

3<sup>F</sup>

SUISSE : 3,80 FS  
 ITALIE : 625 Lires  
 ALGÉRIE : 3 Dinars  
 TUNISIE : 300 Mil.

# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation*

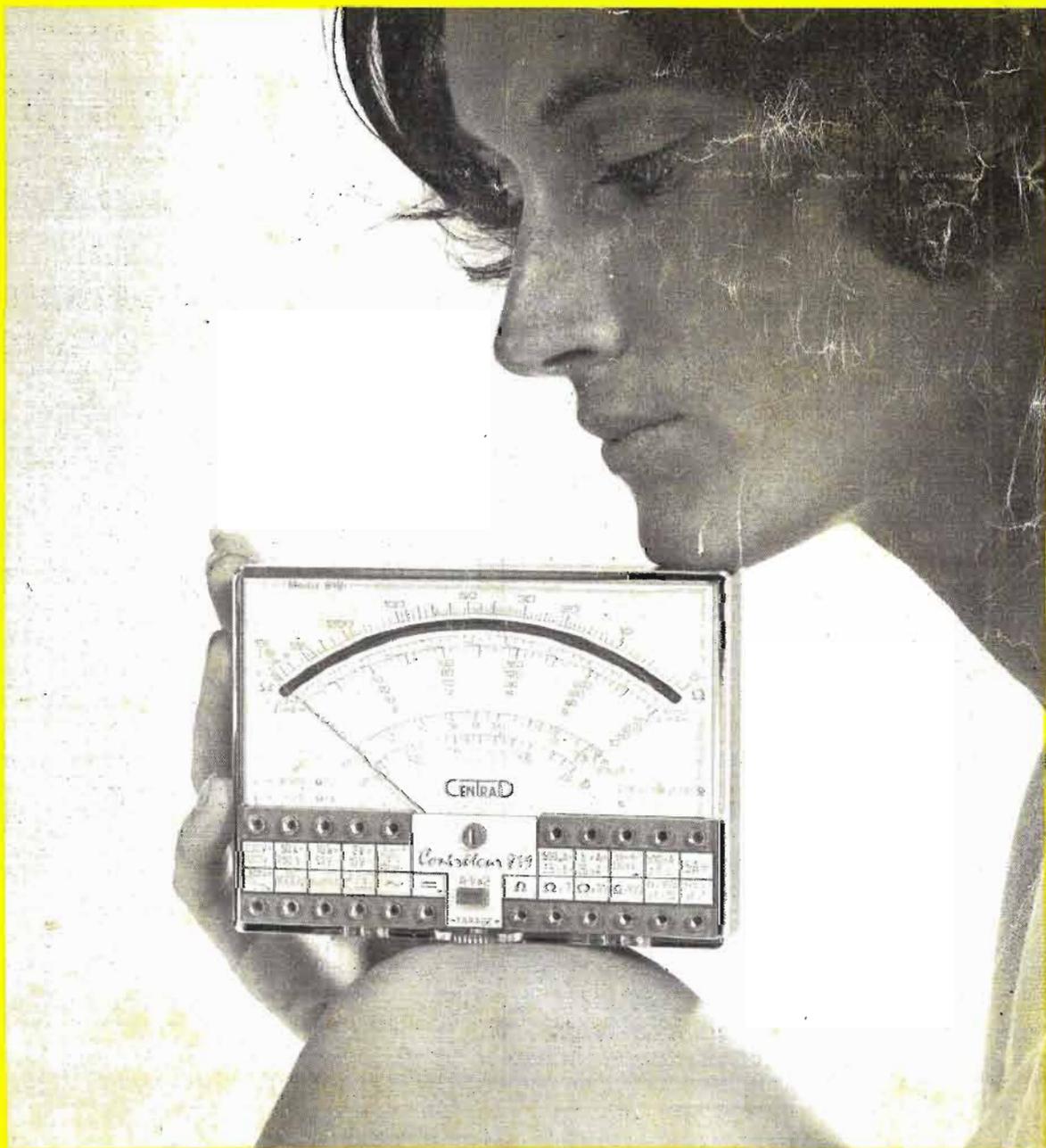
## RADIO TÉLÉVISION

### Dans ce numéro

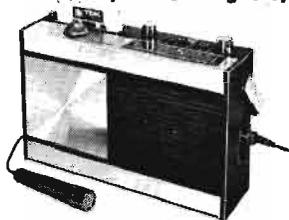
- Nouveau sélecteur de canaux à commande automatique : le Seritronic VR1002.
- Réalisation d'un préamplificateur correcteur pour chaîne Hi-Fi.
- L'amplificateur stéréo Hi-Fi Metrosound SS30 à lecteur de cartouches 8 pistes incorporé.
- Dispositif de commande de tonalité pour ampli guitare.
- Montage pratique de clignoteurs.
- Variateur de vitesse électronique pour train électrique.
- Montages pratiques de régulateurs à CI LM304 et LM305.
- Mesures sur les amplificateurs d'après les normes DIN 45500.
- Montages pratiques à transistors FET.
- Schémas de préamplificateurs d'antenne VHF et UHF.
- Conception et réalisation d'un distorsiomètre à 5 gammes de 0,1% à 100%.
- Emetteur à double bande latérale.
- Appel modulé pour talkies-walkies.

Index détaillé : voir page 76

**266 PAGES**



**Combiné RADIO-CASSETTE « Grande Marque »**  
récepteur et magnétophone, en un même appareil portable



**345 F** T.V.A. comprise 25 %

« le prix d'un mini-cassette classique »

Récepteur PO et GO grande musicalité, puls. 1,5 W. La partie magnétophone 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 enregistrements extérieurs ou d'ambiance se font à l'aide du micro. La lecture des enregistrements (radio, micro ou cassette préenregistrées) se font par la partie BF du récepteur. Prise micro ou modulation ext., prise antenne auto, prise pour alim. secteur. Alim. 6 piles 1,5 V. Dim. 290 x 185 x 80 mm.

Livré avec micro et cassette vierge : **345,00** + port et embal. 10,00  
Bloc d'alimentation secteur, supplément : **65,00**

(Matériel déductible en frais généraux)

Le RADIO-CASSETTE permet donc d'enregistrer instantanément un air nouveau, un sketch, un concert, etc. et, pour les étudiants, les émissions culturelles, mais aussi les cours oraux.

**500 MACHINES A DICTER PORTABLES « CONFERETTE »**

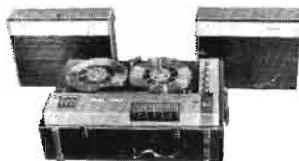


absolument neuves et complètes,  
alimentation piles ou secteur  
**UTILISABLES  
EN MAGNETOPHONE**

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).

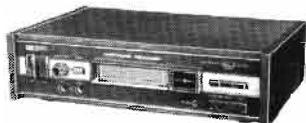


**Le merveilleux PHILIPS 4408**

Magnétophone mono/stéréo 4 pistes, vitesses 19 - 9,5 - 4,75 - bobines 18 cm, réponse selon vit. (40 à 18 000 - 80 à 15 000 - 60 à 10 000 Hz) - rapport S/B 48 dB, 2 modulomètres, compteur 4 ch., puls. 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 - 589,00  
PHILIPS 4308, 4 pistes reprod. stéréo, 4,75 - 9,5 - 4 watts ..... 699,00

**Enregistreur-lecteur stéréo à cassette 8 pistes NIVICO 250-U**



Vit. 9,5 - rép. 30 à 15 000 Hz, rapp. S/B 48 dB, entrées micro et aux. (0,8 et 80 mV), sortie 0,5 V/20 kΩ vers ampli auxil., présent. gr. classe ..... 1 429,00

**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 23, 2 pistes mono, 3 vit., sortie 2 W, avec micro	890,00
VARIOCORD 23, 4 pistes mono, 3 vit., sortie 2 W, avec micro	920,00
VARIOCORD 63, 2 pistes mono, 3 vit., sortie 6 W, avec micro	1 151,00
VARIOCORD 63, 4 pistes mono, 3 vit., sortie 6 W, avec micro	1 220,00
VARIOCORD 263, 4 pistes stéréo, 3 vit., 2x6 W, avec micro	1 385,00
ROYAL DE LUXE, 4 pistes mono/stéréo, 4 vit., sort. 2x10 W	
MICRO stéréo (M 634) pour ROYAL	2 258,00

(Port en sus - T.V.A. comprise 25 %)

**CHARGEUR DE BANDE MAGNETIQUE en provenance d'ordinateurs réputés**

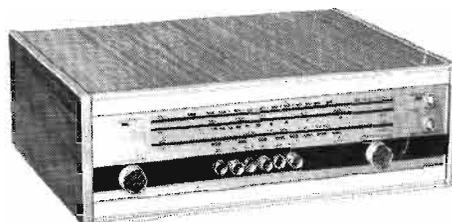


2 bobines inox diamètre 180 mm, une vide et une pleine avec ruban magnétique professionnel largeur 25 mm (environ 500 mètres), dans un chargeur adéquat 430x260x55 mm à capot amovible avec fenêtre de contrôle. Très haute qualité professionnelle.

Prix ..... **29,00** + port et emballage 8,00

**MAGNETOPHONE « RADIALVA »**

Vit. 9,5 - 2 pistes, bob. 15 cm, compteur, ampli mono 4 W, contrôle ms. dul. 110/220 V. dim. : 36x32x21 cm  
Prix ..... **249,00**  
Port et emb. 15,00  
T.V.A. compr. 25 %



**TUNER**  
grande marque  
AM et FM  
MONO et STEREO  
un défi LAG  
**395 F**

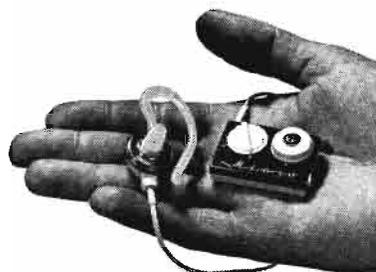
TUNER HAUTE FIDELITE : AM (GO-PO-OC), FM (modulation de fréquence) avec décodeur stéréo incorporé, recherche séparée des stations AM et FM, Indicateur d'accord lumineux, voyant stéréo automatique, commutation MONO/STEREO et CADRE/ANTENNE EXT., prise d'antenne FM (75 ohms), sortie BF 1,5 volt, Impédance 4 KΩ. Alimentation 110/220 V. Présentation grand luxe (larg. 325, prof. 285, haut. 106 mm). GARANTIE 1 AN.

Prix : **395,00** + port et emballage 10,00 (T.V.A. comprise 25 %)

**Le plus petit... récepteur du monde**

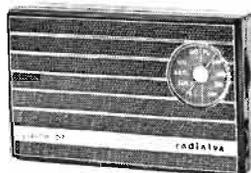
**MICRO - VOX**

(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.

