 400,00

PRIX EN KIT COMPLET,

INDIVISIBLE 320,00

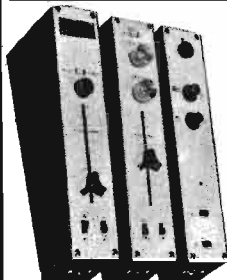
SUPPLÉMENTS

Spot 100 watts 19,50

Support pour spot, la pièce .. 22,00 F

**COMPLÉMENT INDISPENSABLE
DU MAGICOLOR « STROBOBLITZ »**
Synchronisation des éclairs aux rythmes
de la musique.
En « KIT » 480,00

EN ORDRE DE MARCHÉ : 580 F



EXEMPLES D'ASSEMBLAGES

- 1) Table mono 3 entrées :
3 modules PA
1 module mixage
1 module alimentation
2) Table stéréo 3 entrées :
6 modules PA
2 modules mixage
1 module alimentation
ET AINSI DE SUITE..

**MODULES
POUR
TABLES
DE
MIXAGE
MONO-
STEREO**
décrit dans
le HP du
15-3-70.
Combinaisons
à l'infini, se
montent sans
soudure, un
tournevis
suffit.

PRIX TTC
PREAMPLI
220,00
MIXAGE
280,00
Alim. secteur
150,00
Alim. batt.
68,00

CHAMBRE DE REVERBERATION

Recommandée pour musique électronique, orgues, guitares, orchestres.

EFFETS SPECIAUX

- 7 transistors
- Equipée du véritable ressort 4F Hammond, INIMITABLE.
- Ampli et préampli incorporés
- Entrées et sorties 10 mV
- Dimensions : 430 x 170 x 50 mm
- Poids : 2 kg • Alimentation par piles



Réverbération réglable en temps et en amplitude.
S'adapte immédiatement sans modification à l'entrée d'un ampli.
EN KIT, COMPLET 250 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 350 F

TUNER FM MODULES « GORLER »



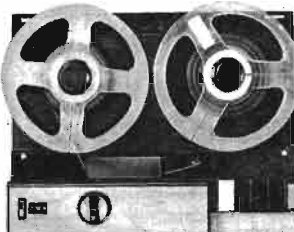
Coffret bois. EN KIT 650 F
En ordre de marche 750 F

MODULES « GORLER »

Tête HF « Varicap » 220 F
Tête HF CV 4 cases à effet de champ 164 F
Platine FI à circuit intégré 140 F
Décodeur 120 F
Silencieux 42 F

OUVERT EN AOUT

PLATINES MF POUR MAGNETOPHONES



MF : 3 vit. : 4,75 - 9,5 - 19 cm. Bobines 180 mm. Compteur. Possibilité 3 têtes. Pleurage et scintillement meilleurs que 0,20 % à 9,5 et 0,10 % à 19 cm. Commande par clavier à touches.
En 2 têtes mono 330,00
En 2 têtes stéréo 4 pistes .. 410,00

MAGNETOPHONE « RAPSDIE »

Décrit dans le « Haut-Parleur » du 15-10-70

PLATINE MF - 3 têtes mono - 3 vitesses - Préampli enregistrement lecture séparés - Ampli BF5W - En valise.
En ordre de marche 850,00
EN KIT 750,00

ADAPTATEUR SUR SOCLES

Platine MF (voir ci-dessus) 3 têtes mono - 3 vitesses avec PA d'enregistrement lecture séparés. Sans Ampli BF.
EN KIT 680,00
En ordre de marche 760,00

PLATINES SEMI-PROFESSIONNELLES « THORN » POUR MAGNETOPHONES
Stéréo 4 Pistes - 3 vitesses 19, 9,5, 4,75
Nues sans électronique
avec 2 vu-mètres incorporés Prix 500,00

MOTEURS « PAPTS »

ROT 32,65-4

Rebobinage avec plateau porte-bobine et blocage.
PRIX pièce .. 160,00 F

MOTEUR CENTRAL

Cabestan
HSKZ 32,80, 6/12
9,5 et 19 cm
PRIX pièce 344,00

PLATINE MAGNETOPHONE

Bobines de 25 cm en 3 MOTEURS « PAPTS » dont 1 moteur cabestan 9,5 et 19 cm. Possibilité 3 têtes MONO ou STEREO sans presseur. Commande par clavier 7 touches. Avec télécommande. Dim. : 450 x 350 mm.
Prix (mécanique nue sans têtes) 1 700,00

COFFRET DE QUALITE PROFESSIONNELLE

Tôle - Peinture émaillée cuite au four



Pour Ampli BF-HF - Emetteur-récepteur - Et toutes constructions sérieuses - 2 modèles :
470x230x140 mm 20 F
230x210x150 mm 10 F
PETITS CHASSIS pour l'équipement intérieur des coffrets ci-dessus.
Le chassis - PRIX 3,00

ORGUE ELECTRONIQUE POLYPHONIQUE



(Décrit dans le R.P. de janvier et février 1968)

Dimensions : 770 x 560 x 240 mm

2 CLAVIERS

Vibrato et réverbération incorporés

JEUX MELODIE

1 combinaison fixe : 2', 4', 8'.

4 TIMBRES ACCOMPAGNEMENT

1 combinaison fixe : 4', 8', 16'.

PRIX EN KIT 2.040 F

PIECES DETACHEES DISPONIBLES

Nu avec contacts

Clavier 3 octaves 240 F - 360 F

Clavier 4 octaves 340 F - 460 F

Clavier 5 octaves 440 F - 660 F

Pédaliers de 1 à 2 1/2 octaves (Prix sur demande).

Pédale d'expression 60 F

NOUVEAU !

Clavier 5 octaves, 9 contacts par touche 900,00

MONTEZ VOUS-MEMES

UN LECTEUR DE CASSETTES

Mécanisme nue, alimentation pile. Complet avec régulation moteur. Ampli de lecture 2,5 watts. Prix .. 115,00

FILTRES POUR BRANCHEMENT DE HP

L.C. 2 H.-P. - Imp. 5-8 Ω 45 F

L.C. 3 H.-P. 70 F

ORGUE POLYPHONIQUE 3 OCTAVES « LIDO III »

Pupitre formant valise à pieds repliables - Ampli incorporé 5 W - Vibrato, boîte de timbres 5 touches - Basses couplées - Pédale d'expression - Prix incroyables.
EN ORDRE DE MARCHÉ 1 000 F

NOMBREUX AUTRES MODELES

5 OCTAVES

COMBO 300

EN ORDRE DE MARCHÉ 1 200 F

HARMONION EN CONSOLE

1 CLAVIER

EN ORDRE DE MARCHÉ 960 F

2 CLAVIERS

EN ORDRE DE MARCHÉ 1 200 F

Nombreux autres modèles

Nous consulter.

ORGUE 1 CLAVIER 4 OCTAVES

TOUT TRANSISTORS SILICIUM

AMPLI 7 W INCORPORE

Décrit dans le HP 9-70



12 générateurs - Oscillateur pilote par transistors unijonction. Boîte de timbres donnant une possibilité de 70 combinaisons MINIMUM. Vibrato. Réverbération. Ampli. Pédale. Valise. Pieds. COMPLET 1 980 F

Tous ces composants peuvent être acquis séparément.

Générateur, pièce : 51 F. Les 12

Boîte de timbres 210 F

Réverbérateur 300 F

Vibrato 51 F

Double alimentation 120 F

Amplificateur BF 105 F

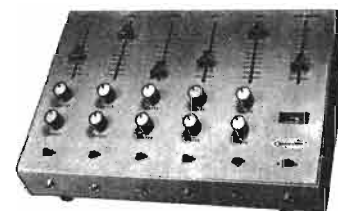
Clavier 464 F. Valise 240 F

Pieds 60 F. Pédale 60 F

SONORISATION « MF » POUR DISCOTHEQUE

Comprenant la table de mixage, le module ampli 80 W (ci-dessous) et 2 enceintes acoustiques de 80 W chacune. PRIX 3 000,00 F

TABLE DE MIXAGE TOUT SILICIUM



5 entrées 10 mV. Basse impédance de 50 à 1 500 Ω. Sortie haute impédance 80 000 Ω 10 mV.

Par entrée 1 baxandall grave-aigu ± 15 dB. Potent. de niveau à glissière 1 contacteur de réverbération. Gain 100. Contrôle par Vu-mètre.

EN ORDRE DE MARCHÉ .. 650,00 F

EN KIT 550,00 F

MODULE AMPLI 80 W EFFICACE SORTIE : 8 OHMS

Décrit dans le H.-P. du 15-7-70



- Courbe de réponse de 20 à 50 000 Hz ± 2 dB à 40 watts.
 - 20 à 30 000 Hz ± 2dB à 80 W.
 - Sensibilité d'entrée : 800 mV.
 - Distorsion : 1 % à 80 W.
 - Rapport signal/bruit : - 80 dB.
 - Dimensions : 250 x 200 x 120 mm.
 - Poids : 5,600 kg.
- EN KIT 650 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F
LE MODULE SANS ALIMENTATION
en ordre de marche 300 F

SONORISATION

ENSEMBLE « SIMSON »

80 W 4 700 • 100 W 7 000
2 x 100 W 10 500
Documentation sur demande

TABLE DE MIXAGE

5 ENTREES STEREO

A CIRCUITS INTEGRES

Sensibilité minimale de 2 mV pour 1 V de sortie. Baxandall graves-aigus ± 15 dB. Pré-écoute sur chaque voie. Sortie casque stéréo. Prix 1 600,00 F

POTENT. UNIVERSEL MONO OU STEREO A GLISSIERE



Contacts par plots. Course 160 mm. Possibilité toutes valeurs suivant résistances montées. Fonctions : linéaires logarithmiques. Logarithmiques inverses, etc., au choix.

Ce potent. peut être vendu en ordre de marche (Indiquer la valeur et la fonction). En pièces détachées, dans ce cas il est fourni la tôle, le circuit imprimé, le système frotteur et l'abaque de fonction.

PRIX monté mono 50,00

stéréo 80,00

EN KIT mono 40,00

stéréo 65,00

NOUVEAU CATALOGUE DE 400 PAGES

Amplis - Tables de mixage - Jeux de lumière - Magnétoscope - Enceintes acoustiques - Haut-Parleurs - Orgues - Matériel de sonorisation.

LA PLUS COMPLETE DOCUMENTATION FRANCAISE

ENVOI : France 7 F en TP

Etranger : 12 F

CRÉDIT C.R.E.G.

Pour achat minimum de 390 F - 30 % à la commande, solde 3 - 6 - 9 ou 12 mois.

MAGNETIC-FRANCE

FERME LE LUNDI

EXPEDITIONS : 10 % à la commande, le solde contre remboursement

175, rue du Temple - Paris (3^e)
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris
Métro : Temple - République

Ets Albert HERENSTEIN (F9 FA) LYON

91-92, quai de Pierre-Scize - angle rue St-Paul - LYON 5°

VENTE AMIABLE, DE GRÉ A GRÉ
à l'unité ou par lots, uniquement sur place

D'UN TRÈS IMPORTANT MATÉRIEL
provenant des SURPLUS, dont grande partie neuve en emballage

JUSQU'AU 31 JUILLET 1971

Tous les lundis et tous les samedis de 10 à 19 heures

Comprenant principalement : 1.000 ÉMETTEURS, ÉMETTEURS-RECEPTEURS, RECEPTEURS POUR OC, VHF, UHF, RADAR, AMPLIS.

- 500 APPAREILS DE MESURE ET LABORATOIRE : oscilloscopes - générateurs - fréquencesmètres - galvanomètres - compteurs.
- 100 TELESCRIPTEURS : SAGEM - OLIVETTI - CREED.
- 50.000 quartz - 50.000 relais - 50.000 tubes - 1.500 lampes à infrarouge 250 W - 1.000 coffrets tôle divers et racks.
- 500 casques d'écouteurs - 2.000 micros - 1.000 antennes.

TRES NOMBREUSES BAIES RADAR ET TELEMESURES

Lots de résistances - Condensateurs - Potentiomètres neufs
Coffrets d'alimentation - Convertisseurs - Génératrices

500 SELSYNS ET SYNCHRO-MACHINES

GROUPE ELECTROGENES - CHARGEURS - MOTEURS
et nombreux bureaux - tables - classeurs - coffres - caisses bois

Acquéreurs résidant loin de Lyon : téléphonez au (78) 28-65-43
chaque lundi pour prendre rendez-vous à votre convenance

Amateurs ou professionnels : cela vaut le voyage

APPRENEZ LA RADIO

en réalisant
des récepteurs simples
à transistors

par

**Bernard
FIGHIERA**



NOUVEAU

Un volume de 88 pages
15 x 21 cm
édité par E.T.S.F.