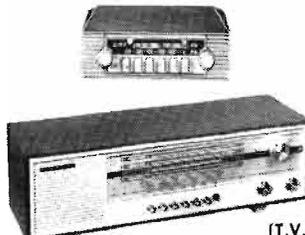
**AUTO-RADIO 4 WATTS « SCHAUB-LORENZ » T 2240**



Récepteur PO - GO, 4 stations pré-réglées, 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 : **175,00** + port et emballage 6,00

**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'enregistr., alim. piles et secteur, dim. : 45x15x15 cm  
Prix ..... **290,00**  
(T.V.A. comprise 25 %)

**PRANDONI MOD. 75 Extraordinaire Chaîne stéréo « pas chère »**



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

**619 F**

**CHANGEUR AUTOMATIC PERPETUUM-EBNER**

**« TYPE PE 66 »**



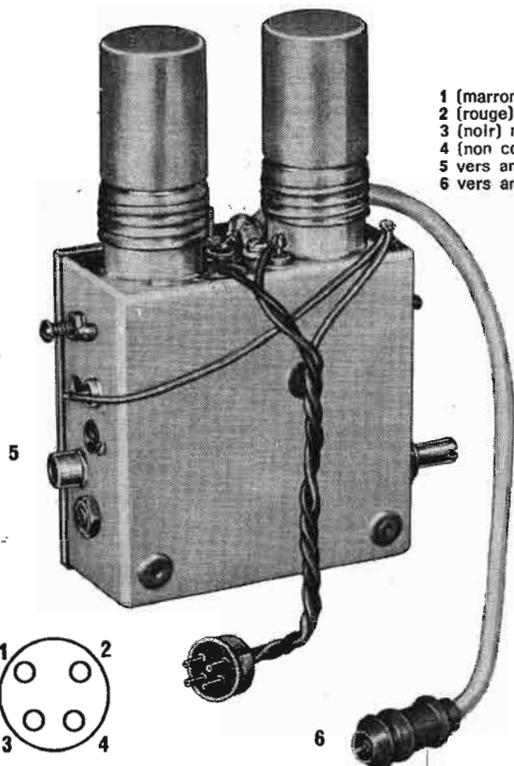
Changeur automat. monté sur socle, 16, 33, 45, 78 t., passe les disques tous diamètres (16 à 30 cm) dans n'importe quel ordre consécutif (dans une même vitesse), plateau laurd 268 mm, bras avec cellule magnét. stéréo SHURE M7DM, préampli magnét. incorporé, moteur 110/220 V - larg. 365, prof. 307, haut. 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 %)

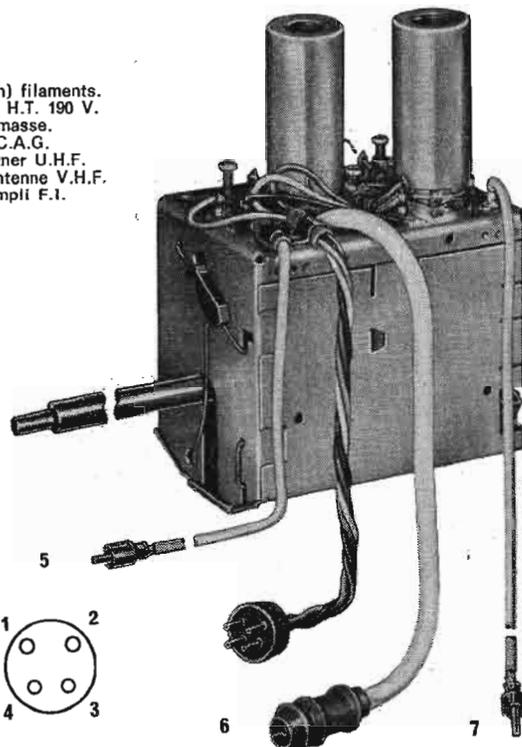
# DÉPANNEURS !

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 tarif courant 15 à 20 francs ; à ce prix nous offrons le tuner et ses 2 lampes. Ce matériel est neuf et garanti.



- 1 (marron) filaments.
- 2 (rouge) H.T. 175 V.
- 3 (noir) masse.
- 4 (non connecté).
- 5 vers ampli F.I.
- 6 vers antenne U.H.F.



- 1 (marron) filaments.
- 2 (blanc) H.T. 190 V.
- 3 (noir) masse.
- 4 (vert) C.A.G.
- 5 vers tuner U.H.F.
- 6 vers antenne V.H.F.
- 7 vers ampli F.I.

**5.000 TUNERS U. H. F. (TÉLÉ. 2<sup>e</sup> CHAÎNE)**

**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 ROTACTEURS 12 CANAUX ÉQUIPÉS**

+ 12 barrettes au canal de votre choix  
**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.



### PREAMPLI d'antenne télé VHF

Avec sa lampe ECC81, entrée et sortie câble et embout coax.  
Prix ..... 10,00  
+ port et emb. 4,00  
T.V.A. comp. 10,31 %



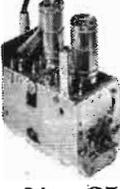
### AMPLI F.I. longue distance

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



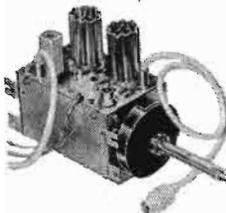
### THT « ARENA » 110-114°

Fournie avec lampe DY86, et schéma de branchement très détaillé.  
Prix ..... 29,00  
+ port et emb. 4,00  
T.V.A. comp. 9,5 %



### ROTACTEUR STANDARD BELGE

Réf. Thomson 800214, 12 positions, équipé 8 barrettes, lampes PCF80 et PCC189, avec transfo F.I.  
Prix .. 25,00 + port et embal. 6,00



### CABLE COAXIAL réf. 9524

Coaxial standard, 75 ohms, revêtement en vynil, tresse en cuivre, diélectrique en mousse de polythène, âme en cuivre 10/10.

Le mètre ..... 0,80  
Les 100 mètres (en bobine) .. 70,00

### Promotion dépanneur !

- 1 rotacteur 12 canaux équipés et préréglés (fig. ci-contre), s'adaptant sur tous téléviseurs, avec ses 2 lampes.
  - 1 déflecteur pour tube télé 110°.
  - 1 tuner télé 2<sup>e</sup> chaîne, au choix : ARENA, OREGA ou VIDEON.
- Ces 3 pièces, au prix de ..... 49,00  
Port et embal. 10,00 - T.V.A. comp. 10,31 %  
Chaque élément est fourni avec schéma de branchement détaillé + pour dépanneurs débutants ->



### PLATINE F.I.

Avec sortie son, et ses 8 lampes (Cinq EF80 - EBF80 - EL183 - EL84), dimensions 255x112 mm ..... 49,00  
Port et emb. 6,00 - T.V.A.-comp. 10,31 %



### TUBES TELEVISION COULEUR

49 cm 90° (A49.220X) **300,00**  
63 cm 90° (A63.161X) **350,00**  
63 cm 90° (A63.200X) **350,00**

### TUBES TELEVISION NOIR ET BLANC

40 cm 110° (A4110W) .. <b>99,00</b>	54 cm 90° (AW 5380) <b>80,00</b>
40 cm 114° (16CLP4) .. <b>99,00</b>	59 cm 110° (A59.26) <b>99,00</b>
43 cm 90° (AW 4380) .. <b>80,00</b>	59 cm 110° (23HEP4) <b>99,00</b>
48 cm 110° (AW 47911) .. <b>99,00</b>	61 cm 110° (A61.130W) <b>99,00</b>
50 cm 114° (A50 130W) <b>99,00</b>	65 cm 110° (25MP4) <b>129,00</b>
54 cm 70° (21YP4) .... <b>59,00</b>	70 cm 90° (27SP4) <b>290,00</b>

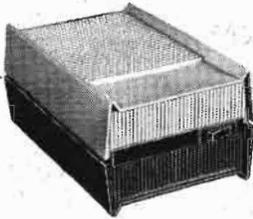
(T.V.A. comprise 10,31 %) - Port et emballage 25,00 par tube.

CONDITIONS DE VENTE PAGE 7

# LAG

électronique

## 2500 REGULATEURS 240 VA



« GRANDE MARQUE »

Entrée 110/220 Volts, sortie en 220 V sinusoïdal, très belle présentation en 2 tons (marron et beige), dim. 23 x 16 x 11 cm - 5,5 kg. VALEUR 130 F

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

### 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 tweeter 4,5 (2 000 à 12 000 Hz)	9,00
7x25 cm VEGA 2,5 Ω	15,00

Par carton de 20 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 %)

### POTENTIOMETRES

C : classique - SI : sans Inter.  
M : miniature - Lin. : linéaire.  
Al : 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 - Al - lin. axe 20 mm	6
47 kΩ M - SI - log. axe 30 mm	3
50 kΩ M - Al - 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 - Al - log. axe 45 mm	6
1 MΩ C - Al - 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 %)	

### 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 %)



## TRANSFORMATEURS

### TYPE 1

Prim. 110 - 127 - 220 - 237 V, répartiteur Second. 2x220 V/120 mA - 6,3 V/7 A - Hors tout 95x80 mm. H. sur châssis 90 mm.  
Prix .. **18,00**  
Port et emb. 8,00



### TYPE 4

Prim. 110/220 V avec répartiteur d'appoint 0 + 7 + 15 + 25 V - Sec. 200 V/500 mA - 6,3 V/7 A - Hors tout 108 x 90 mm, H sur châssis 105 mm.  
Prix : **19,00** + port et emb. 10,00

### TRANSFO TELE

Prim. 110/220 V avec répat. ± 10, 20 ou 30 volts - Sec. 250 V - 500 mA - 6,3 V/5 A - 6,3 V/15 A - Hors tout 106x130, H. sur châssis 95 mm.  
Prix : **39,00** + port et emb. 10,00  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## 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

### CONDENSATEURS

« grande marque »



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

350 MF 300 V	6,00
1 500 MF 150/180 V	7,00
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
25 000 MF 25/40 V	15,00
40 000 MF 10/15 V	19,00

(Port et emballage : 4,00)

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

Prix spéc. par grosses quantités

### TRANSFO LIGNE et TRANSFO IMAGE

La pièce .. **10,00**  
port, emball. 4,00  
Transfo de sortie - AUDAX -  
Type 3744 - 5 600 Ω/5 Ω .. **10,00**  
port et emb. 4,00 - T.V.A. comp. 10,31 %



## 40 CONDENSATEURS 50 F chimiques de filtrage

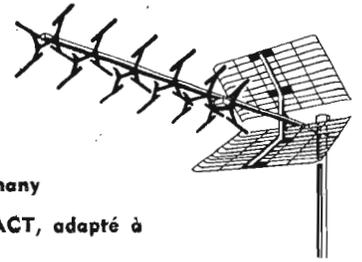
Soit : 16 MF/550 V - 32 MF/350 V - 100 MF/250 V - 100 MF/12 V - 1000 MF/60 V cinq de chaque - Quatre 50 MF/385 V - Un 150 MF/310 V.  
Port et emb. 8,00 - T.V.A. comp. 10,31 %

### pour vos câblages !

Conducteurs en nappe souple multicolore.  
6 cond. 6/10 (7 br.), le mètre **1,30**  
12 cond. 6/10 (7 br.), le mètre **2,00**  
Par quantité nous consulter.

## 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.

	Références	Nombre d'éléments	Gain en dB	Canaux au choix (à préciser)	T.V.A. compr. 18,70 %
1 <sup>re</sup> 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	42,30
	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 <sup>e</sup> chaîne et couleur sélectives	XC 311	11	8	21 à 60 - 35 à 68	42,20
	XC 323	23	11	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48 49 à 60 - 40 à 88	70,50
	XC 343	43	13,5	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48 49 à 60 - 40 à 68	94,30
2 <sup>e</sup> chaîne large bande	XC 391	91	16	21 à 28 - 29 à 37 - 38 à 48 49 à 60 - 40 à 68	157,80
	EXA 08	panneau		21 à 60	54,50
	EXA ILM8	8		21 à 60	30,20
	EXA ILM13	13		21 à 60	38,90
	EXA ILM18	18		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**  
UC 22/1 - 3 élém. VHF + 19 élém. UHF, canaux F8-8A-21 à 27 .. **29,00**  
Réf. UC 22/1 - 3 élém.

### ANTENNE CARAVANE

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

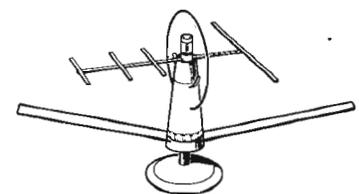
COUPLEUR .. **7,50** - SEPARATEUR .. **7,50**  
ANTENNE INTERIEURE, 2 élém. VHF + 4 élém. UHF .. **30,00**  
ANTENNE AUTO (de gouttière), brin orientable, avec coax .. **11,00**  
(Port et emballage 12,00 par antenne + 6,00 par antenne supplémentaire)

### ANTENNES TELESCOPIQUES pour récepteurs, talkies-walkies

N° 1	
N° 2	
N° 3	
N° 4	
N° 5	

N° 1 - 6 br. orient. L. 720, Ø 7 mm  
N° 2 - 6 brins long. tot. 835, Ø 7 mm  
N° 3 - 7 brins long. tot. 960, Ø 8 mm  
N° 4 - 7 brins long. tot. 765, Ø 8 mm  
N° 5 - 6 brins long. tot. 690, Ø 6 mm  
La pièce, au choix .. **10,00**  
Les cinq .. **35,00**  
T.V.A. c. 10,31 % - Port et emb. 4,00

### ANTENNE « APOLLO » 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne + FM



Larg. 72, haut. 38 cm, socle et colonne en plastique antistatique, éléments chromés orientables, échelle de repérage 360°.

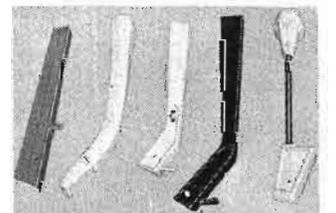
Prix : **79,00** + port et embal. 6,00

### ANTENNE « APOLLO » FM mono et stéréo

Similaire à modèle ci-dessus, moins l'élément horizontal supérieur.  
Prix : **69,00** + port et embal. 6,00

### 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 %)

### 10.000 CLAVIERS

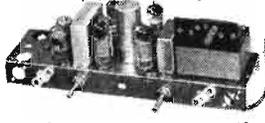


N° 1 - Clavier L. 140 mm, 6 touches (5 touches/marche, se commutant mutuellement + 1 touche arrêt), bloc bobinage GO-PO-OC + commutation PU et FM, prévu pour changeuse ECH81, MF 455 kHz.  
Prix .. **24,00** + port et emball. 6,00

N° 2 - Clavier L. 245 mm, 11 touches : 6 touches/marche se commutant mutuellement, couplées à 1 touche/arrêt - 1 touche d'inversion seule + 3 touches se commutant mutuellement, non couplées à la touche arrêt, bloc bobinage GO-PO-OC-BE + commutations PU et FM, mono/stéréo, 3 tonalités, prévu pour changeuse ECH81, MF 455 kHz.  
Prix .. **29,00** + port et emball. 6,00  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## 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)

### vendus en Kit

Les deux amplis présentés ci-dessous ont été conçus pour satisfaire à la fois aux 3 exigences :

### PRIX 1 - PUISSANCE - ENCOMBREMENT MINI

Le châssis, identique pour les 2 modèles, est très étroit (85 mm), les faces avant et arrière comportent les mêmes perçages et découpes, ce qui permet de disposer l'amplifier de n'importe quelle valise ou ébénisterie.

## 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)

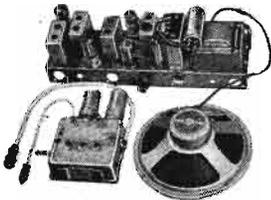
• 1 entrée basse impéd. stéréo (sortie séparée)

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.

## RECEPTEUR SON

### télé 2<sup>e</sup> chaîne

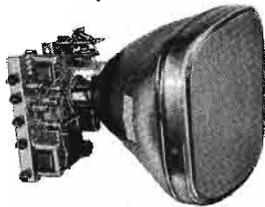
Décrit dans le H.-P. n° 1296, février 1971  
en (page 108).



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 prérégulé.

Le KIT complet avec schémas ..... **99,00**  
(Port et emb. 6,00 - T.V.A. comp. 10,31 %)

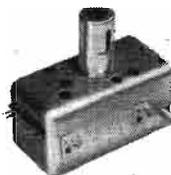
## OSCILLO B.F.



A monter par soi-même, à partir d'un tube télé 54 cm 70<sup>e</sup>. Le KIT complet, avec schémas ..... **149,00**  
(Port et emb. 20,00 - T.V.A. comp. 10,31 %)

## TUNER FM

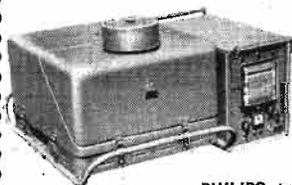
(modulation de fréquence)



Tête H.F. entièrement blindée, prévue pour lampe ECC85, accord à noyau plongeur, avec axe de commande démultiplié.

Sans la lampe ..... **15,00**  
Port et emb. 4,00  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## 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**

**FERISOL** type A 202 - Voltmètre à lampe avec sonde ..... **150,00**

**C.R.C.** type OC 422 B - Oscilloscope ..... **500,00**

**RIBET-DESJARDINS** type 2623 - Oscilloscope + alimentation, sur chariot ..... **700,00**

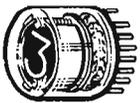
**MARCONI** type OA 1094 - Spectromètre + alimentation, sur chariot ..... **1 000,00**

**ROCHARD** type 561 - Fréquence-mètre numérique 0 à 25 MHz ..... **600,00**

**HEWLETT-PACKARD** - Réflectomètre 0 à - 30 dB en 4 gammes ..... **250,00**

**S.A.C.M.** Impédancemètre 5 kHz à 100 kHz ..... **200,00**  
(T.V.A. comprise 10,31 % - Port au prorata du poids)

## TUBE NUMERIQUE



Fabr. DARIO  
Réf. Z 520 M  
ZM1020, avec support ..... **10,00**  
Port 3,00

## Fers à souder « SEM »



80 W - 110 volts, cordon 2 m. **15,00**  
Résistance 80 W - 220 volts ..... **8,00**  
Port 5,00 - T.V.A. comp. 10,31 %

## 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.D.F. par superposition de la parole sur le courant du secteur.

FIN!... 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 (discretion 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 %)

## 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

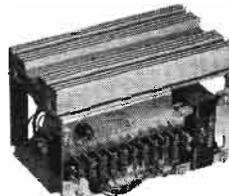
520 à 1,630 kHz et 1,6 à 24 MHz, commutation PU, prévu pour lampe ECH 81, MF 480 Kcs, CV 510 + 490 PF. Livré avec schéma de branchement.  
Le bloc seul ..... **10,00** + port et emballage 4,00

## ALIMENTATIONS SECTEUR 110/220 V



SP 100 - 6 - 9 volts 400 mA filtrée ..... **37,00**  
STOLLE (ci-contre) - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 volts - 400 mA régulée ..... **65,00**  
HP 101 - 3 - 6 - 9 - 12 volts 1 amp. régulée ..... **159,00**  
RP 24 - 7 à 15 volts ajustable 2 amp. régulée ..... **270,00**  
(Port et emb. 6,00 - T.V.A. comprise 18,70 %)

## ALIMENTATION 3 volts/5 amp. parfaitement filtrée



## PLATINE DE COMMANDE convenant pour ampli stéréo

Comporte 4 potentiomètres commandés par molette, contacteur 3 poussoirs (n° 1 marche/arrêt, n° 2 et 3 commutations), très belle présentation, Long, 55, épaisseur 4 cm ..... **15,00**  
(Port 4,00 - T.V.A. comp. 10,31 %)

# LAG

électronique

## COLONNES ACOUSTIQUES

« très grande marque »

Vendues en éléments séparés, à monter par soi-même, à savoir : la carrosserie - la grille avant - le fond - le baffle en bois - les haut-parleurs - accessoires.  
Plusieurs impédances sont possibles avec l'ensemble des haut-parleurs, selon le mode de branchement adopté (série ou série-parallèle).

### COLONNE 5615 - PUISSANCE 15 WATTS

Equipée de 12 haut-parleurs, impédance 8 - 15 ohms selon branchement, haut. 830, larg. 135, prof. 95 mm.  
Prix ..... **150,00** + port et emballage 20,00.

### COLONNE 5630 - PUISSANCE 25 WATTS

Equipée de 12 haut-parleurs, impédance 8 - 15 ou 30 ohms selon branchement, haut. 1630, larg. 135, prof. 95 mm.  
Prix ..... **190,00** + port et emballage 25,00.

### COLONNE 5640 - PUISSANCE 35 WATTS

Equipée de 6 haut-parleurs, impédance 8 à 15 ohms selon branchement, haut. 1050, larg. 270, prof. 200 mm.  
Prix ..... **220,00** + port et emballage 30,00.  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## ENCEINTE ACOUSTIQUE 4 à 16 OHMS, 7 à 10 W



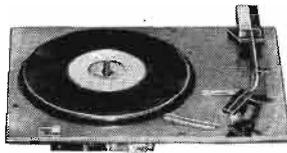
Livrée en éléments séparés : le coffre, vernis polyester. 61x41x21 cm (à l'origine ébénisterie télé gr. luxe) - la face avant - le tissu spéc. de garniture - le fond - 4 H.P. ellip. grande marque (lun 16x24 et trois 12x19) et schéma de branchement des H.P. pour différentes combinaisons d'impéd. 4 à 16 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 « AMPLIX »



Puissance admissible **6 watts**  
Impéd. 4,5 Ω  
coffret bois  
larg. 155, haut. 235  
prof. 230 mm  
Prix ..... **69,00**  
Port et embal. 6,00  
(T.V.A. c. 10,31 %)

## 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.

LIVREE avec notre VALISE N° 2 (ci-contre), découpe de platine adéquat et axe changeur 45 t. .... **119,00**  
Port et emballage 15,00

## MONAYEUR



110/220 V, cycle de contact 1 heure, avec pièces de 1 F, capacité 500 p.p., dim. 15x19x8 cm, accès av. serrure de sûreté **49,00**  
Port 6,00  
(T.V.A. compr. 10,31 %)

## ECOUTEURS D'OREILLE Avec cordon et Jack Ø 3,5 mm



Impéd. 200 Ω  
Les 6 : **18,00** + port et emb. 3,00  
Les 12 : **30,00** + port et emb. 3,00  
(T.V.A. comprise 19 %)