PRIX :

12 F

L'une des meilleures méthodes pour s'initier à la radio, consiste d'une part à acquérir les notions théoriques indispensables et, d'autre part, à réaliser soi-même quelques montages pratiques en essayant de comprendre le rôle de leurs différents éléments constitutifs.

Cet ouvrage, qui s'adresse particulièrement aux jeunes, a été rédigé dans cet esprit. Les premiers chapitres sont consacrés aux notions théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension du fonctionnement des récepteurs simples à transistors dont la description détaillée est publiée : collecteurs d'ondes, circuits accordés, composants actifs et passifs des récepteurs. Les autres chapitres, constituant la plus grande partie de cette brochure, décrivent une gamme variée de petits récepteurs à la portée de tous, avec conseils de câblage et de mise au point.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, PARIS (10°) Tél : 878-09-94



1^{ère} européenne



modèle

«50 univers»

Adaptable à votre local
Changeante selon votre goût

BRILLANTE, LINÉAIRE, OU COLORÉE
MAIS TOUJOURS LA MEILLEURE

Correcteurs à 0 =
Linéarité absolue !
22 à 20 000 Hz à ± 3 dB
20 à 22 000 Hz à ± 6 dB

POSSIBLE

Grâce au nouveau système de filtrage ETF réf. : 3VS*

COLORATION RÉGLABLE

Selon l'emplacement de l'enceinte, les dimensions du local, l'amortissement de celui-ci, la puissance d'audition.

MÉDIUM RÉGLABLE

(Local sourd, réverbérant, studio, etc.)

AIGUS RÉGLABLES

(Selon angle d'écoute par rapport au tweeter)

FILTRE AIGU

Ce nouveau dispositif permet d'une part l'abaissement des fréquences supérieures à 10 000 Hz pour réduction de bruits sur disques de qualités courantes : d'autre part le relevé des fréquences comprises entre 10 000 Hz et 22 000 Hz permettant avec un disque de bonne qualité un rendu des aigus exceptionnel.

CARACTÉRISTIQUES

- Systèmes 3 voies.
- H.P. 310 mm, puissance admissible : 75 W, fréquence de résonance : 22 Hz.
- H.P. 130 x 185 = puissance admissible : 20 W.
- H.P. à chambre de compression et dôme hémisphérique, puissance admissible : 30 W.
- Filtre 3VS* (système breveté ETF).

PRIX : 1 850 F T.T.C.

Afin de promouvoir cette nouveauté les Ets KIT SHOP en accord avec le constructeur mettent en vente 100 enceintes ETF 50 UNIVERS en Kit numérotés de 1 à 100 au prix exceptionnel de 975.00 F complète avec ébénisterie plaquée. Ces enceintes seront contrôlées gracieusement après montage par notre service technique.

KIT SHOP - 85, RUE DE GERGOVIE
PARIS 14° / TEL. 734.42.63

INTER-MUSIQUE

135, rue Saint-Charles, PARIS-15^e - Tél. 533-49-89
(Angle rue de la Convention) - Métro Boucicaut

Magasin ouvert de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h 30 - Dimanche matin de 10 h à 13 h - Fermé lundi

**DANS SES 2 MAGASINS
LES MEILLEURS PRIX
DE LA RIVE GAUCHE !**

Service renseignements et expéditions :
Téléphone : 250-96-67

OUVERT TOUT LE MOIS D'AOUT

DES PRIX EXTRAORDINAIRES !!!

GRUNDIG

RTV 370 - Ampli-tuner 2 x 10 W	790,00
RTV 400 - Ampli-tuner 2 x 30 W	1 480,00
RTV 650 - Ampli-tuner 2 x 35 W	1 990,00
SV 140 - Ampli 2 x 70 W	2 100,00
SV 85 - Ampli 2 x 40 W	1 495,00
RT 100 - Tuner Hi-Fi stéréo	1 475,00
PS 7 - Platine Dual 1219	965,00

C 200 SL - Automatique à cassette	375,00
C 210 N - Cassette avec secteur	490,00
C 201 FM - Radio-cassette	540,00
C 4000 - Radio AM-FM-cassette	995,00
CN 222 - Platine cassette stéréo	560,00
TK 1400 - Portatif 4 pistes	598,00
TK 2200 A - Automatique	790,00
TK 2400 FM - Portatif	990,00
TK 3200 - Hi-Fi avec micro 318	1 528,00
TK 121 - 2 pistes - 1 vitesse	595,00
TK 141 - 4 pistes - 1 vitesse	670,00
TK 126 - 2 pistes - Automatique	660,00
TK 146 - 4 pistes - Automatique	795,00
TK 147 - Stéréo - 1 vitesse	950,00
TK 246 - Stéréo - 4 pistes	1 200,00
TK 248 - Stéréo - Intégrale	1 650,00
TK 600 - Stéréo 2 x 10 W	2 478,00
TS 600 - Platine Hi-Fi	2 110,00

Solo Boy FM + 2 gammes	250,00
Prima Boy 210 - FM + 3 gammes	328,00
Record Boy FM + 2 gammes	324,00
Music Boy 400 N - Secteur inc.	422,00
Melody Boy 210 - FM + 3 gammes	414,00
Melody Boy 210 N - Secteur inc.	446,00
City Boy 1000	474,00
Automatic Boy 210 - FM + 4 gammes	610,00
Concert Boy Auto 210	498,00
Concert Boy Auto 210 N	557,00
Concert Boy Stér. FM + 4 gammes	980,00
Satellit 210 - TR 6001	1 195,00

Dual

1214 avec cellule CDS 650	266,00
1214 T 503 av. Shure M 75 D	366,00
1209 sans cellule	390,00
1209 av. Shure M 44 MB	469,00
1218 sans cellule	475,00
1218 av. Shure M91	595,00
1219 sans cellule	600,00
1219 avec Shure M 44 MB	679,00
Socle et couvercle pour 1214	120,00
Socle et couvercle luxe pour	
1214, 1209 et 1218	220,00

CS 16 - 1214 Shure avec socle K 14 et couvercle	
H 14	468,00
CS 20 - 1215 Shure avec socle et couvercle	
luxe	580,00
CS 30 - 1209 complète	689,00
1219 avec CH 20 et CK 20	935,00

HS 36 - Chaîne Hi-Fi	850,00
HS 37	990,00
HS 40 avec 1215	1 390,00
HS 50 avec 1209	1 590,00

CV 20 - Ampli 2 x 12 W	570,00
CV 40 - Ampli 2 x 24 W	830,00
CV 80 - Ampli 2 x 45 W	1 100,00

CT 15 - Tuner stéréo	770,00
CT 16 - Tuner Hi-Fi stéréo	900,00
CR 40 - Ampli-tuner 2 x 20 W	1 540,00
Ensembles compacts KA 20 - KA 40	N.C.

Enceintes Dual..... Nous consulter

PHILIPS-RADIOLA

RA9109 - Mini K7	295,00
2202 - Mini K7 - 500 mW	340,00
2204 - Cassette pile-secteur	390,00
2205 - Cassette pile-secteur	460,00
2400 - RA9116 - Stéréo K7	740,00
2401 - Stéréo K7 à changeur	820,00
2503 - Platine stéréo K7	650,00
RA9106 - Auto. 2 pistes	440,00
4307	690,00
4308 - RA 9123	695,00
4407 - RA 9137 Hi-Fi	1 343,00
4408	1 559,00
4500 - RA9138 platine Hi-Fi	1 470,00
LDL1002 Magnétoscope	Nous consulter

UHER

Report 4000L	1 221,00
4200/4400 Stéréo	1 560,00
724 Stéréo	1 210,00
Variocord 23 - 2 pistes	890,00
Variocord 23 - 4 pistes	920,00
Variocord 63 - 2 pistes	1 206,00
Variocord 63 - 4 pistes	1 278,00
Variocord 263 - Stéréo	1 376,00
Royal de luxe	2 428,00
Royal de luxe C - Platine	1 957,00

SABA

Transall 4 - Nouv. modèle	995,00
Transeuropa Automatic G	670,00
TG 446F	855,00
TG 543 stéréo 2 x 10 W	1 350,00

SCHAUB-LORENZ

Week-End Automatic	480,00
Touring Europa S - 4 gammes	570,00
T international - 8 gammes	665,00
Golf 101 Automatic	425,00
5000 L tuner-ampli 2 x 25 W	1 610,00
4000 L tuner-ampli 2 x 18 W	1 343,00

SONY

TFM 825 - FM-PO-GO	199,00
DIGIMATIC - FM-PO-GO-Réveil	399,00
TC366 Platine stéréo	1 575,00
TC252 D Platine stéréo	1 133,00
TC252 - Stéréo - 3 vitesses	1 490,00
TC630 - Stéréo - 3 vitesses	Nous consulter

SANSUI

600 L tuner-ampli 2 x 30 W	2 580,00
800 tuner-ampli 2 x 35 W	2 195,00
2000 A tuner-ampli 2 x 60 W	2 695,00
5000 A tuner-ampli 2 x 90 W	3 397,00
TU 555 tuner stéréo FM-PO	1 120,00
AU 222 ampli 2 x 23 W	1 105,00
AU 555 A ampli 2 x 33 W	1 486,00
AU 666 ampli 2 x 40 W	1 990,00
AU 999 ampli 2 x 90 W	2 719,00
SP 30 enceinte 2 HP 20 W	410,00
SL 7 enceinte 3 HP 25 W	770,00
SP 150 enceinte 3 HP 40 W	1 098,00
SP 1500 enceinte 5 HP 60 W	1 290,00
SS 2 casque stéréo 2 HP	129,00
SS 20 casque stéréo 4 HP	305,00

MATÉRIEL NEUF GARANTI D'ORIGINE

SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ - TOUS NOS PRIX SONT T.T.C.

CRÉDIT ASSURÉ SUR TOUT ACHAT SUPÉRIEUR A 500 F CREDITELEC

EXPÉDITION FRANCO A PARTIR DE 100 F - AU-DESSOUS MAJORER DE 5 F POUR FRAIS - ENVOI RAPIDE PROVINCE

C.C.P. PARIS 23-608-44 OU CHÈQUE - CONTRE REMBOURSEMENT + 10 F

INTER-MUSIQUE LATIN : FERMÉ DU 15 AU 31 AOÛT 1971

INTER-MUSIQUE *LATIN*

68, rue Saint-André-des-Arts - PARIS-6^e

Tél. 633-86-09 - (Carrefour Buci) - Métro ODÉON - PONT-NEUF

INTER-MUSIQUE

**BON A DÉCOUPER
POUR RECEVOIR
UNE DOCUMENTATION HP
ET UN TARIF**

Type de l'appareil

Nom

Adresse

(Joindre un timbre à 0,50 F)



MÊME SI UNE CHAÎNE STÉRÉO EST BONNE... IL LUI MANQUE LA QUADRI-STÉRÉO POUR ÊTRE COMPLÈTE...

QUADRI-STÉRÉO BX-4

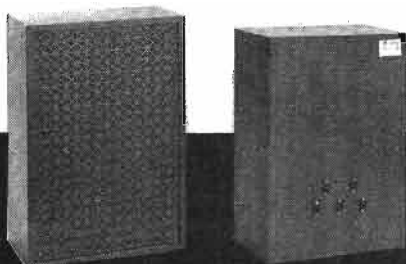
Deux enceintes acoustiques spéciales dont l'une comporte le réseau de matriçage et 5 embases. Elles s'adaptent par 3 cordons à tout ampli de 2 x 10 W à 2 x 50 W - Impédance 4-8 ohms.

Prix : 800 F

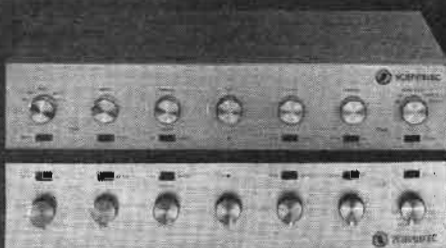
BX-4R - Même système mais avec réglage du niveau sonore incorporé.