## AMPLI 80 WATTS, TOURNE-DISQUE INCORPORE « Très grande marque »



Amplificateur de sonorisation et « public address », en coffret métallique émaillé au four (vert clair), conçu pour le transport, poignée et platine de commande encastrées, de façon qu'aucun élément ne soit saillant - Puissance 80 W (réponse 40 à 15.000 Hz, dist. < 3 % à 20 W < 3,6 % à 50 W < 5 % à 80 W, rapport S/B : micro - 47 dB, PU - 64 dB - 3 entrées micro commut. et ajust. séparément, sensib. 5 mV, impéd. 500 KΩ - entrée radio et magnéto sensib. 0,25 V, impéd. 1 MΩ, toutes ces entrées sont mixables - correction de tonalité séparée : GRAVES + 7 à - 6 dB, AIGUES + 6 à - 9 dB - impédances de sortie 2 - 4 - 8 - 15 - 60 - 500 Ω - aliment. 85 à 245 V, répat. de tension ajust. de 5 en 5 V - tourne-disque 4 vitesses - couvercle avec H.P. témoin - larg. 480, haut. 285, prof. 260 mm - 24 kg. Prix ..... **690,00** + port et emballage 30,00.  
(T.V.A. comprise 10,31 %)



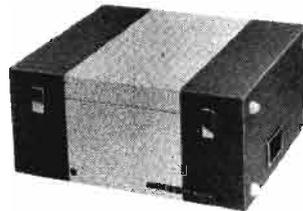
## DUAL

Changeur 1209 sans cellule ..... **417,00**  
Avec cellule SHURE M44MB ..... **496,00**  
Changeur 1210  
Avec cellule DUAL CDS640 ..... **265,00**  
Changeur 1219 sans cellule ..... **600,00**  
Avec cellule SHURE M44MB ..... **679,00**

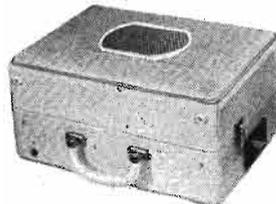
### A titre promotionnel :

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

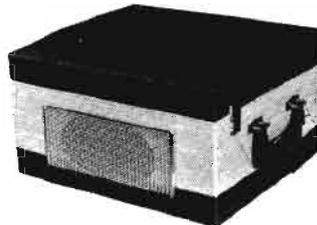
## GRAND CHOIX DE VALISES



N° 6 - Valise luxe, dimensions ext. : 405 x 365 x 180 mm. Bois gainé deux tons gris/bleu. Peut recevoir toutes platines tourne-disques ou magnétophone : couvercle dégonflable - Poignée escamotable - En carton d'orig. Prix : **39,00** + port et emb. 9,00



N° 4 bis - valise compact, dimensions ext. 41x33x20 cm, armature bois gainé, faces supérieure et inférieure en celloderm - Ensemble gris clair strié gris foncé - couvercle dégonflable - poignée gainée - en carton d'origine. Prix **29,00** + port et embal. 9,00



N° 2 - Valise grand luxe, dimensions ext. 360 x 315 x 200 - Bois (épals. 8 mm) gainé deux tons gris foncé/ gris clair - Peut recevoir toutes platines tourne-disques ou magnétophone - Couvercle dégonflable - Poignée façon sellier - Grenouilles de fermeture, grille de H.-P. et joncs chromés - En carton d'origine. Prix **29,00** + port et emb. 9,00



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 tourne-disques ou magnéto - couvercle en 2 parties dégonflables - poignées escam., grenouilles de fermeture, jonc décor. Prix : **59,00** + port et emb. 10,00  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## 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 %

## VALISE « JUXY »



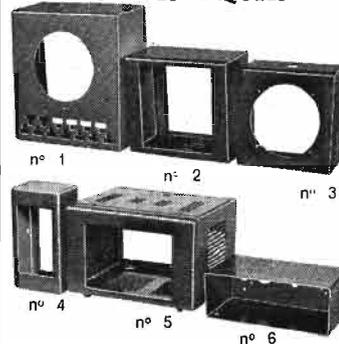
Prévue à l'origine pour recevoir un « Jux-box » portable, larg. 55, haut. 26, prof. 46 cm, bois gainé noir (grainé), couvercle dégonflable, vendue avec un CLASSEUR DE DISQUES 45 T. d'origine (capacité 40 disques). Prix : **59,00** + port et emb. 10,00.

## COFFRET METALLIQUE pour amplificateur



Larg. 360, haut. 115, prof. 260 mm. Composé en 3 éléments : châssis avec face avant et arrière - capot - fond. Très belle présentation noir glvré. Livré équipé en face avant de 5 potentiomètres avec boutons assortis, en face arrière de 11 prises B.F. bipolaires et 1 prise DIN. Toutes découpes sont prévues sur le châssis (pour transfo, chimiques, culots, etc.) ainsi que les aérations de capot. Prix .. **59,00** + port et embal. 10,00  
(T.V.A. comprise 10,31 %)

## TOLERIES LAQUEES



N°	L.	H.	P.	Prix	Port
1	365	385	160	12,00	8,00
2	305	270	160	20,00	10,00
3	250	250	105	10,00	6,00
4	140	245	95	10,00	6,00
5	330	205	260	20,00	10,00
6	280	110	155	6,00	4,00

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

## SOCLE D'ELECTROPHONE



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

## « CELLULES STEREO »

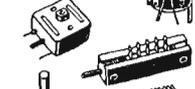
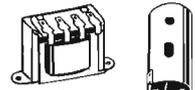
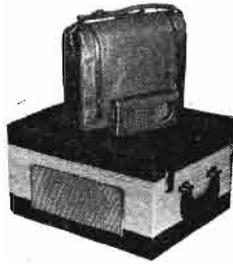
BSR type CI, céramique ..... **19,50**  
CM 500 - magnétique pointe diamant, rép. 20 Hz à 20 kHz, sortie 4 mV, impéd. 5 KΩ (décrite dans le H.P. 1.152, page 97) ..... **69,00**  
PHILIPS (AG 3063), tête complète (fixation Philips), cellule stéréo réversible, pointe diamant ..... **25,00**  
SHURE M55/E, magnétique, diamant elliptique ..... **190,00**

## EXCEPTIONNEL !

SHURE M44/MB magnétique, pointe diamant ..... **79,00**  
(Port et emballage 4,00)

# PLEIN LA VALISE pour 69,00 F

- 1 valise gr. luxe pour électrophone ou magnétophone, bois gainé 2 tons, couvercle dégonflable.
- 1 sacoche simil cuir 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).
- 15 diodes de redressement.
- 15 diodes de commutation.
- 10 lampes : 2 x EC86 - 2 x EC88 - 2 x 6463 - 4 x 6211
- 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 rotacteurs, 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 rhéostat.
- 1 résistance ferronickel sous perles stéatite.
- 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 : 69,00 + port et emballage 10,00

## 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 %

## 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 %)



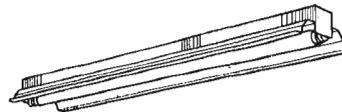
## POUR IDENTIFIER DIODES ET TRANSISTORS

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 »

## ECLAIRAGES D'ATELIER



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

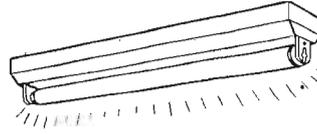
Duo 1,20 m - 220 V ..... 59,00

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

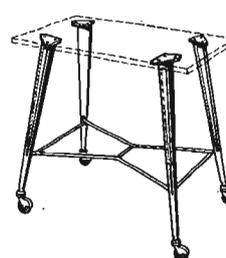
+ 6,00 par réglette supplémentaire.

## REGLETTE FLUO 45 cm



Corps et réflecteur en aluminium poli, prête à brancher, tension 110 volts, avec tube ..... 19,00  
Port et emballage ..... 3,00 (T.V.A. comprise 10,31 %)

## PIETEMENTS DE TABLE



4 pieds métall. laqués noir mat, roulettes orient., plaques de fixation, tablette interméd. métal doré, peut recevoir tous plateaux, télé, etc.  
Prix : 40,00 + port et emball. 10,00.

## 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

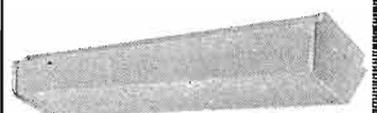


2 tubes 1,20 m (2x40 W), allumage instantané 110/220 V, carrosserie émaillée blanc, en carton d'origine. Avec les 2 tubes ..... 50,00

Pour les 3 éclairages ci-dessus, port et emballage 15,00 F à l'unité, + 6,00 F par appareil supplémentaire, au-dessus de 10, port au prorata du poids total.

REMISE AUX PROFESSIONNELS (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 %)

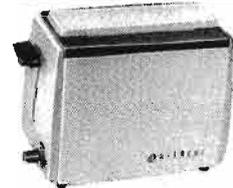
## MOTEUR A PILE (fabrication Britannique)



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 emball. 4,00.  
Par 10 : 9,00 - Par 25 : 8,00 (T.V.A. comprise 10,31 %)

## TOSTER HITASCHI (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 emballage 6,00 (T.V.A. comprise 10,31 %)

OUVERT TOUTE LA SEMAINE

9 à 12 H et 14 à 19 H

SAUF LE LUNDI MATIN

# LAG

électronique

PREVOYEZ UNE VISITE  
A NOTRE LIBRE-SERVICE

ALLEZ-Y EN CURIUEUX  
VOUS EN SORTIREZ ETONNES

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<sup>e</sup>)

Tél. : 824-57-30

C.C.P. PARIS 6741-70

# 3

## CONTROLEURS UNIVERSELS

répondant à tous les besoins de mesures  
DES ÉLECTRO-TECHNICIENS ET DES ÉLECTRONICIENS



# NovoTest

### CADRAN GÉANT

MODÈLE "TS 140" **20.000 Ω PAR VOLT**

10 gammes - 50 calibres - Galvanomètre protégé - Anti-choc - Miroir antiparallaxe - Prix (T.T.C.) ..... **171 F**

MODÈLE "TS 160" **40.000 Ω PAR VOLT**

10 gammes - 48 calibres - Galvanomètre protégé - Anti-choc - Miroir antiparallaxe - Prix (T.T.C.) ..... **195 F**

Le « NOVOTEST » est un appareil d'une très grande précision. Il a été conçu pour les Professionnels du Marché Commun. Sa présentation élégante et compacte a été étudiée de manière à conserver le maximum d'emplacement pour le cadran dont l'échelle est la plus large des appareils du marché (115 mm). Le « NOVOTEST » est protégé électroniquement et mécaniquement, ce qui le rend insensible aux surcharges ainsi qu'aux chocs dus au transport. Son cadran géant, imprimé en 4 couleurs, permet une lecture très facile.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :

	MODELE "TS 140"	MODELE "TS 160"
<b>TENSIONS en continu</b>	<b>8 CALIBRES :</b> 100 mV - 1V - 3V - 10V - 30V - 100V - 300V - 1000V	<b>8 CALIBRES :</b> 150 mV - 1V - 1,5V - 5V - 30V - 50V - 250V - 1000V
<b>TENSIONS en alternatif</b>	<b>7 CALIBRES :</b> 1,5V - 15V - 50V - 150V - 500V - 1500V - 2500V	<b>6 CALIBRES :</b> 1,5V - 15V - 50V - 300V - 500V - 2500V
<b>INTENSITES en continu</b>	<b>6 CALIBRES :</b> 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A	<b>7 CALIBRES :</b> 25 μA - 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
<b>INTENSITES en alternatif</b>	<b>4 CALIBRES :</b> 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A	<b>4 CALIBRES :</b> 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
<b>OHMMETRE</b>	<b>6 CALIBRES :</b> Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (champ de mesures de 0 à 100 MΩ)	<b>6 CALIBRES :</b> Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (champ de mesure de 0 à 100 MΩ)
<b>REACTANCES</b>	<b>1 CALIBRE :</b> de 0 à 10 MΩ	<b>1 CALIBRE :</b> de 0 à 10 MΩ
<b>FREQUENCES</b>	<b>1 CALIBRE :</b> de 0 à 50 Hz, et de 0 à 500 Hz (condensateur externe)	<b>1 CALIBRE :</b> de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe)
<b>OUTPUT</b>	<b>7 CALIBRES :</b> 1,5 V (condensateur externe) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V	<b>6 CALIBRES :</b> 1,5 V (condensateur externe) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
<b>DECIBELS</b>	<b>6 CALIBRES :</b> de - 10 à + 70 dB	<b>5 CALIBRES :</b> de - 10 à + 70 dB
<b>CAPACITES</b>	<b>4 CALIBRES :</b> de 0 à 0,5 μF (alimentation secteur) - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5000 μF (alimentation pile)	<b>4 CALIBRES :</b> de 0 à 0,5 μF (alimentation secteur) - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5000 μF (alimentation pile).

# Miselet

MODÈLE "TS 150"  
**4.000 Ω PAR VOLT**

6 gammes de mesure - 19 calibres.  
Echelles uniformes. Prix (T.T.C.) .....

**204 F**

## 30 AMPÈRES en INTENSITÉS CONTINUES et ALTERNATIVES

**TENSIONS EN CONTINU :**  
4 CALIBRES : 6 V - 30 V - 300 V - 600 V

**TENSIONS EN ALTERNATIF :**  
4 CALIBRES : 6 V - 30 V - 300 V - 600 V

**INTENSITÉS EN CONTINU :**  
4 CALIBRES : 250 μA - 3 A - 6 A - 30 A

**INTENSITÉS EN ALTERNATIF :**  
4 CALIBRES : 250 μA - 3 A - 6 A - 30 A

**OHMMÈTRE EN CONTINU :**  
2 CALIBRES : 0 à 5 K ohm - 0 à 500 K ohm

**CHERCHEUR DE PHASE**

Étudié spécialement pour l'Électricien-Installateur, le MISELET comporte les qualités que l'on est en droit d'exiger d'un appareil moderne de mesure : robustesse, facilité d'emploi, précision, sensibilité élevée. Son utilisation est donc indispensable dans toutes les Entreprises d'Électricité, dans les services d'entretien et de dépannage ainsi que sur les chantiers.



Bonnange

**NORD RADIO** 139, RUE LA FAYETTE, PARIS (10<sup>e</sup>) TÉL. : 878-89-44 - C. C. P. PARIS 12.977-29

# UN GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES DE QUALITE

POUR TOUS CES APPAREILS DOCUMENTATION SUR DEMANDE

## TELEFUNKEN MUSIKUS 108 V STEREO



Chaîne portable. Réglage séparé pour chaque canal. Puissance de sortie 2x4 watts. 3 vitesses. Lève-bras: Bras pick-up tubulaire léger. Force d'appui réglable. Secteur 110/220 V. Dim. 38x13x26,5 cm ..... 648,00

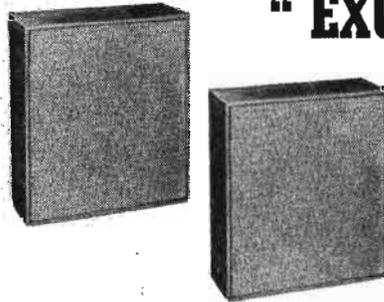


## SCHAUB LORENZ SUPER CONCERTINO 601

Electrophone stéréo entièrement transistorsé. Platine PE 2001, changeur automatique intégral tous diamètres. Amplificateur stéréo 2 x 5 watts. Réglages séparés du volume, des graves et des aigus sur chaque canal. Un HP de 150 x 210 équipe chaque enceinte. Luxueux gainage anthracite avec encelintes bois. Dim. : 405 x 380 x 200 mm. Prix ..... 758,00

## CHAINE HI-FI

### " EXCELLENT "



**Puissance**  
**2x7 watts**  
(Importation directe  
d'Allemagne)



- Bande passante de 30 à 18 000 Hz.
- 4 vitesses.
- Plateau lourd.
- Bras réglable. Pointe diamant.
- Lève-bras.
- Réglage séparé des graves et aigus.
- Encelintes équipées d'un haut-parleur elliptique 18x26.
- Couvercle de protection transparent.
- Secteur 110 et 220 volts.

LA CHAINE COMPLETE  
AVEC 2 ENCEINTES .....

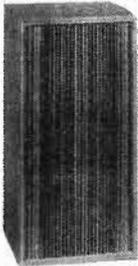
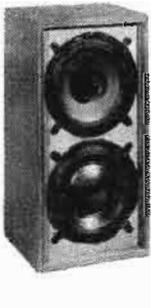
**470,00**

## 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

SONOLOR - « Spider » .....	160,00
• Champion .....	187,00
• Compétition .....	210,00
• Grand Prix FM .....	250,00
<b>PATHE-MARCONI - « AR 10 » ..</b>	<b>129,00</b>
• AR 20 .....	149,00
• AR 29 .....	229,00
• AR 40 .....	269,00
<b>SCHAUB-LORENZ - « T 320 L »</b>	<b>125,00</b>
• T 2241 .....	180,00
<b>RADIOLA - « RA 229 » (12 V) ..</b>	<b>154,00</b>
• RA 308 .....	200,00
Rétrovisseur-antenne AM-FM	
FUBA-ALPHA 3 .....	180,00

## ENCEINTE SIARE "MINIX"



La plus petite taille  
la plus grande  
classe  
Encelinte 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  
et le meilleur prix ..... 69,00

## ENCEINTES en « KIT » pour HAUT-PARLEURS

### - SIARE -

#### M 17 PTW

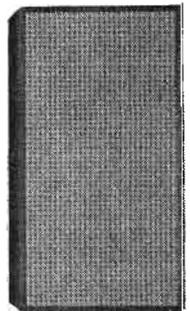
Pour Haut-Parleur M17 passif et tweeter.  
Le « KIT » complet ..... 435,00  
L'enceinte nue ..... 130,00

#### 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 : bague, 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 : bague, 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 ..... 85,00



### — M 24 —

Bande passante :  
35 à 18.000 Hz  
Résonance basse :  
32 Hz  
Impédance à 1000  
Hz : 4 ou 8 ohms  
Noyau : bague 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 « CP »

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 élongation  
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 élongation  
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 élongation  
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<sup>e</sup> - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS I2977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

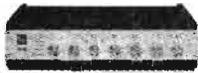
# Toute la Hi-Fi!

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

Documentation et Prix sur demande

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX

## CHAINE « DUAL CV 40 »



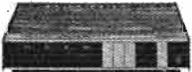
1 Ampli DUAL CV 40 2 x 24 watts.  
1 Table de lecture GARRARD SP 25 avec tête magnétique.  
2 enceintes  
LA CHAINE COMPLETE ..... 1 870,00

## CHAINE « PHILIPS »



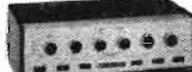
1 Ampli RH 591, 1 table de lecture GA 208 + 2 enceintes RT 210.  
LA CHAINE COMPLETE ..... 2 200,00

## 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



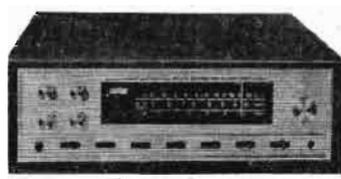
1 Ampli H 201, 2 enceintes AUBERON, 1 table de lecture SP 25 Shure.  
LA CHAINE COMPLETE ..... 1 750,00

## CHAINE « VOXSON » 40 W



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

## « PIZON BROS »



### AMPLI/TUNER SRQ 302 XL

Ampli 2 x 20 watts. Bande passante 20 à 20 000 Hz à 1 dB.  
Entrées : PU magnétique, PU cristal, magnétoph. auxiliaire.

Tuner FM stéréo autom. AFC-POGO. Sortie H.P. 8 ohms. Secteur 110/220 v.

PRIX ..... 1.190,00

### LA CHAINE COMPLETE : 2.100,00

avec 2 enceintes et 1 platine SP25 Shure, socle et capot.

## CHAINE « B & O » 3000



1 Ampli Tuner BEOMASTER 3000, 2 enceintes BEOVOX 3000, 1 table de lecture BEOGRAM 1800.

LA CHAINE COMPLETE ..... 5 700,00

## CHAINE « B & O » 1200

1 BEOMASTER 1200 avec son décodeur 1 table de lecture BEOGRAM 1000, 2 enceintes BEOVOX 1200.

LA CHAINE COMPLETE ..... 3 750,00

## CHAINE « AUBERON »



1 Ampli AUBERON  
2 enceintes AUBERON  
1 platine SP 25 Shure

LA CHAINE COMPLETE ..... 1 490,00

## PROMOTION SPECIALE

## CHAINE « SABA 8080 »



Stéréo avec préampli. Combiné Ampli-Tuner, entièrement transistorisé. 8 transistors + 10 diodes. Puissance 2 x 40 watts. 2 enceintes SIARE X 40.

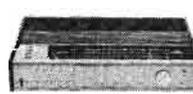
LA CHAINE COMPLETE ..... 2 990,00

## CHAINE GRUNDIG RTV 400



Comprenant 1 Ampli-Tuner RTV 400 entièrement transistorisé. Pour les mélomanes les plus exigeants. Puissance 2x30 watts + 2 enceintes .... 2 400,00

## CHAINE « PHILIPS »



1 Ampli-Tuner RH 790, 1 table de lecture GA 208 + 2 enceintes AT 240.

LA CHAINE COMPLETE ..... 2 990,00

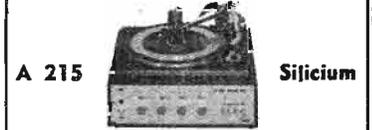
## CHAINE « SANSUI »



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 »



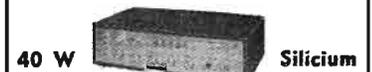
1 ampli-préampli sur socle, platine avec cellule Shure, puissance 2 x 15 watts. 2 enceintes et 1 capot plastique.

LA CHAINE COMPLETE ..... 1 589,00



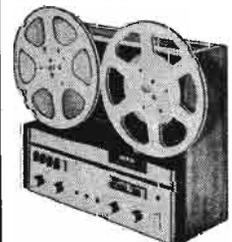
1 ampli MERLAUD 2 x 10 watts, 1 table de lecture GARRARD SP 25. 2 enceintes SIARE X 2.