CP

Prix : 850 F



ÉLYSÉE-QUADRI



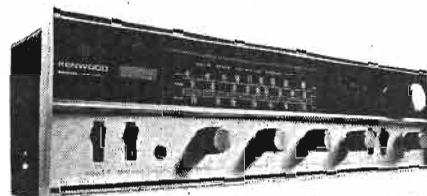
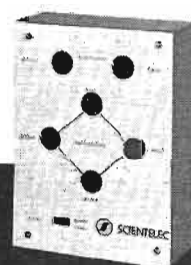
Dans l'amplificateur ÉLYSÉE QUADRI le système Quadri-Stéréo est incorporé et commutable par un contacteur placé à l'arrière. Il permet une écoute Stéréo avec 2 enceintes et Quadri-Stéréo avec 4 enceintes.

EXM15 - 2 x 15 W	1 060 F
EXM20 - 2 x 20 W	1 190 F
EXM30 - 2 x 30 W	1 350 F
EXM45 - 2 x 45 W	1 600 F

QUADRI-STÉRÉO XM-4R

Cette boîte se branche à la sortie de tout ampli stéréo. Elle permet d'ajouter deux enceintes à celles déjà en service des niveaux avant et arrière par potentiomètre incorporé.

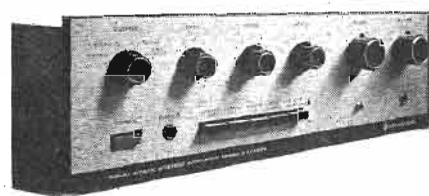
Prix : 400 F



KR-33L

Amplificateur - Tuner stéréo AM-FM 2 x 15 W - Multiples entrées et sorties - Transistors F.E.T.

KENWOOD LE MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ-PRIX DE LA HAUTE FIDÉLITÉ JAPONAISE



KA-4002

Amplificateur-préampli 2 x 45 W - BP 18 Hz à 30 KHz.

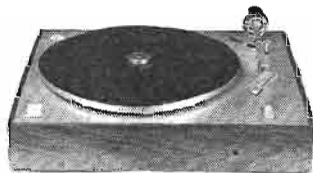
ÉLYSÉE

EM15 - 2 x 15 W	760 F
EM20 - 2 x 20 W	890 F
EM30 - 2 x 30 W	1 050 F
EM45 - 2 x 45 W	1 300 F
EK15 - 2 x 15 W	640 F
EK20 - 2 x 20 W	770 F
EK30 - 2 x 30 W	850 F
EK45 - 2 x 45 W	1 080 F



VULCAIN

Table de lecture 2 vit. 33 45 t - 2 moteurs synchrones - Plateau lourd - Contre-plateau amovible - Lève et pose-bras - Dispositif anti-skating - Rumble 50 dB - Réglage de la force d'appui de 0 à 5 g. Prix (sans cellule) : 600 F



GEGO

Chaînes HI-FI « ASSERVIES »

Ampli stéréo et table de lecture incorporés avec deux enceintes acoustiques.

G-AI - 2 x 25 W (table de lecture).	
Prix	1 850 F
G-All - 2 x 15 W (changeur).	
Prix	1 595 F



HECO

Les haut-parleurs adoptés par l'O.R.T.F.



PCH24	110 F
PCH714	50 F
PCH64	36 F
PCH104	63 F
PCH204	112 F
PCH244	176 F
PCH304	214 F

Pour la « Hi-Fi sur mesure »
ENSEMBLES H.P. ET FILTRE HECO
Modèles HBS80 - HBS100 - HBS120
Sur demande : coffret de bois correspondant

EOLE

150	330 F
180	410 F
200	572 F
250	680 F
300	827 F
350	975 F
450	1 680 F

GARRARD

LENCO

THORENS

REVOX

SHURE

STAX-YAMAHA

HECO

« PROFESSIONAL SERIE »

P. 1000 - P. 2000 -
P. 3000 - P. 4000 -
P. 5000



LA FLÛTE

D'EUTERPE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI

RIVE GAUCHE :
22, rue de Verneuil - Paris-7^e - Tél. 222-39-48

RIVE DROITE :
12, rue Demarquay - Paris-10^e - Tél. 205-21-98

OUVERT EN AOÛT

Documentation sur demande

APPAREIL

NOM

ADRESSE

HP-FLU-5



SCIENTELEC

VOUS RECHERCHE

Avez-vous de l'ambition, du punch, envie de réussir ? Aimez-vous la difficulté et l'argent ? Voulez-vous sortir de la routine et entrer dans un domaine en expansion ? Souhaitez-vous faire partie d'une équipe dynamique ?

Si oui, vous pouvez nous intéresser. Sinon ne perdez pas votre temps à lire ce qui suit.

Notre Société est devenue en trois ans le premier fabricant français de haute fidélité. Cela a nécessité des efforts, des méthodes, des idées, de la persévérance et de la foi.

Nous avons maintenant dans le Loir-et-Cher une unité de fabrication toute neuve de 2 000 m² sur un terrain de 5 ha qui nous permettra de maintenir notre taux d'expansion.

Désireux d'élargir l'équipe de vente, nous recherchons des technico-commerciaux ; c'est-à-dire des techniciens de formations ou ayant une expérience en haute fidélité et aimant la vente (même débutant), mais non pas des représentants pour distribuer de la documentation.

Cela exige d'être intelligent, dynamique et de se sentir concerné.

Votre travail consistera dans un secteur géographique donné à assister la clientèle, à promouvoir de nouveaux produits et à étoffer un réseau de distribution.

Vos horaires ? En dehors d'une présence obligatoire un jour par semaine à la Société, il sera ce que vous voudrez qu'il soit. Vous serez jugé sur vos résultats (c'est-à-dire la facturation) et non pas sur le nombre de kilomètres parcourus dans la semaine ou sur la longueur de vos rapports d'activité (nous sommes allergiques au verbiage).

Quant à votre salaire, si vous avez prévu de gagner moins de 4 000 F par mois (fixe et commissions comprises) sans compter les frais professionnels (hôtel - restaurant - mise à disposition d'une voiture et chèques essence) inutile de vous présenter, vous manquez d'ambition.

Votre avenir ne sera limité chez nous que par vos possibilités. En effet, élément moteur de la Société, c'est par votre travail et vos idées qu'il se développera et vous offrira des débouchés tant sur le plan intérieur (agences) que sur l'extérieur (importation).

Ne perdez pas votre temps à nous écrire si vous êtes indécis. Par contre si vous croyez en vous-même, envoyez-nous votre C.V. avec photo et prétentions. Peut-être pourrions-nous alors mieux faire connaissance.



SCIENTELEC

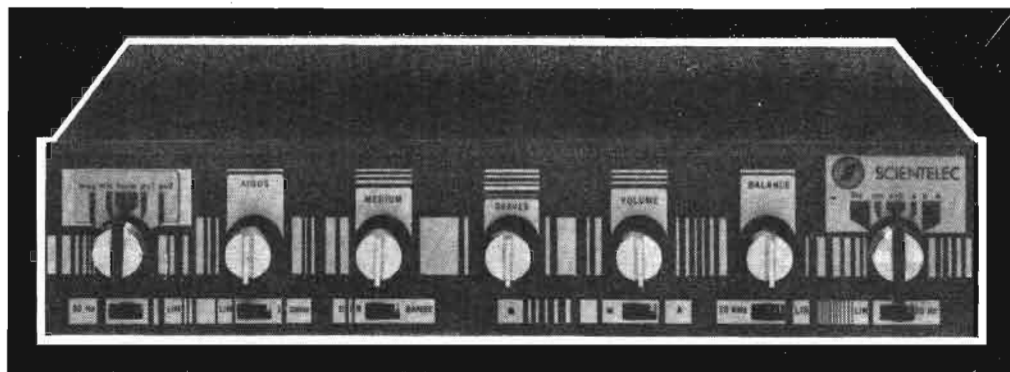
APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

ZONE INDUSTRIELLE

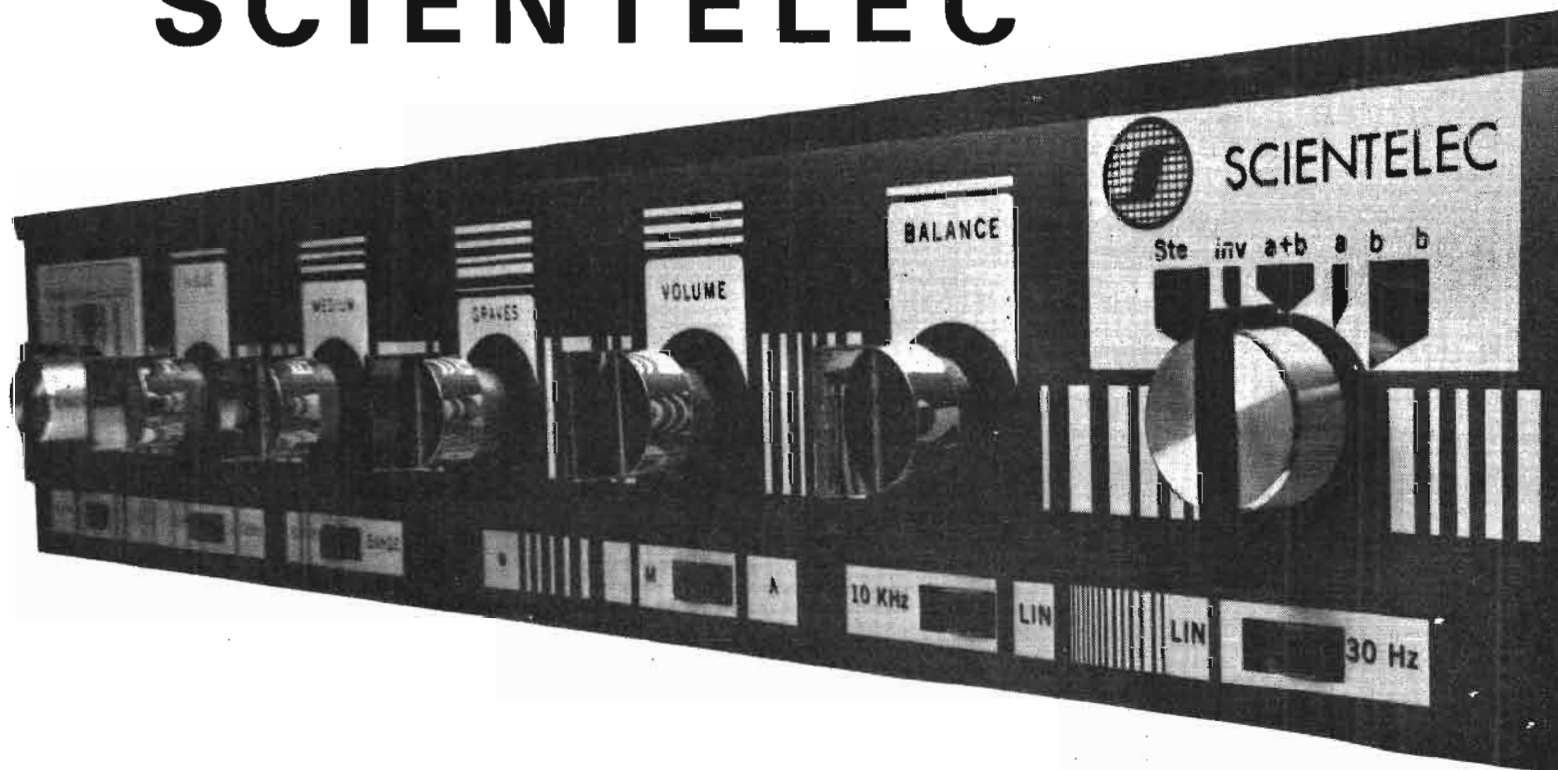
41-MER

B.P. N° 18

SERVICE DU PERSONNEL



AU FIRMAMENT DE LA HI-FI LA NOUVELLE SÉRIE ÉTOILE SCIENTELEC



LES « ÉTOILE » SCIENTELEC

ÉTOILE 60 — Ampli-préampli stéréo 2 × 30 W eff.

ÉTOILE 90 — Ampli-préampli stéréo 2 × 45 W eff.

En démonstration chez nos Distributeurs Agréés



SCIENTELEC

ZONE INDUSTRIELLE 41-MER

Boîte Postale
N° 18

Téléphone : (39) 81-08-03, 81-08-04 et 81-08-05





" MACH A-50 "

Disponible le 15 juillet...



- Puissance de sortie 2 x 50 W efficaces. — Impédance de sortie 5 à 8 ohms sans modification de la puissance. — Bande passante 23 Hz à 27 kHz (0 dB). — Dimensions : 130 x 420 x 300 mm. — Poids : 10 kg.