LA CHAINE COMPLETE ..... 1 400,00



1 ampli MERLAUD 2 x 20 watts, 1 table de lecture GARRARD SP 25 avec socle et cellule Shure et 2 enceintes

LA CHAINE COMPLETE ..... 1 880,00



### REVOX A77/1102

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

## CHAINE « VOXSON » 70 WATTS



1 ampli H 202. 2 enceintes SIARE X 40. 1 table lecture THORENS TD 150/II complète avec cellule Shure.

LA CHAINE COMPLETE Prix ..... 3 215,00

en option

TUNER R 203 ..... 1.430,00

SONAR GN 208, lecteur stéréo 8 pistes.

Prix ..... 559,00

## CHAINE « BRAUN »



1 ampli tuner REGIE 501 2x35 watts.

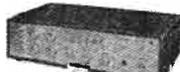
1 table de lecture PS 420.

2 enceintes SIARE X 25

LA CHAINE COMPLETE

Prix ..... 5 100,00

## CHAINE « MERLAUD » 80 watts. Silicium



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

2 enceintes SIARE X 40.

LA CHAINE COMPLETE

Prix ..... 3.200,00

## CHAINE « PHILIPS »



1 ampli RH 590.

1 table de lecture GARRARD SP 25 complète avec cellule Shure.

2 enceintes SIARE X 2.

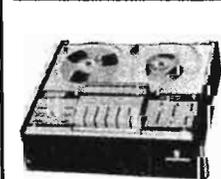
LA CHAINE COMPLETE

Prix ..... 1 520,00



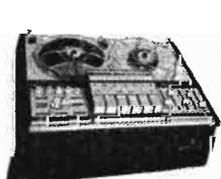
Platine HI-FI, 3 têtes. 3 vitesses. 4 pistes. Permet toutes les opérations en stéréo, mono, parallèle, playback, multiplay, duoplay.

Prix ..... 1 470,00



### GRUNDIG TK 246

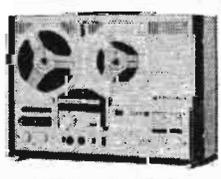
4 pistes - 2 vitesses - 2 têtes magnétiques - 3 curseurs pour réglage fin - 2 préamplis - 1 Ampli. 4 watts - 2 H.P. 1 200,00



### GRUNDIG TK 248 STEREO

2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s. 3 têtes. Multi-playback, écho, mixage.

Prix ..... 1 668,00



### TELEFUNKEN 204 TS

Stéréo. 2 ou 4 pistes au choix. 3 vitesses. 40 à 18 000 Hz.

Prix ..... 1 290,00



### UHER «ROYAL DE LUXE»

Stéréo. 4 vitesses. 4 pistes. 4 têtes avec réglage.

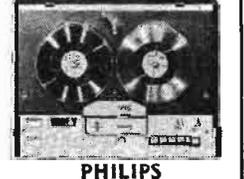
2 x 10 W. 20 à 20 000 Hz. 40 transistors. 110/250 volts. Prix ..... 2 258,00



### PHILIPS N 4408

Enregistrement et reproduction en mono et en stéréo. Multiplay. 4 pistes. 3 vitesses.

Prix ..... 1 635,00



### PHILIPS N 4407

HI-FI. 3 vitesses. 4 pistes. Permet toutes les opérations en stéréo, mono, parallèle, multiplay ou duoplay. 2 x 4 W.

Prix ..... 1 343,00

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX

# Boutique Hi Fi

# NORD RADIO

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

**POUR LES AMATEURS DE HI-FI, VOICI UN APPAREIL DE GRANDE CLASSE A UN PRIX INCROYABLE**



**AMPLI TUNER HITONE 6000 T**

L'ENCEINTE « AT240 » spécialement étudiée pour cet appareil est une enceinte close, équipée d'un haut-parleur à large bande et d'un tweeter. Puissance admissible : 30 watts. Bande passante de 30 à 20 000 Hz. Dim. : 340x660x230 mm.  
**Prix ..... 400,00**

**PRIX SPECIAL**  
pour l'ensemble  
comprenant :  
L'AMPLI TUNER et  
2 ENCEINTES «AT240»  
**1 900,00**

Puissance 2 x 30 watts efficaces, 2 x 45 watts musicaux. Impédance 4 à 16 ohms. Bande passante 18 à 40 000 Hz. Entrées : pick-up magnétique, magnétophone et auxiliaire. Sorties : magnétophone, 2 groupes de HP commutables. Prise pour casque. Touche monitoring. Commutateur mono-stéréo. Tuner tête VHF avec transistors à effet de champ. MF à circuits intégrés. Contrôle automatique de fréquences. Touche silence. Stéréo automatique avec indicateur. Dimensions : 415 x 310 x 170. **PRIX ..... 1 200,00**

— Nous ne pouvons garantir le prix EXCEPTIONNEL de cette promotion après le 15 MARS —

Catalogue n° 33 sur demande

**MATERIEL HAUTE-FIDELITE**

Catalogue n° 33 sur demande

TABLES DE LECTURE	
<b>B et O</b>	
Beogram 1000 avec cellule	794,00
Beogram 1800 avec cellule	940,00
<b>BRAUN</b>	
PS 420	971,00
PS 500	1 404,00
PS 600	1 850,00
PS 1000 AS	2 520,00
<b>DUAL</b>	
1210 avec cellule	285,00
1209 sans cellule	460,00
1219 sans cellule	629,00
<b>ERA</b>	
MK 3 S	598,00
MK 4	448,00
<b>GARRARD SP 25</b>	
225,00	
<b>LENCO</b>	
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
<b>PHILIPS</b>	
GA 202	785,00
GA 208	545,00
GA 517	445,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
W 250 HI-FI	1 054,00
<b>THORENS</b>	
TD 150/II	657,00
TD 125/II	1 340,00
<b>TUNERS</b>	
<b>ARENA - F 211</b>	
599,00	
<b>AUBERNON - TU 1010</b>	
650,00	
<b>BRAUN</b>	
CE 259	1 520,00
CE 500	1 880,00
CE 1000/2	4 320,00
<b>DUAL</b>	
CT 15	870,00
CT 16	1 150,00
<b>GRUNDIG - RT 100</b>	
1 640,00	
<b>PHILIPS</b>	
RH 690	550,00
RH 691	990,00
<b>SANSUI</b>	
TU 555	1 077,00
TU 777	1 358,00
TU 666	1 448,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
T 250 HI-FI	1 785,00
VOXSON R 203	1 430,00
<b>AMPLIS TUNERS</b>	
<b>ARENA</b>	
2400	1 400,00
2600	1 942,00

<b>B et O</b>	
Beomaster 1000	1 961,00
Beomaster 1 200	2 170,00
Beomaster 1400	2 416,00
Beomaster 3000	2 894,00
<b>BRAUN</b>	
Règle 501	3 440,00
<b>DUAL</b>	
CR 40	1 640,00
GOODMANS 3000	1 440,00
<b>GRUNDIG</b>	
RTV 370	860,00
RTV 380	1 020,00
RTV 400	1 600,00
RTV 650	2 180,00
HITONE - 6000 T	1 200,00
KORTING - 1000 L	1 490,00
<b>PHILIPS</b>	
RH 781	920,00
RH 790	1 680,00
<b>PIZON BROS</b>	
SRO-302 XL	1 190,00
<b>SABA</b>	
Meersburg	1 100,00
8040	1 550,00
8080	1 850,00
<b>SANSUI</b>	
300 L	1 777,00
600 L	2 700,00
2000 A	2 638,00
<b>SCHAUB-LORENZ</b>	
4000	1 343,00
5000	1 610,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
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
<b>AMPLIFICATEURS</b>	
<b>ARENA - F 210</b>	
620,00	
<b>AUBERNON - A 2015</b>	
569,00	
<b>BRAUN</b>	
CSV 250	1 360,00
CSV 300	1 570,00
CSV 500	2 680,00
CSV 1000	4 720,00
<b>DUAL</b>	
CV 20	670,00
CV 40	995,00
CV 80	1 370,00
<b>GRUNDIG</b>	
SV 140	2 250,00
SV 85	1 580,00
<b>MERLAUD</b>	
STT 210	617,00
STT 220	965,00
STT 240	1 247,00
<b>PHILIPS</b>	
RH 580	396,00
RH 590	710,00
RH 591	1 160,00

<b>SANSUI</b>	
AU 222	1 048,00
AU 555 A	1 486,00
AU 666	2 072,00
SINCLAIR 2000	590,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
V 250 HI-FI	1 690,00
<b>VOXSON</b>	
H 201	990,00
H 202	1 430,00
<b>MAGNETOPHONES</b>	
<b>GRUNDIG</b>	
C 200 SL	390,00
C 201 FM	670,00
C 340	948,00
TK 121 L	645,00
TK 126 L	711,00
TK 141 L	705,00
TK 146 L	773,00
TK 147 L	920,00
TK 246	1 320,00
TK 248 L	1 668,00
TK 600	2 600,00
TS 600	2 140,00
TK 1400	600,00
TK 2400	990,00
TK 2200	762,00
<b>PHILIPS</b>	
3302 Mini K 7	319,00
2202	349,00
2204	398,00
2205	490,00
2400	750,00
2401	820,00
2503	650,00
4200	290,00
4302	486,00
4307	590,00
4308	708,00
4404	1 100,00
4407	1 343,00
4408	1 635,00
4500	1 470,00
Magnétoscope LDL 1002	3 550,00
<b>REVOX</b>	
A 77 1102	2 730,00
A 77 1222	3 140,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
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	1 290,00
M 205 B	965,00
M 250 HI-FI B	1 340,00

M 291	1 990,00
<b>UHER</b>	
4000 L	1 135,00
4200/4400	1 450,00
Varlocord 23, 2 pistes	890,00
Varlocord 23, 4 pistes	920,00
Varlocord 63, 2 pistes	1 154,00
Varlocord 63, 4 pistes	1 220,00
Varlocord 263	1 385,00
Royal de luxe	2 258,00
<b>ENCEINTES ACOUSTIQUES</b>	
<b>AUDAX</b>	
Audimax 1	120,00
Audimax 2	249,00
Audimax 3	333,00
Audimax 4	415,00
Audimax 5	623,00
<b>B et O</b>	
Béovox 1000	360,00
Béovox 1200	490,00
Béovox 2200	393,00
Béovox 2400	680,00
Béovox 3000	967,00
<b>GMS</b>	
RT 210	250,00
AT 240	400,00
<b>GOODMANS</b>	
Mezzo	760,00
Magnum K	1 060,00
<b>KEF</b>	
Cresta	452,00
Cosmos	652,00
Chorale	720,00
Concorde	872,00
SABA Box III	696,00
<b>SIARE</b>	
X 1	115,00
X 2	195,00
X 25	425,00
X 40	620,00
<b>SANSUI</b>	
SP 30	395,00
SP 50	695,00
SP 2000	1 464,00
<b>SUPRAVOX</b>	
Piccola 1	189,00
Piccola 2 (15 watts)	331,00
Piccola 2 (25 watts)	429,00
Dauphine (15 watts)	393,00
TELEFUNKEN L 250	429,00
<b>CHAINES COMPACTES</b>	
<b>AUBERNON</b>	
1 598,00	
<b>BRAUN Audio 300</b>	
3 760,00	
<b>DUAL</b>	
HS 36	990,00
HS 34	1 600,00
HS 50	1 806,00
MERLAUD A 215	1 589,00
PHILIPS RH 892	1 598,00
<b>TELEFUNKEN</b>	
2080 avec Tuner sans HP	1 480,00
2080 sans Tuner sans HP	685,00

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

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

**Boutique Hi Fi**

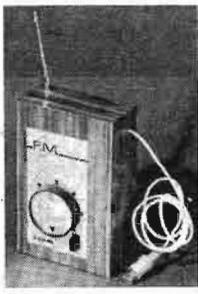
**NORD RADIO**

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

# UNE GAMME DE MATÉRIEL DE QUALITÉ

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » ET T.T.C.

TOU NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT - TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT - TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT - TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT - TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT



**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**

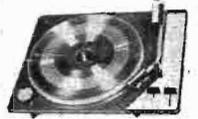
**FRANCE-PLATINES**



« **M 390** »  
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

**SHARP MAGNETOPHONE A CASSETTE**



**Type RD 408H**  
Piles-secteur. Enregistrement automatique. Complet avec housse, micro et écouteur. 110/220 V. Prix .. **370,00**



**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**

DH04S. Avec tweeter incorporé et possibilité de réglage. Bande passante 20 à 20 000 Hz. Impédance 4 à 16 Ω. **111,00**  
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 .. **98,00**  
SH1300. Bande passante 20 à 18 000 Hz. Impédance 2 x 8 Ω .. **92,00**  
DH08S. Bande passante de 20 à 20 000 Hz. Impédance 8 Ω .. **178,00**

Offre spéciale (quantité limitée)  
SDH8. Bande passante 20 à 17 000 Hz. Impédance 8 à 16 Ω .. **68,00**

**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. .. **122,00**  
SS 20  
Bande passante de 20 à 20.000 Hz. Impédance 8 ohms. Réglage de puissance et de tonalité sur chaque écouteur.  
Prix .. **298,00**

**ADAPTATEUR DE CASQUES**

Décrit dans Haut-Parleur n° 1274 page 157  
Permet l'adaptation d'un ou deux casques sur n'importe quel ampli et le réglage de la puissance d'audition sur chaque casque, avec un réglage pour chaque voie. En - KIT .. **55,00**  
En ordre de marche .. **75,00**

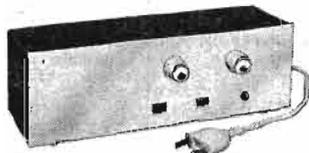
**PREAMPLI STEREO pour cellule magnétique**



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 ds. 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, page 120)



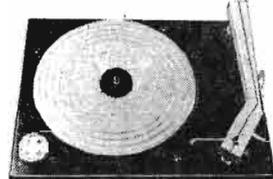
L'ensemble complet en « KIT » .. **140,00**  
L'appareil en ordre de marche .. **190,00**

**MODULE AMPLI PRE-AMPLI HI-FI**



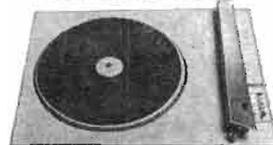
4 watts efficaces avec Baxandall incorporé. Contrôle des graves et des aigus séparé. Entrée P.U. ou Radio. Bande passante 30 Hz à 30 000 Hz. Alimentation 18 à 24 volts. Impédance de sortie minimum : 5 Ω. Prix en « KIT » .. **46,00**  
En ordre de marche .. **70,00**

**PLATINE TOURNE-DISQUE**



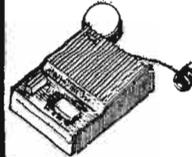
4 vitesses. Alimentation par piles (9 V). Complète avec cellule .. **55,00**

**PLATINE TOURNE-DISQUE PATHE-MARCONI**



4 vitesses. Secteur 110 volts .. 55,00  
Prix spéciaux par quantité

**AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE SUN-LITE**



4 transistors. Cet appareil permet d'écouter les conversations téléphoniques sur haut-parleur tout en gardant les mains libres et cela sans entraîner aucune modification du poste téléphonique.  
Prix net .. **85,00**

**INTERPHONE SUN-LITE**

à 4 transistors  
1 poste principal+1 secondaire **110,00**  
1 poste principal+2 secondaires **136,00**  
1 poste principal+3 secondaires **166,00**

**INTERPHONE SECTEUR TELECON**

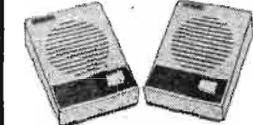


Modèle TMC 506

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**

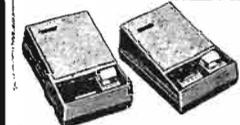
**INTERPHONE SECTEUR SANS FIL « RAINBOW »**

Bi-tension 110 et 220 V, 4 transistors. Possibilité de blocage de la touche parole-écoute pour surveillance.  
Prix, la paire .. **190,00**



INTERPHONE «GEM» à piles

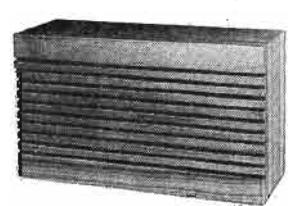
Forme pupitre en matière plastique grise, de présentation très sobre. Modèle très puissant : 3 transistors. Alimentation par 4 piles de 1,5 v. Appel sonore de chaque poste. L'ensemble comprenant un poste principal, un poste secondaire et 25 m. de fil .. **94,00**



Interphone d'importation

forme pupitre, présentation luxueuse. Fonctionne sur pile 9 V. Appel sonore de chaque poste. Le coffret comprenant : 1 poste principal + 1 poste secondaire + 1 pile de 9 volts + 25 m de fil. Prix .. **70,00**

**PETITE ENCEINTE D'AMBIANCE**



Coffret bois, placage noyer (adaptable sur Téléviseur, Magnétophone, Récepteur, etc. Impédance 5 ohms. **45,00**  
Dim. : 214x154x64 mm.



**PATHE-MARCONI Type MK 219**  
A cassettes. Piles et secteur. Enregistrement automatique. Touches bidirectionnelles. Complet avec micro et 1 cassette **415,00**



**PATHE-MARCONI Type MB 821**  
2 vitesses. Puissance 1,5 W. Piles et secteur. Accu 12 V. Complet avec micro télécommande, bande et câble .. **436,00**

**Type MB 825**  
Prix .. **565,00**



**AIWA Type TP 1012 stéréo**  
Piles, auto 12 V et secteur. 3 vitesses. Puissance 5 W. Dim. 316 x 345 x 179. Poids 7,9 kg .. **1 300,00**  
**Type TPR 102**  
Récepteur AM-FM incorporé. Piles et secteur, 2 vitesses .. **820,00**  
**Type TPR 101**  
Récepteur AM-FM incorporé. Cassettes standards. 2 pistes .. **750,00**



**TELEFUNKEN « Musikus TW 509 »**  
Changeur tous disques. Mono et stéréo .. **228,00**



**REMCO Type 1 005**

A cassettes. Piles-secteur. Puissance 1 watt. Complet avec micro stylo, housse et piles .. **390,00**



**MAGNETOPHONE K7 SENCOR S-5050**

contrôle tonalité, alim. piles-secteur incorporé, puissance 800 mW. Complet avec micro télécommande, housse et piles .. **349,00**

**Boutique Hi Fi**

**NORD RADIO**

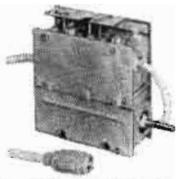
139, R. LA FAYETTE, PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS I2977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

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

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

DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES POUR LES AMATEURS (QUANTITE LIMITEE)

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>ER</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>ER</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>ER</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>ER</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT

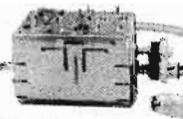


**TUNER UHF « OREGA »**  
Type 8730.  
Demi-onde à transistors. Alimentation 180 V. Adaptable sur tous téléviseurs.  
Prix ..... **55,00**



**THT UNIVERSELLE « OREGA »**  
Type 3016.  
Haute impédance pour tube de 70, 90, 110 et 114°. Prix ..... **35,00**  
Type 3054.  
Basse impédance. Prix ..... **35,00**  
Type 3085.  
Etudié spécialement pour le remplacement des THT « PHILIPS » ..... **38,00**

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



**ROTACTEUR « OREGA »**  
à transistors  
Equipé pour tous canaux français. Prix ..... **59,00**



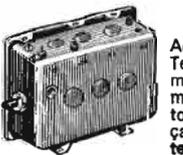
**THT Universelle « PIERRE »**  
Type 9164  
819/625  
14-16-18 KV  
70°-90°-110°  
et 114°  
**42,00**  
Type 9185  
Universelle  
pour 110/114°  
**44,00**

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<sup>re</sup> 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**

## 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

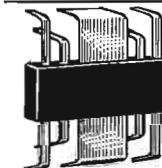
5 mΩ - B AI	500 KΩ prise
2 mΩ - B AI	à 250 KΩ - SI
1,3 mΩ - prise à	470 KΩ - B - SI
300 KΩ - AI	250 KΩ - B - AI
1 mΩ - B AI	100 KΩ - B - AI
1 mΩ - B SI	100 KΩ - B - SI
1 mΩ - B DI	50 KΩ - A - AI
1 mΩ prise à	50 KΩ - B - AI
500 KΩ - AI	10 KΩ - T - AI
2 x 1 mΩ	10 KΩ - A - SI
2 axes - AI	5 KΩ - T - AI
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

10 Transistors au choix parmi les types suivants : BF179B, BC211, BC109B, SFT523BE, SFT316, SFT319E, SFT234, SFT713, SFT353, BF234, F121, BC113, AF102, AC180, AC181, 2N396 pour 20,00  
10 Diodes au choix parmi les types suivants : Z36B, Z82A, ZM8,2, 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**

## MODULES PREAMPLI

Modèle pour Pick-up. Gain 28 dB. Courbe de réponse de 10 à 50.000 Hz, correction RIAA.  
Prix ..... **24,00**



**AMPLI PREAMPLI en circuit intégré 4 watts**  
**MOTOROLA**  
type MFC 9000 composé de 12 transistors + 3 diodes.  
Grandeur réelle

Livré avec schéma d'utilisation ..... **24,00**

## MOTEUR DE PLATINE TOURNE-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 fraises, 1 meule cylindrique, 1 meule conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 scie circulaire et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts. L'ensemble ..... **69,00**  
(Franco : 74,00)

## Electrophone 4 VITESSES



pour secteur 110/220 V. Ampli à transistors. Puissance 2 W. Platine PATHE-MARCONI ..... **165,00**

## PISTOLET SOUDEUR



Modèle Professionnel surpuissant 100 watts à chauffe instantanée. Fonctionne sur tous voltages alternatifs. Eclairage automatique. Livré complet avec 2 panes.  
Prix ..... **59,00**