- **Distorsion harmonique :**
a) Etages de puissance

Puissance à la sortie	63 Hz	1 000 Hz	6 300 Hz	10 000 Hz	50 000 Hz
50 W	0,04 %	0,05 %	0,03 %	0,03 %	0,19 %
35 W	0,03 %	0,03 %	0,02 %	0,25 %	0,19 %
20 W	0,02 %	0,025 %	0,02 %	0,02 %	0,19 %
10 W	0,02 %	0,025 %	0,02 %	0,025 %	0,13 %
5 W	0,02 %	0,03 %	0,021 %	0,025 %	0,08 %
1 W	0,03 %	0,04 %	0,04 %	0,05 %	0,11 %

- Puissance maximale disponible sur les deux canaux simultanément 200 watts efficaces en valeur instantanée.
- Sensibilité des entrées : micro : 0,8 mV (— 65 B) ; PU 2 — 70 mV - radio : 45 mV - auxiliaire 5 mV (— 85 dB) - PU1 3 mV.
- Entrée Monitoring 350 mV - niveau de sortie pour enregistrement 350 mV - commutateur de monitoring sur face avant.
- 4 fiches de sortie haut-parleur commutables.
- Prises de casque avec coupure des haut-parleurs pour impédance 8 à 200 ohms.
- Correction physiologique.

- Filtres passe-bas coupure à 20 kHz ; passe-haut coupure à 30 Hz.
- Correction des graves ± 21 dB à 20 Hz ; des aigus ± 21 dB à 20 kHz.
- Commutation des canaux avec indications par voyant lumineux : Mono A + B - Mono A - Mono B - Stéréo.
- Voyant indicateur de surcharge.
- Réglage de niveau : atténuateur logarithmique par bonds à seize positions.
- Réglage de graves aigus : filtres multiples à points fixes.

CORRECTEUR DE SALLE

Un local d'écoute idéal devrait être moyennement réverbérant et ne pas apporter de perturbations aux sons émis par les haut-parleurs.

Des mesures précises font généralement apparaître deux modes principaux de résonance situés entre 80 et 120 Hertz et de surtension élevée. Ces deux bosses de la courbe de réponse

finale peuvent atténuer de 20 dB la pression acoustique à la fréquence d'accord ; elles sont la cause de fatigue auditive et de déformation des timbres, de la même façon que les colorations dues à une enceinte acoustique mal étudiée.

Le circuit de compensation comprend un accord réglable en fréquence et en amplitude.

Le réglage se fait à l'aide d'un disque test.

PRIX ENVISAGÉS avec CORRECTEUR DE SALLE incorporé : **2 200 F**
sans le CORRECTEUR DE SALLE : **1 800 F**



SCIENTELEC

Zone Industrielle **41-MER** B.P. N° 18
Tél. (39) 81-08-03, 08-04 et 08-05

Documentation
MACH A-50
sur demande

NOM _____
ADRESSE _____

HP 4

RÉCEPTEURS A TRANSISTORS



HITACHI :
WH1160 : récepteur radio, GONIO-BAUSES avec B.F.O. et A.F. (détecteur de direction) avec antenne rotative Azimuth. Antenne télescopique pour O.C. (sur B.F.O. oscillateur rappel de fréquence). Renseignements atmosphériques : en opérant sur les GO - 400 Kc. PELORUS pour relevés visuels. Indispensable pour météorologie, radio gonio, rapports de garde-côtes et plaisancier, réception sur OC. Amateurs de services spéciaux, PO-GO-OC marine, 11 transistors (dim. : 240 x 155 x 80). Alimentation sur piles. Prix en ordre de marche. 395 F
KH1290H - 3 W. 440 F
KH1013L. 240 F
SONY
TFM825 - PO-GO-FM. 199 F
TR1825L. 140 F
8FC59WL : Radio réveil 3 gam. PO-GO-FM. Pile secteur réveil en musique ou sonnerie Buzze. Heures digitales. 399,00
5F94. 402,00

SABA TRANSALL • PYGMY
GRUNDIG • SONOLOR
ANTENNA • SCHAUB-LORENZ
PIZON-BROS • KORTING, ETC.

VOYAGEZ EN AUTORADIO (conseil de la Prévention routière)

ANTENA

PUISSANCE

5 W

6TPR - 6/12 V - 4 touches préréglées - PO-GO - Prise K7. 219 F
AR/12 - 5 W - 12 V - 4 touches préréglées PO-GO - Prise K7. 190 F

PHILIPS-RADIOLA

RA128 - 2,3 W - 12 V - Tambour - PO-GO. 129 F
RA130 - 2,3 W - 6 V - Tambour - PO-GO. 129 F
RA229 - 2,3 W - 12 V - PO-GO. 154 F
RA230 - 2,3 W - 6 V - PO-GO. 154 F
RA207 - 2,3 W - 12 V - PO-GO. 163 F
RA307 - 2,3 W - 12 V - 3 st. préréglées - PO-GO. 198 F
RA341 - Tournelock. 238 F
RA308 - 5 W - 12 V - 3 st. préréglées - PO-GO. 217 F
RA591 - 5 W - 12 V (sans HP) - PO-GO-FM - Prise K7. 518 F
RA7921 - 4 W - 12 V (sans HP) - PO-GO-FM. 382 F

RADIOMATIC

TOUTE LA GAMME PAGE 75
PIZON

RADIOTO 32/601 - 6 W - 6/12 V - 3 stations préréglées - PO-GO. 290 F



SCHAUB-LORENZ

T320L - 2,5 W - 12 V - 2 touches PO-GO. 135 F
T2241 - 4 W - 6/12 V - 7 touches - 3 stations préréglées - PO-GO. 180 F

PYGMY

VT3 - 3 W - 12 V à touches PO-GO 170 F
V65 - 4 W - 6/12 V - PO-GO-FM. 364 F
VT76 - 4 W - 6/12 V - 5 touches préréglées - PO-GO-FM. 390 F
LUNA FM - PO-GO-FM - 8 W - Réglage de tonalité. 322 F

●●● AUTO-RADIO ●●●

AVEC LECTEUR DE CASSETTES

PHILIPS-RADIOLA

RA320 - Mono - 5 W - 12 V (pour Mini K7) - PO-GO avec HP. 370 F
RA321 - Stéréo 2 x 6 W - 12 V (pour Mini K7) - PO-GO sans HP. 530 F

PYGMY

VMC3 - PO-GO - 3 st. - Lecteur K7. 420 F

VOXSON

SONAR GN104SR - Stéréo - 2 x 7 W - 6/12 V pour cassettes 8 pistes - PO-GO avec 2 HP. 1 100 F

RADIOMATIC • NOUVEAUTÉ •

RK53 - Lecteur de K7 Préréglage électrique - 5 touches - 4 W - PO-GO. 352 F

RK58 - Même présentation - Puissance 8 W. 442 F
RK516 - Stéréo : 2 x 8 W sans HP. 622 F

LECTEURS K7 AUTO

EDI (décrit Haut-Parleur 1 291, p. 173).
051M - Lecteur de K7 sans ampli à brancher sur piste. 220 F
050M - Lecteur mono - K7 av. ampli 6 W. 320 F
050S - Lecteur stéréo - K7 av. ampli 2 x 6 W. 380 F

PHILIPS-RADIOLA

RA2600 - Mono - Lecteur K7 sans ampli à brancher sur poste. 290 F
RA2602 - Stéréo - Avec ampli 2 x 4 W. Prix. 450 F

ANTENNE VOITURE

ÉLECTRIQUE

12 V - 1 m av/inverseur. 85 F
HIRCHMANN - électrique, 5 brins. 98 F
ANTENNE D'AILE A CLÉ. 28 F

ANTENNE ÉLECTRONIQUE RETROVISEUR « ALFA 3 » FUBA

En acier inoxydable. Glace blutée. 2 ampli pour FM-GO-PO-OC. Livré avec fil. Prix. 160,00
(Décrit Haut-Parleur 1 229, p. 90.)

UNITÉS DE REVERBERATION (Décrit H.P. 1313 p. 83)

TYPE	RE 4	RE 6	RE 16
Entrée (maxi).	350 mA	350 mA	350 mA
Impédance d'entrée.	16 Ω	16 Ω	16 Ω
Impédance de sortie.	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω
Réponse	100 ~ 3 000 Hz	100 ~ 3 000 Hz	50 ~ 5 000 Hz
Sensibilité	- 35 dB	- 27 dB	- 30 dB
Temps de réverbération.	2,5 s (1 000 Hz)	2,5 s (1 000 Hz)	2,4 s (1 000 Hz)
Retard	25 à 30 ms	25 à 30 ms	35 à 40 ms
Dimensions	230 x 55 x 30 mm	253 x 36 x 26 mm	425 x 96 x 34 mm
Poids	210 g	145 g	1 000 g
PRIX	36 F	20 F	96 F

MM8

* Pupitre de mixage professionnel mono-stéréo (BST) - Préampli stéréo incorporé - 4 entrées commutables - Haute/basse impédance - 200 à 50 k.ohms et entrée stéréo pour platine magnétique - Réglage des niveaux par curseurs (longues courses) - SONORISATION - ORCHESTRE - TRUCAGES ENREGISTREMENT. Prix en ordre de marche en coffret pupitre. 360 F

FANE ACOUSTICS

(Voir page 53)

Réf.	Diamètre	Flux en gauss	Puis. W. eff.	Fréquence Hz	Prix
122/14	30 cm	14 000	25 W	25 à 5 000	274,40
122/14G	30 cm	14 000	50 W	25 à 5 000	322,40
122/17	30 cm	17 000	25 W	25 à 6 000	332,80
122/17G	30 cm	17 000	50 W	25 à 6 000	380,80
S617	30 cm	17 000	50 W	25 à 5 000	368,40
152/17	38 cm	17 000	30 W	25 à 4 000	484,80
152/17G	38 cm	17 000	50 W	25 à 4 000	532,80
153	38 cm	14 500	50 W	30 à 3 500	535,20
183	46 cm	14 500	60 W	20 à 3 000	640,00
Série super puissante CRESCENDO					
A	31 cm	20 000	100 W	30 à 16 000	658,40
B	31 cm	20 000	75 W	40 à 10 000	658,40
	38 cm	20 000	100 W	30 à 13 000	821,60
	46 cm	22 000	150 W	30 à 5 000	1 030,40

PERLESS

Kit 20-2 - Syst. 2 v. 30 W av. filtre. 163 F
Kit 20-3 - Syst. 3 v. 40 W av. filtre. 239 F
Kit 50-4 - Syst. 3 v. 40 W av. filtre. 367 F
Kit 3-15. 169 F
Enceinte nue 20-2. 183 F
Enceinte nue 20-3. 194 F

CABASSE

30GY12 - Basses. 224 F
30BY12 - Basses. 224 F
38 Sono - Basses. 776 F
TWM3 - Tweeter. 136 F
24B25 - H.P. uniques. 200 F
21K16 - H.P. uniques. 118 F

MAGITRAN - AUREMIA

HAUT-PARLEURS EXTRA PLATS AVEC DÉCOR

G201P - 25 W - Ep. 4 cm, 33 x 47 cm. 180 F
G61P - 5 W - Ep. 2,2 cm x 15 x 25,4. 93 F
G81P - 20 W - Ep. 3,2 cm, 5 cm, ép. 3,5 cm. 125 F
A500 - 5 W - Ep. 2,2 cm x 15 x 25,4. 186 F

POLY-PLANAR

P 20 W. 110 F P 5 W. 77 F

ISOPHON

PL300 - 45 W eff. 75 W basses. 199 F
KK10 Tweeters 50 W. 59 F

AUDAX

WFR17 - 40 à 15 000. 63,50 F
WFR24 - 20 à 5 000. 169,50 F
TA28A - 45 à 8 000. 76,50 F
TA28B - 45 à 8 000. 58 F
TW80 - Tweeter 3 000 à 22 000 Hz. 26 F

T24PA12. 38,50 F
T24PA15 - (5, 8 ou 15 ohms). 51 F
WFR15 - Boomer. 89 F
WFR20 - 30 (18 à 5 000 ohms). 325 F
WFR12 - 50 à 18 000. 39 F

F30PA12 - Spécial guitare 35 W. 99 F
F30PA16. 102 F
TA34A - 34, 40 W. 345 F
T21PA12. 32,50 F
T21PA15. 49,50 F

HISPANO-SUIZA

10AF8. La paire 350 F. Montée 550 F

10AF10. Avec filtres 241 F

14NT12. Avec filtre 256 F

SIARE

- SERIE PRESTIGE « M » - LARGE BANDE

Appellation	Diamètre	Puissance	Bande passante	Impédance	Prix	Prix
M 24	240	25 W	35 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	245,00	85,00
M 17	180	25 W	45 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	210,00	65,00
M 13	146	18 W	50 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	160,00	
SERIE CPG HI-FI						
21 CPG	210	18 W	40 à 17 000 Hz	4 ou 8 Ω	65,00	P21 27,00
17 CPG	170	15 W	45 à 17 000 Hz	4 ou 8 Ω	60,00	P17 23,00
12 CPG	120	12 W	50 à 15 000 Hz	4 ou 8 Ω	55,00	
SERIE CP						
21 CP	210	15 W	40 à 16 000 Hz	4 ou 8 Ω	35,00	
17 CP	170	12 W	45 à 16 000 Hz	4 ou 8 Ω	30,00	
12 CP	120	8 W	50 à 16 000 Hz	4 ou 8 Ω	25,00	

SIARE

NOUVEAU ! Le H.P. bicône SIARE
21CPG équipant la PX20 avec un passif P20.

PRIX. 72 F

SUPRAVOX

SÉRIE PRESTIGE

T215 RTF 64, 25 W. 220 F
T245 HF, 25 W. 262 F
T285 HF, 30 W. 321 F

SÉRIE HI-FI

T215S RTF, 14 W. 140 F
T215, 8 W. 71 F
T245, 12 W. 120 F
T285, 16 W. 167 F

HECO

LES VÉRITABLES «HECO» TOUJOURS IMITÉS, JAMAIS ÉGALES

TYPES	PCH25/1 PCH24/1	PCH65 PCH64	PCH714	PCH100	PCH1318	PCH104	PCH130 PCH134	PCH174	PCH180	O.R.T.F. PCH200	PCH204	PCH245 PCH244	PCH300 PCH304
Diamètre du châssis	75 x 115	70	72 x 106	100	13 x 18	100	130	10 x 14	180	205	205	250	304
Puissance musicale (W)	40 x 50	20 x 30	30 x 35	12	30	50 x 60	15 x 20	20 x 30	20	30	25 x 35	35 x 50	50 x 60
Bande passante (Hz)	1 600 40 000	2 000 22 000	1 600 20 000	4 000 16 000	400 4 000	200 7 000	40 5 000	30 3 000	35 5 000	25 3 000	25 3 000	20 2 500	20 1 500
PRIX	110 F	36 F	50 F	29 F	50 F	63 F	83 F	93 F	85 F	162 F	112 F	176 F	214 F

FILTRES 2 VOIES : HN402, fréquence de coupure 1 900 Hz. 68 F - HN802. 81 F - HN412 - 2 500 Hz. 75 F - FILTRES 3 voies HN413. 86 F

MAGNÉTOPHONES A BANDES



SONY	
TC252	1 489 F
TC252D	1 130 F
TC366	1 575 F
TC630	2 916 F
TC630D	2 438 F
TC850/2	7 524 F

TANDBERG

6000X 2 ou 4 pistes 3 460 F

UHER PRIX NOUS CONSULTER

Royal de Luxe	Variocord 63 2 p
Royal de Luxe C	Variocord 63 4 p
4000L - 4200/4400	724L stéréo
AIWA - TP1012	1 300 F
BRAUN - TG1000	3 860 F

TELEFUNKEN

M501 - 4 pistes 450 F

HENCOT

HB67BC, 9,5/19 cm 2 pistes	3 400 F
HB67BC, 19/38 cm 2 pistes	3 500 F

PHILIPS

N4307	590 F	N4404	1 098 F
N4308	700 F	N4407	1 329 F
N4500	1 470 F	N4408	1 627 F

RADIO-K7

AIWA

TPR101	750 F
TPR201V	920 F
TPR104	575 F



NIVICO

RC 200 L, magnéto K7, pile/secteur, avec poste incorporé FM-GO 590 F

REMCO

S1030 - pile/secteur - PO-GO 315 F

SCHAUB-LORENZ

SL75 - pile/secteur - AM-FM-GO 750 F

PHILIPS

22RR700 - PO-GO-FM-OC - pile/secteur	830 F
R293 - PO-GO - pile/secteur	439 F

PHILIPS RADIOLA

AUDIO K7 - LCH1001.

Un laboratoire de langue et aussi un magnétophone de musique ou de conversation. Prix avec micro/casque, oreillette 706 F
Cours de langue. La partie 166 F

PLATINES K7

KENWOOD

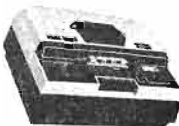


INOUI...

Platine enregistreur-lecteur de K7 - Normes Hi-Fi - Système spécial sans soufflé. Stéréo.
Prix démocratique . 990 F

PIONEER

T3300 - lecteur-enregistreur 1 650 F

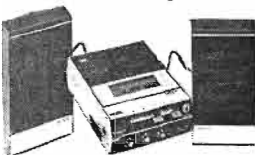


AKAI

CS50 - Lecteur-enregistreur de K7 avec inverseur de K7. Stéréo. Normes Hi-Fi. Le seul magnéto auto-reverse. 2 enceintes Akai.
Prix 2 030 F
CS50D - Platine seule mêmes caractéristiques 1 726 F

SONY

TC160 - Lecteur-enregistreur 1 640 F



TC124CS. Magnétophone à K 7. 4 pistes stéréo. Système Sony-O-Matic règle le niveau d'enregistrement. Micro stéréo. Télécommande. 2 enceintes 1 449 F

AKAI vous propose sa douce ambiance musicale grâce à sa haute compétence technologique.



X5000.

- 3 vitesses.
 - Têtes Cross Field
 - Arrêt automatique
 - Voltage universel
 - Jacks DIN
 - Stéréo
 - Contrôles tonalité
- 2 592 F**

Autres modèles AKAI

X2000SD	3 990 F
4000D	1 564 F
X165D	2 016 F
X200D	2 655 F
X1800SD	3 052 F
X150D	1 985 F
X330D	4 261 F
1720L	1 865 F
1800L	2 346 F

AUTONOMES A BANDES

FESTIVAL GRUNDIG

C200SL	375 F	TS600	1 850 F
C210	500 F	TK126	
C201FM	540 F	TK141L	
C250FM	612 F	TK146L	
C340	932 F	TK246L	
TK121L	616 F	TK248L	
TK147L	865 F	TK600	
TK220L	965 F	TK2400	
TK2200A	821 F	CN222	
TK1400	629 F	TK3200	

NOUS CONSULTER

AIWA

TPR102 - PO-GO-FM 820 F

REMCO

S4000	495 F
S3000	390 F

PHILIPS

N4200 290 F

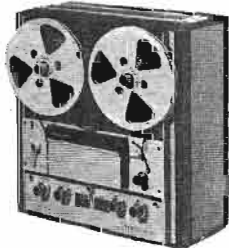
SONY

TC-800B servomoteur - 4 vitesses 1 308 F

FERROGRAPH

série Seven
702 H

- Electronique au silicium
 - 3 moteurs
 - 3 vitesses
 - Rembobinage à vitesse variable
 - Levier de commandes unique
 - Multiplays, échos
 - Contrôle monitoring
 - 2 alimentations
- PRIX ... 4 337 F
722H ... 4 673 F



DOKORDER 9060H



- 4 pistes
 - 2 vitesses
 - Signal/bruit meilleur que 50 dB
 - 4 W
 - 6 têtes
 - 3 moteurs
 - 27 transistors
 - 6 diodes
- PRIX ... 4 520 F

PLATINES 8 pistes

PIONEER H-R82

Lecteur-enregistreur 8 pistes - Normes Hi-Fi - Possibilités de diverses combinaisons 1 450 F



AKAI

CR80 - Lecteur-enregistreur 8 pistes. Stéréo. 2 x 12 W. 2 enceintes Hi-Fi ERA M6.
Complète 2 140 F
CR80D - Platine seule 1 480 F



VOXSON GN208 SONAR



Lecteur de cartouches 8 pistes stéréo pour chaîne Hi-Fi. Indicateur lumineux de piste sélectionnée 689 F

DERNIÈRE HEURE...

ALTEC LANSING est arrivée

B210A. Filtrés réglables par potentiomètres - 2 voies - 30 W. La pièce 650 F
B211A. Filtrés réglables - 3 voies - 1 passif - 1 moteur - 1 tweeter - 40 W. La pièce 1 090 F

MINI K7

SENSATIONNEL !

MINI K7 - Piles/secteur

NORDMENDE

PRIX 239 F



SONY

TC110A - 1,5 W : 833 F - TC40 915 F

REMCO

S305 - Pile/secteur 305 F

SCHNEIDER

A51 - 2 pistes 350 F

PHILIPS

N2200 lecteur seul	125 F	N2204	375 F
EL3302 complet	285 F	N2205	472 F
N2202	307 F	N2209	490 F
RA9104/9109 295 F			

SCHAUB-LORENZ

SL55 piles/secteur. 110/220 429 F

CLARION

MINI K7 295 F

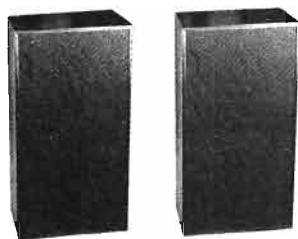
SHARP

RD408H - Pile/secteur, complet 370 F

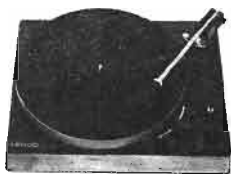
SENCOR

5050S 349 F

**GRACE A UNE ACQUISITION MASSIVE TERAL VOUS PRÉSENTE COMME A L'ACCOUSTOMÉE
UNE CHAÎNE DE PRESTIGE A UN PRIX COMPÉTITIF**



Sansui



LENCO - LES ou SIARE



- Comprendant 1 ampli-préampli tuner **SANSUI 200** - AM/FM incorporé de grande sensibilité - Sortie magnétophone - Sortie monitoring - Sorties auxiliaires - Loudness.
- Table de lecture **Lenco B55H** sur socle et avec couvercle, cellule magnétique.
- 2 enceintes de 20 W - **LES** ou **PX20 SIARE** suivant disponibilités.

PRIX PROMOTIONNEL 1 950 F

Sansui
AMPLI-TUNER



300L - AM/FM - PO-GO - 2 x 17 W 1 790 F
4000 - PO/FM - 2 x 70 W 2 995 F

PLATINE

SR1050K complète 960 F

AMPLI-PRÉAMPLI

AU101 - 2 x 23 W 998 F
AU222 - 2 x 23 W 1 105 F
AU666 - 2 x 45 W 1 990 F
AU888 - 2 x 50 W 2 440 F
AU999 - 2 x 90 W 2 719 F

ENCEINTES

SP10 285 F SL7 770 F
SP30 410 F SP2000 1 464 F
SP50 695 F SP150 1 098 F

SCIENTELEC



1^{re} suggestion

1 ampli **ELYSEE 15** - 2 x 15 W eff. - Table de lecture **SP25 GARRARD** - Cellule magnétique **EXCEL** - Socle et couvercle - 2 enceintes Hi-Fi de 20 W. Prix 1 550 F

2^e suggestion

1 ampli **ELYSEE 20** en ordre de marche avec **quadristéro** incorporée et commutable, 1 table de lecture **ERA 444**, cel. magnétique **EXCEL**, socle et couvercle, 2 enceintes **EOLE 180**, 1 tuner FM **VEN-DOME** 3 450 F

AMPLIFICATEURS «ÉLYSÉE»

KIT MONTÉS
ELYSEE 15 640 F 780 F
ELYSEE 20 770 F 890 F
ELYSEE 30 850 F 1 050 F
ELYSEE 45 1 080 F 1 300 F
PRESENTATION BOIS
EM15B 910 F EM30B 1 200 F
EM20B 1 040 F EM45B 1 460 F

SCIENTELEC DANS SES NOUVELLES USINES VOUS PRÉSENTE SES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS.

MACH A 50



Avec correcteur de salle : 2 x 50 W eff. BP 23 Hz à 27 kHz. Prix 2 200 F
Sans correction de salle 1 800 F

AMPLI-PRÉAMPLI ÉTOILE 60

Puissance 2 x 30 W eff.



(Disponible le 15 juillet 71)
ÉTOILE 90 - 2 x 45 W

KENWOOD



COMBINÉ KR44SL - AM/FM - 3 OC-PO-GO - Puissance 2 x 25 W - Table de lecture Lenco B55 avec socle et couvercle et cellule - 2 enceintes LES.
PRIX 2 800 F

COMBINÉ KR5150 - AM/FM - Puissance 2 x 25 W - Table de lecture CONNOISSEUR - Socle, couvercle et cellule SHURE - 2 enceintes CABASSE DINGHY I.
PRIX 3 900 F

PIONEER

AMPLI-TUNER



FX330 - AM/FM - 2 x 15 W 1 240 F
LX440 - AM/FM - PO-GO - 2 x 20 W 1 940 F
SX770 - AM/FM - 2 x 30 W 2 350 F
LX880 - AM/FM - PO-GO - 2 x 45 W 2 770 F
SX990 - AM/FM - 2 x 50 W 2 800 F
SX9000 - AM/FM - 2 x 100 W 4 800 F
SX2500 - AM/FM - 2 x 150 W 5 350 F
SX1500TD - AM/FM - 2 x 100 W. Prix 3 600 F

AMPLIFICATEURS

SA500 - 2 x 20 W eff. 1 090 F
SA700 - 2 x 35 W eff. 1 790 F
SA900 - 2 x 85 W eff. 2 800 F

TUNERS



TX500 - AM/FM multiplex 1 150 F
TX700 - AM/FM touches préréglées. Prix 1 880 F
TX900 - AM/FM professionnel. 2 500 F

PLATINE

PL12AC complète 850 F

FESTIVAL BRAUN CHEZ TERAL

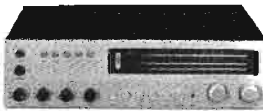
ENFIN LE COCKPIT 250S avec table de lecture Braun est disponible chez TERAL.



Cet ensemble est merveilleux aussi bien au point de vue esthétique que technique. ● Equipé d'un ampli-préampli 2 x 25 W ● D'un tuner AM/FM PO-GO de très grande sensibilité ● D'une table de lecture Braun avec cellule magnétique. Prix de l'ensemble 2 792 F

RÉGIE 501

AMPLI-TUNER



RÉGIE 501 AM/FM 3 440 F
AMPLI CSV300 2 x 30 W 1 592 F
TUNER CE250/1 1 450 F

CHAÎNES GRUNDIG

2 suggestions de chaînes prestigieuses à des prix promotionnels.



COMBINÉ RTV400 - AM/FM - PO-GO-OC - 2 x 30 W - Station préréglée en FM - Table de lecture DUAL 1215 - Socle, couvercle, cellule SHURE - 2 enceintes SIARE PX20.
L'ENSEMBLE 2 550 F

COMBINÉ RTV650 - AM/FM - 2 x 35 W - Table de lecture DUAL 1214 - Socle et couvercle - Cellule magnétique - 2 enceintes CABASSE DINGHY I.
L'ENSEMBLE 3 380 F

PHILIPS



Ampli-Tuner RH781 ● 2 enceintes SIARE XI. Prix 890 F

PLATINES

GA202 760 F ● GA208 545 F
AMPLI
RH580, 2 x 9 W 396 F
RH590, 2 x 15 W 675 F
RH591, 2 x 30 W 1 100 F

AMPLI-TUNER

RH781, 2 x 7 W 920 F
RH790, 2 x 30 W 1 680 F

TUNERS

RH690, 3 gammes FM, stéréo 540 F
RH691, 4 gammes FM, stéréo 1 040 F

BELAIR

● DERNIÈRE NOUVEAUTÉ ●

PLAISANCIERS - MARINIERS



Lecteur-enregistreur de K7 stéréo ● Radio AM/FM ● 2 x 8 W ● Haut-parleurs amovibles et incorporés ● Alimentation piles/secteur 110/220 V.
PRIX 1 300 F

CORPUS MEDICAL CECI VOUS INTERESSE...

VOXSON

Que vous soyez chirurgien, docteur, dentiste, etc. Prédisposez votre clientèle à une attente plus ou moins longue dans votre salon de réception en lui diffusant un fond musical, créant détente, ambiance et confort au moindre frais. Si vous souhaitez une chaîne haute-fidélité en musique ininterrompue le lecteur stéréophonique **VOXSON GN207** comblera vos desirs.



LECTEUR STÉRÉOPHONIQUE à cartouches - 2 x 6 W - 1 haut-parleur amovible. PRIX 998 F

ERA BLOC SOURCE S71



EN CADEAU 1 ENCEINTE valeur 548 F
PRIX DE LANCEMENT 2 846 F
Couvercle 98 F



BANG ET OLUFSEN

● FESTIVAL ●

CHEZ TERAL

● DOCUMENTATIONS SUR DEMANDE ●

AU HI-FI CLUB TERAL

NOUS VOUS AVONS SÉLECTIONNÉ LES MEILLEURES COMBINAISSONS DE CHAÎNES PARMIS LES MARQUES LES PLUS PRESTIGIEUSES. NOUS VOUS INVITONS A VENIR PROCÉDER A UNE ÉCOUTE COMPARATIVE AU :

HI-FI CLUB TERAL
53, RUE TRAVERSIÈRE
PARIS-12^e - TÉL 344-67-00

AUTO TRANSFO (reversibles 110/220)	
40 VA	17 F
50 VA	19 F
100 VA	24 F
150 VA	29 F
250 VA	39 F
350 VA	44 F
500 VA	58 F
750 VA	68 F
1 000 VA	86 F
1 500 VA	134 F
2 000 VA	192 F

AGFA-GEVAERT « LOW NOISE »	
la bande qui coupe le souffle	
Double durée PE 46 K	
Ø 13 360 m	26,00
Ø 15 540 m	34,00
Ø 18 720 m	43,00
Triple durée PE 66 K	
Ø 13 360 m	24,00
Ø 15 540 m	31,00
Ø 15 720 m	39,00
Ø 18 1 080 m	59,00
CASSETTES	
C.80 8 F • C.90 10,50 F	
C.120 14,50 F	
PE 36 K longue durée	
Ø 13 - 270 m	22,00
Ø 15 - 360 m	25,00
Ø 18 - 540 m	33,00
Ø 26,5 - 1 280 m	75,00

TDK	
C.60	11,00
C.90	16,00
C.120	23,00
Bande 555 m	26,00
Bande 360 m	23,00

CASSETTES SONY	
PROFESSIONNELLES SD	
C'est drôle payez plus pour entendre moins... moins de bruits de fond, moins de distorsions, moins de problème mécanique, moins d'usure de têtes, et quand nous disons moins, c'est pas...	

CHAINES STÉRÉO	
complètes avec enceintes	
Auberson	1 598 F
Dual HS37	990 F
Dual HS34	1 600 F
Merlaud A215	1 575 F
Excellent	470 F
Euromphon M5000	690 F
Mini Trio	376 F
Iberia (décrite p. 1313 p. 97)	690 F

NEW-CHAÎNE BELAIR	
Stéréo 2 x 8 watts - P.O. GO-FM - Décodeur incorporé - Magnétophone K7 stéréo incorporé - Enregistreur/lecteur avec micros - Alimentation piles/secteur 110/220 V - Batterie 12 V - Bateau.	
PRIX.	1 300 F

FERS A SOUDER	
MICAFER	
Stylor 35 W	19,40
70 ou 100 W	21,30
SEM	
28 BT - 28 W	28,60
38 BT - 38 W	30,10
48 BT - 48 W	30,50
20 W 110 ou 220	18,70
30 W	19,20
40 W	20,20
60 W	20,90
80 W	24,70
100 W	27,10
150 W	30,50
200 W	36,00
THUILIER	
Micro soudeur	
48 ou 62 W - 110/220	
Prix	28,00
48 ou 62 W - 110/220	
Prix	20,50

ENGEL INSTANTANÉS	
20 W	62,00
60 W	72,00
100 W	92,00
DESSOUDERS 110/220	
SEM n° 700	132,00
PICO FIT	85,00
Pico dessoudeur éjecteur PICO - 220 V	
Prix	145,00

DÉPARTEMENT CELLULES		
Cellules stéréo magnétiques HI-FI avec diamant.		
Les nouvelles cellules magnéto-dynamiques à aimant-mobilité HI-FI STEREO. (Banc d'essai HI-FI Stéréo n° 1 297, p. 54.)		
EXCEL SOUND		
C/réponse	Modèle ES 70 S	Modèle ES 70 E
Tens/sortie	15 à 25 000 Hz	10 à 30 000 Hz
	5 mV 1 000 Hz	4 mV 1 000 Hz
	5 cm/s	5 cm/s
Equilibre	1,5 dB à 1 000 Hz	1 dB à 1 000 Hz
Séparation	20 dB à 1 000 Hz	25 dB à 1 000 Hz
Compliance	10 x 10 Gcm/dyn	15 x 10 Gcm/dyn
Imp.	47 000 ohms	47 000 ohms
Force	1 à 2,5 g	1,7 à 2 g
Pointe	Diamant conique	Diamant elliptique
Angle	15°	15°
Prix	55 F	176 F

« NEW ! »	
CELLULES EMPIRE	
magnétiques, stéréo compatibles, en direct des U.S.A. (Voir caractéristiques sur HI-FI Stéréo du 23-7-70, page 43.)	
CLEAN 500	69,00
CA 1	72,00
Y 930	55,00
PICKERING	
V 15 AC 2	116,00
V 15 AC 3	
Dustmatic	162,00
V 15 AME 3	290,00
SHURE	
M 44 MB	100,00
M 44 F	120,00
M31 E. M32 E. M91	
MG. M91 E. M75 type II.	
M 75 EM V 15 type II.	
CELLULES T.D.	
pour toutes les marques	
ADC	
220X	100 F
220XE	144 F
550XE	240 F
10EMK2	440 F
26	560 F
	640 F

APPAREILS DE MESURE	
CDA CHAUVIN	
CDA 20	135,00
CDA 21	166,00
CDA 50	267,00
CDA 10 Mgh	363,00
CENTRAD	
517 A	214,00
743	223,00
819	254,00
BEM 002 Kit	459,00
BEM 012 Kit	432,00
442 K Kit	471,00
BEM 003 Kit	1 742,00
BEM 005 Kit	1 383,00
377 K Kit	612,00
METRIX	
462	231,00
MX209 B	204,00
MX202 B	300,00
453	194,39
GX953	4 053,00
723 B	2 288,00
NOVOTEST	
TS 140	171,00
TS 160	204,00
VOC	
VOC 10	129,00
VOC 20	149,00
VOC 40	169,00
VOC VE1	384,00
MINI VOC	463,00
TE 22 D	
Générateur BF	357,00
TE 20 D	
Générateur HF	308,00

ENCEINTES HI-FI	
CABASSE	
LANSING	
SIARE	
GOODMANS	
LEAK - AUDAX	
SUPRAXOX	
ISOPHON - ERA	
PHILIPS - KEF	
SANSUI	
ERELSON	
PIONEER	
INTERPHONES-SECTEUR	
TELECON TM506	
Pour liaisons phoniques puissantes. Sans installation, se branche sur une prise 110-220 V. Appel sonore touches parole - écoute - pour surveillance.	
La paire	249,00
INTERPHONES A FILS	
Forme pupitre luxueuse	
GEM Y 302 - 2 postes.	
Prix	94,00
GEM Y303 - 3 postes.	
Prix	120,00
GEM Y404 - 4 postes.	
Prix	185,00
HP 30 - 2 postes. 70,00	
Se fait également avec portier extérieur. Même prix.	

GADGETS	
INDISPENSABLES	
PRENEZ SOIN DE VOS TÊTES DE MAGNETOPHONE	
NETTOYEUR DE TÊTES : Stabo bombe	8,50
Cassette	9,00
Bande	22,00
BIB J (nettoyeur de bande)	11,00
COLLEUSE DE BANDES	
BIB modèle 20	27,00
BIB modèle 23	37,00
BIB modèle 27	
pour K7	32,00
PENSEZ A VOS DISQUES	
Nouveau bras tubulaire avec contrepois	28,00
BRAS REXON	22,00
BRAS DUST BUG	22,00
CLIPS REXON	17,50
CHAMOISINE	4,50
PAROSTATIK (rouleau)	13,00

C'EST LE TEMPS DES GUITARES
AMPLI 44 WATTS
tout transistors
(décrit dans H.P. 1255, page 70). 5 entrées à réglages séparés dont une pour guitare basse. Vibrato incorporé réglable avec pédale. Convient pour toutes formations de guitaristes avec chant ou piano électronique maintes fois utilisées dans les émissions télévisées. Prise pour 2 baffles si l'on veut. Livré avec pédale et housse de protection. En coffret gainé noir. Les 9 boutons sur face avant.
En ordre de marche (60 x 20 x 20) 840,00

QUARTZ DISPONIBLES			
26,985	27,155	26,530	26,700
27,005	27,185	26,550	26,730
27,085	27,200	26,610	26,745
27,085	27,250	26,630	26,795
27,120	27,275	26,665	26,820
27,125	27,320	26,670	26,865
27,330	27,320	26,875	20,820
27,340	27,300	26,885	20,830
27,380	27,340	26,925	20,840
27,390	27,380	26,935	20,880
27,400	27,390	26,945	20,890
20,825	21,400	20,775	20,900
27,235	20,825	31,495	31,640
26,770	27,175	31,575	31,680
31,485	27,195	31,630	31,690
			31,700
Pour TOKAI - BELCON - PONY - TELICO 20/21 et 26/27 MHz - Tolérance 0,0050. Les 26/27 : 16,00 Les 20/21/31 : 20,00			

RADIO-TELEPHONE	
RADIO-TELEPHONE 5 W	
TELICO KT 6, l'un 1 015,00	
BEVOX CB731, l'un 780,00	
PONY CB71 BST	
l'un	1 180,00
Unité d'appel sélectif.	
Prix	400,00
TELETON TMC726	
Réf. 1719	1 045,00
Réf. 1720	1 107,00
Réf. 1721	1 476,00

TALKIES-WALKIES	
(La paire)	
PONY CB36, 1,5 W 1 009,00	
Silverstar WE910	300,00
BEVOX TW301	79,00
BEVOX TW501	95,00

TOSMETRE	
SWR3	106,00
SWR100	206,00
SF5	206,00

MESUREUR DE CHAMPS	
FL30 (33-250 MHz) avec antenne	72,00
CONVERTISSEUR CV12	
(16/12 V - 2 A)	110,00

NOUVEAU...	
Un ampli stéréo pour casque vous permettant d'écouter la HI-FI sans ampli en direct sur platine, cellule magnétique ou cristal. MELOS HAO. En élégant coffret bois 20 x 9 x 8.	
Prix.	140,00

TUBES lampes radio transistors, diodes Zener à des prix professionnels.

MAGICOLOR	
● Pour amateur 1,2 kW.	
● Commandes automatiques par filtres séparateurs de fréquence - basse - médium - aiguë.	
● En ordre de marche	
● 400,00	
● Pour Professionnels 2,5 kW.	
● En ordre de marche :	
● 800,00	
● En KIT	
● 600,00	

CASQUES	
Voir notre publicité dans ce numéro page 102	

LE PREMIER ELECTROPHONE PSYCHEDELIQUE	
Electrophone changeur tous disques, platine BSR avec modulateur psychédélique incorporé, livré avec 1 colonne de 4 lampes (3 couleurs). Puiss. 3 W, alim. 110-220 V. Valise bois gainé 370 x 265 x 160. En ordre de marche avec 1 colonne.	
Prix	656,00

MICROS HAUTE-FIDÉLITÉ	
Un choix jamais égalé avec des caractéristiques détaillées. Tous les modèles disponibles.	
AKAI	
UM 101	198,00
AKG	
D19C	
Dynamique cardioïde. Atténuation continue des graves par bouton de réglage entre 0 et -10 dB à 50 Hz - Imp. 200 Ω - Gamme de fréquence de 30 à 16 000 Hz - Sensibilité à 200 : 0,22 mV / bar (-73 dB V) 288,00	
D190C	
Cardioïde qualité Hi-Fi - Suspension élastique du système microphonique - Insensibilité au toucher - Imp. 200 Ω - Gamme de fréquence : 30 à 16 000 Hz - Sensibilité : 0,23 mV / bar (-72,8 dB V) 263,00	
D202CS	
Adopté par l'O.R.T.F. - Deux systèmes cardioïdes dans le même boîtier, l'un pour les hautes fréquences, l'autre pour les basses - Commutateur marche-arrêt - Impédance 200 Ω - Gamme de fréquence 20 à 18 000 Hz - Sensibilité : 0,16 mV / bar (-76 dB V) 489,00	
D707 nouveaux	
Construction métallique extrêmement solide. Insensibilité au toucher. Bonnette anti-vent incorporée. Timbre moderne - Impédance 200 Ω - Gamme de fréquence 60 à 16 000 Hz - Sensibilité 0,16 mV / bar (-76 dB V) 194,00	
D1000C	
Plaque argent Styling élégant. Le microphone dynamique directionnel cardioïde des chanteurs et musiciens - Protection POP et Bouts incorporée - Commutateur tritonité, basses, médium, aiguës - Gamme de fréquence : basses 40 à 17 000 Hz - Sensibilité 0,23 mV / bar (-72 dB V) 436,00	
BEYER professionnels	
Unidirectionnels - Electro-dynamiques à ruban.	
M160 double ruban 200 Ω	800,00
M500 anti pop spécial pour chant	492,00
M260 à ruban 200 Ω	364,00
Unidirectionnels à bobine mobile.	
M88N. Grande sensibilité pour prise de son	590,00
M69. Reportage et sono de haute qualité	344,00
M81. Basse moyenne et haute imp. pour magnétophones avec trépid 177,00	
Omni-directionnels à B mobile.	
M55. Pour magnétophones basse, moyenne et haute impédance. Livré avec trépid de table	98,00

MELODIUM	
77A	336,00
79A	104,00
RMS	445,00
76A	139,00
78A	167,00
C121	132,00
C133	178,00
et tous accessoires.	

SENNHEISER	
MD21N. Studio - Dynamique à pression - Omnidirect 40 à 18 000 Hz	
	284,00
MD421HL. Studio capteur à gradients. Directif, 30 à 17 000 Hz, 2 impédances	
	434,00

MD411HLM. Hypercardioïde	
- Capteur à gradients spécial pour l'amateur qui ne veut pas être déçu, aucun bruit indésirable n'est capté - Haute, moyenne et basse impédance 50 à 12 500 Hz	
	165,00

MD722. Pour magnéto 80 à 12 kHz	
	60,00
MD611. Pour magnéto 60 à 12 kHz	
	39,00

MM23. Micro boutonnière magnétique Ø 12,7 mm	
	60,00

MM61. Micro-stylo 98,00	
-------------------------	--

MM21. Capsules magnétiques miniatures - Imp. 2 000 Ω - Dimensions 18 x 12 mm	
	61,00

UD130. Dynamique unidirectionnel - 2 imp. 200 et 50 kΩ - Inter marche arrêt - 100 à 12 000 Hz - Pour Hi-Fi, orchestres, magnéto	
	98,00

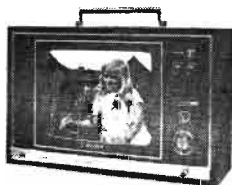
UD140. Dynam

CHAQUE CHOSE A SA PLACE

TERAL Y A SONGÉ EN CONSACRANT UN MAGASIN PAR SPÉCIALITÉS

• FESTIVAL DU PORTABLE • ICI MAGASIN TÉLÉVISION

**SONY CHEZ TERAL
PRÉSENTE SA GAMME
DE TÉLÉVISEURS**



**LA VÉRITABLE COULEUR SONY
KV1220F**

L'incomparable tube trinitron rend le KV1220F le meilleur téléviseur couleur du monde.
TV couleur portable • Réglage intégré • Ecran 33 cm • 2 chaînes noir et blanc et chaîne couleur :
3 150 F

Antenne parabolique facultative : **135 F**



**TV9-90UM
MULTISTANDARD**

L'indispensable portable de vos vacances. Aussi bien en France qu'à l'étranger. Sa netteté en fait la principale fierté de SONY :

1 268 F

**GRUNDIG
PORTABLES P2001FR
• NOUVEAU MODÈLE •**



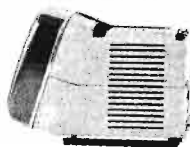
Tube auto-protégé, monomat • Ecran 51 cm • HP en façade • Sélecteur rotatif 8 stations • Contrôle de tonalité à touches • 110/220 V • prise écouteur • Dim. 54 x 42 x 33,5 cm :

PRIX **1 150 F**

Même modèle présentation blanche.

PRIX **1 250 F**

**BRION VEGA
ALGOL 11**

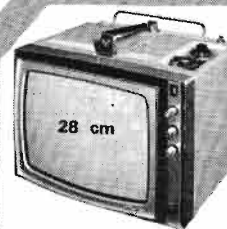


T.V. portatif à transistors • 110/220 V • Batteries incorporables et rechargeables • Ecran 28 cm • Très grande sensibilité • Antennes incorporées • Groupe VHF à syntonie continue :
1 440 F

VOXSON

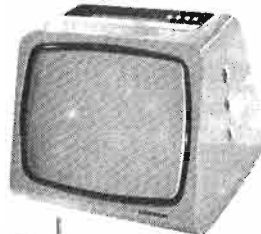
SPRINT - Portable idéal pour vos déplacements, plage, camping
• Avec batteries rechargeables incorporées en option • Entièrement transistorisé, fonctionne sans fils ni branchement, également sur secteur ou sur batterie.

PRIX **830 F**



Avec batteries cadmium nickel rechargeables : **1 080 F**

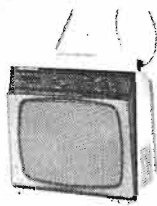
1201F. Ce récepteur par sa conception esthétique s'intègre dans les appartements modernes • Tube 32 cm • 1^{re} et 2^e chaîne • 110/220 V ou batterie 12 V.
PRIX **1 090 F**



1101. Récepteur noir et blanc 28 cm • Son esthétique, sa présentation, son écran teinté lui a valu le titre « Leader du Design ».
PRIX ... **1 050 F**

PIZON-BROS

CHEZ TERAL PRÉSENTE SES NOUVEAUTÉS



**STANDARD LUXE
BLANC 32 cm**

à curseurs **990 F**
(Décr. H.P. 1313 p. 86)



**PORTA-VEISEUR
32 cm - 110°
PRIX
990 F**

**AVEC LE SERITRONIC
PIZON-BROS a
« TAPÉ DANS LE 1000 »**

PIZON 36 cm SERITRONIC

Sélecteur de canaux à commande électronique par varicaps • 100 % transistorisé • Mise en marche instantanée • Réglage de volume et contraste lumineux par potentiomètres à curseurs linéaires • 5 touches de commande :
1 196 F



44 cm luxe
Batterie/secteur
1 130 F
51 cm luxe
Batterie/secteur
1 170 F
Multistandard
44 cm :
1 200 F

**MAXIVISION 61
TRÈS LONGUES DISTANCES**



**DÉCRIT
H.P. N° 1 288
pages 104 à 111**

61 cm tube, autoprotégé • Ébénisterie en bois verni polyester • Porte bois avec serrure • Commandes à l'avant • Sélecteur UHF à

présélection automatique 4 touches pour la réception 2^e, 3^e et futures chaînes • Affichage automatique en UHF • Sélecteur VHF entièrement équipé • Deux HP • Prise magn. et HP suppl. • Sélection 1^{re} ou 2^e par clavier 3 touches.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : Alim. 110/220 V avec répartiteur 0 + 7 + 15 V par transfo • Châssis très longue distance, sensibilité son-image égale ou inférieure à 5 µV • C.A.G. image et son à seuil réglable • Sélecteur UHF et VHF entièrement transistorisé • Comparateur de phase à diodes avec bobine stabilphase • Compensation auto des dimensions de l'image.

En pièces détachées avec tube 61 cm et ébénisterie (platines câblées et réglées) : **988 F T.T.C.**

En ordre de marche : **1 199 F T.T.C.**

TERALCOLOR

TERALCOLOR 56 cm - Récepteur couleur 1^{re} et 2^e chaîne de grand luxe.

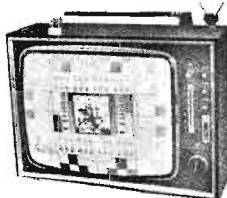
Prix en ordre de marche : **2 950 F**

TERALCOLOR 67 cm - Récepteur couleur 1^{re} et 2^e chaîne.

Prix en ordre de marche : **3 300 F**

**TERAL
PORTABLE 51 cm**

Entièrement transistorisé • Alimentation batterie-secteur 110/220 V • Tube auto-protégé • Ecran 51 cm dégagé • Sélecteur V.H.F. à mémoire • Clavier de changement de chaîne 4 touches • Antennes incorporées :



PRIX UNIQUE **1 095 F**

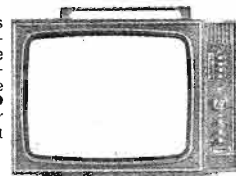
**TERAL
EXPANSION 61 cm**



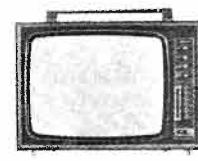
Téléviseur toutes distances • Tube blindé filtrant **inimposable** • Rotateur muni de tous les canaux • Ébénisterie bois verni polyester • Clé de sûreté • Ecran 61 cm • Uniquement en ordre de marche :
1 088 F

**TERAL
MAXIVISION 51 cm**

transportable
Très longues distances • Sélecteur UHF équipé pour la réception de tous les canaux français • 1^{re} et 2^e chaîne clavier 4 touches • Alim. 110/220 V par transfo • Uniquement en O.M. :
930 F T.T.C.



**TERAL
MULTISTANDARD 51 cm**



Portable entièrement transistorisé • Multistandard • Alimentation batterie-secteur 110/220 V • Ecran 51 cm :
1 220 F

**VOIR NOS PUBLICITÉS PAGES
1 - 65 - 75 - 115 - 161 à 164.**

CONTRÔLEURS UNIVERSELS

NOVOTEST :
Modèles de réputation technique
mondiale, T.S. 140 : 20 000 Ω par
volt. 171 F.



AUTO-CATALYTIC. Un merveilleux chauffage d'appoint pour : Voiture (cabine ou moteur ; Camping (tente ou caravane), 1 litre d'essence « C » par 30 heures. 50 % d'économie. Prix inchangé depuis l'an dernier 49,00

TUBES CATHODIQUES COULEUR

Disponibles
Garantie totale

Notre lampemètre cathodique spécial permet de voir séparément le débit de chacun des 3 canons et l'isolement entre électrodes.
En achetant votre tube couleur chez Radio-Tubes, vous êtes sûr d'acquiescer du matériel impeccable car c'est un **SPECIALISTE**.
(Expédition à lettre lue + 30 F pour frais de port)

Le 1^{er} choix est garanti 1 an.
1^{er} CHOIX (neuf)

Le 2^e choix est garanti 6 mois.
2^e CHOIX (léger défaut d'aspect)

48 cm	490 F
56 cm	560 F
63 cm	590 F

48 cm	290 F
56 cm	290 F
63 cm	290 F

TUBES d'OSCILLO RECOMMANDES

30 mm - C 30 SV 1	75 F
50 mm - 2 AP 1	59 F
70 mm - 3 BP 1	59 F
70 mm - 3 RP 1	95 F
70 mm - DG 7/32	158 F
90 mm - VCR 138 A	59 F
125 mm - S BP 1	95 F
150 mm - VCR 97	59 F
Frais de port : 10 F par tube	
Supports disponibles : 9 F	
(Mu-métal, disponible pour la plupart des modèles)	

Régulateurs automatiques de tension	95 F
Ant. mixtes ext. 2 chaînes	
Antennes mixtes intérieures	
2 chaînes	50 et 30 F
Séparateurs (les 10)	39 F
Fiches coaxiales (les 10)	15 F
Condens. 100 MF 350 V (les 10)	35 F
Condens. 2 x 50 MF 350 V (les 10)	35 F
Condens. 50 MF 350 V (les 10)	28 F

TUBES GARANTIS 1 AN. 40 F LES 10

0A2	1T4	6AT6	6C4	ECC81	EF80	6SK7	EL81	PCF80
CB2	1U4	6AU6	95A	ECC82	EF85	6SR7	EL82	PCL82
OB3	3A4	6AV6	95S	ECC83	EF89	6V6	EL83	PL81
OC3	3B7	6BA6	CK1005	ECC84	5K7G	6X4	EL84	PL82
OD3	3Q4	6BE6	DK92	ECC80	6K8G	12BA6	EM80	PL83
1L4	354	6C5	EA50	ECC82	6L7	12BE6	EM81	PY81
1LC6	5Y3GT	6CB6	EABC80	ECH81	6M6	12N8	EF81	PY82
1LN5	6AC7	6AC7	EAF42	ECL80	6M7	50B5	EY81	UAF42
1N5	6AK5	6J5	EBC41	EF36	6SA7	35W4	EZ80	UBF80
1R4	6AL5	6J6	EBC81	EF39	6SJ7	90	EZ81	UBF89
1R5	6AM6	6J7	EBF80	EF41	6SQ7	EF184	PCC84	UBC81
1S5	6AQ5	6BQ7	EBF89	EF50				

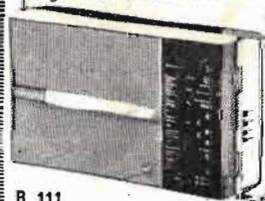
50 F LES 10

1AD4	6AN5	5SNZ GT	25L6	5678	9003	ECC801	EL32	PCF82
2D21	6BH6	5X2/7	5654	5725	DAF96	ECL82	EL41	PCF801
2D21W	6CQ6	12BH7	5670	5751	E92CC	ECL85	EL42	PCL85
6AH6	6KB Mét.	12BY7	AZ41	5814A	ECC85	EF86	EL86	PY88
6AK5W	6L7 Mét.	12B4	5672	9001	ECC189	EF92	EY88	
6AK6	6SL7 GT	21B6	5676	9002	ECF86	EL3	PCC89	UCL82

100 F LES 10

EC86	EL38	EL502	PL36	PL500	6BG6	6FN5	815	1851/R219	5879/EF86
EC88	EL136	EL504	PL38	PL502	6BQ6	6L6 GB	837	4683/AD1	Spécial
EL34	EL300	PC86	PL136	PL504	6CD6	211/V14C	1616	5670/2C51	6159/6146
EL36	EL500	PC88	PL300	R219	6DQ6	807/4Y25	1625	5696	chaf. 24 V.

CLARVILLE. Une brillante réalisation de la technique CSF et de l'esthétique française - 3 gammes (PO-GO-OC) - 8 transistors + 2 diodes - clavier 4 touches - Double cadran - Boîtier anti-choc gainé noir. C'est un trans. robuste qui vous étonnera par son exceptionnelle music. Dim. : 280x170x78 mm. Prix : 149,60. Expédition c. mand. de 160 F.



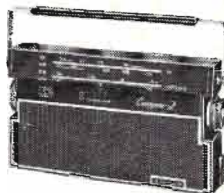
R 111

AMPLIS COMPELEC : 2,5 W - 12 V. BF23 29,00
10 W - 24 V. BF30 59,00

TUNERS 2^e chaîne : A TRANSISTORS, marques ARENA, OREGA, VIDEON, axe démultiplié, derniers types : NEUF, 1^{er} choix 59,00
Rotacteur « OREGA » à trans. Equipé pour tous canaux français.
Prix 59,00
TUNERS 2^e chaîne, à lampes, neuf, 1^{er} choix.
a) EC 85 - EC 88 25,00
b) PC 86 - PC 88 35,00

Rotacteur OREGA, Type 8248 B, équipe tous canaux avec ses 2 tubes ECC 189 - ECF 801. Neuf et garanti 55,00

CE MAGNIFIQUE TRANSISTOR d'importation le « SPORT 2 », 4 gammes, vous étonnera par sa : musicalité (commut. grave-aigu) - sensibilité - économie (4 piles de 1,5 V. La charge : 1,72 F) - présentation moderne - robustesse



Il comporte une VERNIER OC qui permet un réglage facile et précis des O.C.

Gammes d'ondes : GO., PO., OC II : 75,9-41,1 mm. OC I : 31,5-24,9. Dim. : 205x117x48 mm. Poids : 1 kg.

Suppléments gratuits : 1 écouteur, individ. avec cordon et fiche - 1 ant. pour les OC. 1 courroie cuir bandoulière. Notice expl. détaillée, avec schéma complet. 128,00 (T.V.A. comp.). Expéd. franco par retour du courrier c. mandat, chèque ou C.C.P. de 135 F. Matériel NEUF, 1^{er} choix, en emb. d'orig.

TELEVISEURS DE GRANDE MARQUE

2^e main, révisés, vendus en ordre de marche

● 1^{re} et 2^e chaîne par touche (et non en tournant le rotacteur) agissant sur un relais électro-magnétique.

● Ecran « sortant » de la façade, style « super-twin ».

● Longue distance : peut marcher dans les régions éloignées de l'émetteur.

● Equipé d'origine pour tous les canaux.

47 cm 290 F ★

59 cm 340 F ★

Expéditions dans toute la France (délai : 1 mois).

Prière de joindre chèque ou mandat à la commande, soit du montant total (+ 40 F de port), soit de 50 F, le reste C.R.

☆ Supplément de 70 F pour tuner 2^e chaîne à transistors.

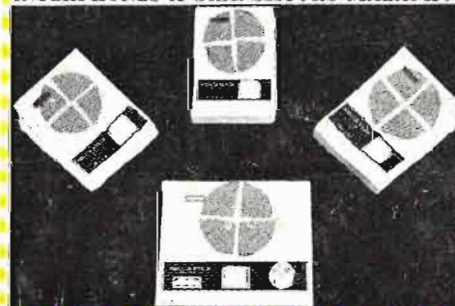
TARIF DES TUBES CATHODIQUES TV

ESSAI GRAT. ET IMMEDIAT de votre tube cathod. sur un lampemètre spécial. Apportez, soit le télé. soit le tube démonté.

Choix « Ré-novés »	Premier choix	Défauts d'aspect
28 cm 90°	A 28-13 W A 28-14 W	175
31 cm 110°	VA 31/376 W A 31-20 W	145 175
36 cm 70°	MW 36-24 14 EP4-14 RP4	75
41 cm 110°	16CLP4 A 41-10 W 16CRP4	Sans intérêt 135 95
43 cm 70°	MW 43-22 17BP4 MW 43-24	75
43 cm 90°	AW 43-80 17AVP4	Sans intérêt 59
43 cm 110°	AW 43-89 17DLP4 USA	Sans intérêt 75
44 cm 110°	Portable avec cerclage A 44-120 W	105 145 85
49 cm 110°	AW 47-91 19BP4 19CTP4 19XP4 AW 47-14 W	105 145 79
49 cm 110° (Twin-Panel)	A 47-15 W 19AFP4 USA 19ATP4	145 185 100
50 cm 70°	20CP4 USA	75
51 cm 110°	portable A51-120W A51-10W	145 95
54 cm 70° (magnétique)	MW 53-22 21ZP4 21EP4	75
54 cm 70°	21YP4 USA	75
54 cm 90° (statique)	AW 53-80 21ATP4	Sans intérêt 75
54 cm 110° (statique)	AW 53-89 21EZP4 21ESP4 AW 53-88 21FCP4	175
59 cm 110° (statique)	AW 59-91 23FP4 23AXP4 - 23DKP4 AW 59-90 23MP4	125 175 100
59 cm 110° (statique teinté)	A 59-15 W 23 DFP 4	125 175
59 cm 110°	23GLP4 A 59-11 W A 59-12 W 23EVP4 23DEP4 23EXP4 A 59-22 W A59-23W A59-26W	135 185 100
59 cm 110° (statique Twin-Panel)	A 59-16 W 23HP4 23SP4 23BP4 23BP4 23CP4 23GP4 23DP4 A59-13 W	205 290 155
61 cm 110° (coins carrés)	A 61-130 W A 61-120 W	185 120
63 cm 90°	24CP4 24DP4 USA	95
65 cm 110°	A 65-11 W 25MP4	145 220 120
70 cm 90°	27SP4 - 27RP4	440 320
70 cm 110°	27ZP4 USA	490 300
70 cm Twin	27ADP4 - 27AFP4	690

Nos tubes sont garantis 1 an. Prière de joindre mandat ou chèque ou C.C.P. à la commande + frais de port 20 F

INTERPHONES A TRANSISTORS MAZAPHO



AU MAGASIN, AU BUREAU A L'USINE, A L'HOTEL, AU RESTAURANT. Fonctionne sur pile, indépendant de tout réseau ou circuit élect., peut être utilisé partout. L'ensemble complet, avec accessoires :

Fonctionnement : 1 poste principal, 1, 2 ou 3 postes secondaires. Système à pousser pour parler. Fils : Chacun d'eux mesure 20 m.

PRIX R.T. :

1 poste princ. + 1 poste sec. 60,00

PRIX 1 poste princ. + 2 postes sec. 80,00

PRIX 1 poste princ. + 3 postes sec. 100,00

PARKING FACILE devant le magasin,
Magasin fermé le lundi matin - Pas de catalogue.
Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port).
C.C.P. 3919-86 PARIS Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h.
(AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT)

RADIO-TUBES
40, boulevard du Temple, PARIS XI^e - Tél. : 700-56-45