## PISTOLET SOUDEUR à panes interchangeables



permettant aussi bien de souder les transistors que les masses sur le châssis. Eclairage incorporé, 110/220 V. Le coffret complet, 3 panes, soudure et pâte décapante ..... **79,00**

## Pour vous familiariser avec les circuits intégrés LE KIT RCA KD 2117



Comprenant 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**

## TELECOMMANDE SANS FIL



Composée d'un Emetteur et d'un Récepteur à ultra-sons, permet l'arrêt et la mise en route de tout appareil électrique, éclairage, téléviseur, récepteur radio, chaîne HI-FI, moteur, etc. d'une puissance maximale de 500 watts et ce jusqu'à une distance de 15 mètres. Pour 220 V seulement. L'ensemble ..... **170,00**

P

PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS

3, rue de Dunkerque

## HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis

7 cm (30 ohms) .....	8,50
7 cm tweeter Audax TW7 .....	7,50
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 (3,5 ohms) tropicalisé .....	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
15x21, 4 ou 8 ohms .....	18,00

Veillez 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 : 15 ohms  
36 000 Maxwells  
15 000 gauss  
Puissance musicale 20 W  
Prix ..... **49,00**



**RETROVISEUR ANTENNE AM/FM « FUBA ALPHA 3 »**  
Une antenne électronique constituée par une boucle et 2 amplis à transistors incorporés dans un rétroviseur d'aile en acier inoxydable avec miroir anti-éblouissant et réglable ..... **180,00**

## 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**

## FILTRES

(décrits dans le H.P. n° 1229)

**Filtre anti-résonance :**  
En « KIT » ..... **50,00 F**  
Tout monté ..... **65,00 F**

**Filtre 3 voies :**  
En « KIT » ..... **120,00 F**  
Tout monté ..... **140,00 F**

**Filtre 2 voies :**  
En « KIT » ..... **45,00 F**  
Tout monté ..... **65,00 F**  
Documentation détaillée sur demande

## Toute la gamme des MICROS

LEM - MELODIUM - SENNHEISER et d'importation du Japon  
Catalogue et tarif profess. s/demande

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

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

## GIBOT

### « FERGUSON » Platine



Dim. : 425x370x220 mm  
**STEREO** - Tout transistors silicium.  
3 vitesses - 4 pistes.  
Arrêt automatique.  
Commande à distance.  
Compteur.  
Bobines Ø 18 cm.  
2 VU-MÈTRES.  
Bde passante : 40 à 18.000 p/s.  
**PRIX ..... 1 065,00**

### « BRAUN » TG 1000

Une merveille de technique Electronique  
2 pistes - 3 têtes - 3 moteurs. Cabestan à asservissement électronique. Bobines 22 cm. 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s. 2 vu-mètres. Mixage. Monitoring. Multiplay. Prise casque 70 semi-conducteurs. Télécommande.  
**Prix ..... 3 860,00**

## SABA

Nouveaux Modèles 71 DISPONIBLES !...  
**TG 543 F**

Stéréo. 2 x 10 watts. 4 pistes. 9,5 et 19 cm/s

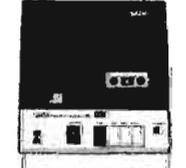


Avec capot plexi.  
**PRIX ..... 1 350,00**

### TG 446 F

Mêmes caractéristiques et présentation que le modèle TG 543 F mais en MONO ..... 885,00

### TG 320 G-K7

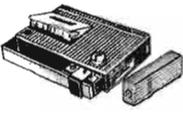


Nouveau modèle avec contrôle de tonalité. MAGNETO K7. Piles/secteur. Complet, avec micro et sacoche.  
**Prix ..... 520,00**

ATTENTION ! Ne pas confondre avec l'ancien modèle à 420 francs

### TELEFUNKEN

Un des meilleurs « MINI K7 » à un prix sensationnel  
« CC ALPHA »



MINI K7. Puissant et musical. Grand H.P. Micro incorporé dans la poignée et détachable, avec télécommande. Couleur rouge ou anthracite.  
**COMPLET avec sacoche, micro et K7. PRIX ..... 275,00**

### Portatifs



300  
1 vitesse - 2 pistes  
Bobines Ø 127 mm  
Sans micro... 455,00  
300 TS, avec Modulomètre ... 510,00  
302 TS, 2 vitesses  
2 pistes  
Sans micro... 640,00  
302 TS, Automatique  
Avec micro  
et bande .... 794,00

### Magnétophones Secteur

M202 ..... 650,00  
M212 Autom. 795,00  
STUDIO 4 ..... 890,00  
M205 Platine 965,00  
M207 Stéréo 1.185,00  
M250 Platine 1.340,00  
M291 Stéréo 1.980,00  
M210 B .. 660,00  
M230 B .. 940,00

### « PHILIPS » AUDIO K7 LCH 1000/3



Magnétophone à « K7 » permet toutes les utilisations d'un magnétophone et offre, en plus, la possibilité d'apprendre une langue avec la méthode Audio-Comparative  
Avec micro-casque .... 840,00

Cours d'Anglais Méthode en 4 parties  
Chaque partie. 166,00

### NOUVEAUTÉS !... GRUNDIG

Tous les Modèles sont livrés avec bande, micro et cordon d'enregistrement



TS 600 STEREO Super. Aux normes HI-FI DIN 45-500. Très haute fidélité.  
4 pistes - 19,5 et 9,5 cm - 3 têtes - Bobines Ø 18 cm. Enregistrem. autom. ou manuel. Palpeur de bande, Monitoring commutable - 4 préamplis - 2 vu-mètres - 20 à 40 000 Hz 2 140,00

TK 600. Magnéto complet avec amplis 2x15 watts et 2 fois 2 H.-P. incorporés.  
**Prix ..... 2 600,00**

MAGNETOS A K7  
C 200 complet ... 340,00  
C200SL, Automatique.  
Avec micro et cassette ... 390,00

C201 FM. Radio K7 à modulation de fréquence. Avec micro et cassette ... 670,00

C340. Radio K7 AM/FM 3 watts ..... 1 050,00  
Sacoche ..... 70,00

TK121L. 2 pistes 645,00  
TK140L. 4 pistes 550,00  
TK141L. .... 705,00  
TK126L. 2 pistes 711,00  
TK146L. 4 pistes 773,00  
TK147L. 4 pistes 920,00  
TK220L. 2 pistes  
2 haut-parleurs 930,00  
TK241L. .... 1 100,00  
TK245L. .... 1 150,00  
TM245L. Platine 1 104,00  
TK246. Stéréo 1 320,00  
TK248L. Stéréo 1 668,00  
TK2200 automat. 804,00  
TK2400 FM aut. 1 020,00  
TK1400. .... 629,00  
TK3200 micro ... 1 620,00

### SENSATIONNEL !... NOUVEAU RADIO K7 « AIWA » TPR 201 Puissance 2 W 5 Compteur 3 chiffres



Dim. : 299x251x91 mm  
OC-PO-GO-FM. Micro à enregistrement automatique. Ejection autom. de la K7. Piles. Secteur. Batter. COMPLET, avec micro et sacoche 920,00

### « SONY » TC 800 B »



Portatif à 4 vitesses à servomoteur. Micro « Electret Condenser » incorporé. Compteur. Enregistrement manuel ou automatique.

Piles, secteur ou batteries. MONITORING. Bobines Ø 13 cm.  
**COMPLET, avec bande, et 2<sup>e</sup> micro de reportage à télécommande. PRIX ..... 1 308,00**  
Sacoche .... 90,00

### « SONY » TC 124 CS



MAGNETO K7 MONO-STEREO  
Piles. Secteur Batteries. 2 HP incorporés. Avec micro stéréo, 2HPS en coffret. Avec valise 1 449,00

### « SONY » TC 110



Le meilleur magnéto à K7 du monde !... Piles - Secteur - Batteries.  
Puissance : 1 watt. Micro « Electret Condens. » incorporé. Enregistrement autom. Complet avec cassette ..... 790,00

### « SONY » TC 125 D Platine HI-FI à K7 Mono-Stéréo Enregist./Lecture 4 pistes - Coffret ébénisterie ... 932,00

« SONY »  
CF 300 - RADIO K7



RADIO AM/FM. Magnéto. Puissance 1,5 W - Piles - Secteur - Batteries.  
Micro « Electret Condens. » incorporé.  
**PRIX ..... 1 050,00**

### « SONY » TC 252 »



4 pistes STEREO 2 vit. 30 à 18 000 Hz  
2x4 watts avec baffles avec micro ... 1 489,00 et bande.

### TC 252 D. Platine. Magnéto HI-FI 1 130,00 TC 366



Platine magnétophone s/ socle. STEREO 3 vitesses, 4 pistes, avec préamplis de lecture et d'enregist. son/son.  
3 têtes - Bande passante : 30 à 20 000 Hz.  
Prise casque stéréo.  
**PRIX ..... 1 575,00**

### « TC 630 D »



Platine très haute fidélité. 4 pistes STEREO-MONO. Bde passante : 20 à 22 000. 3 têtes. 3 vitesses. Effet d'écho sur son, etc.  
Avec préampli d'enregistrement et de lecture ..... 2 438,00

Magnétophone « TC 630 »  
Avec amplificateur 2x 20 watts et baffles.

COMPLET, avec micro et bande.  
**PRIX ..... 2 916,00**

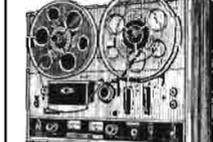
### TC 666 D. « SONY » La plus prestigieuse Platine HI-FI

MONO-STEREO  
3 moteurs - 4 têtes  
4 pistes - 2 vitesses  
Inversion automatique de la bande.  
Commande électronique.  
**PRIX ..... 3 952,00**

### MAGNETO QUADRIAL « SONY » TC 540.

Dim. : 500x391x252 mm.  
MONO/STEREO. Système quadri-al son sur son - 4 pistes - 3 vitesses.  
Bobines 18 cm. 2x5 watts - Bde passante : 30 à 20 000 Hz - 2 voies - 4 haut-parleurs.  
Complet avec bande et micros ..... 2 200,00

### « AKAI »



4000 D  
Platine Magnéto MONO/STEREO  
2 vitesses  
9,5 et 19 cm/s  
4 pistes - 3 têtes  
Préamplis incorporés  
2 Vu-Mètres  
Bobines Ø 18 cm  
Fonctionne en position horizontale ou verticale  
Dim. : 400x300x140 mm  
Avec micro et câbles ... 1.564,00  
4000 A - Magnétophone  
2x12 watts équipé de la platine 4000 D.  
COMPLET, avec micro et câbles ... 2.150,00

« AKAI » X5. Portatif - 4 pistes - 4 vitesses - Piles - Secteur - Accus - Batteries.  
COMPLET, avec micro et accu ..... 2 420,00  
Adaptateur pour Bobines Ø 18 cm 130,00  
Sacoche ..... 214,00

« AKAI » CR 80 D. Enregistreur-lecteur de cassettes.  
8 pistes HI-FI. Stéréo. Coffret ébénist. 1 390,00

« AKAI » CR 80. Identique à CR 80 D avec amplificateur incorp. 2x10 watts ... 1 690,00

### « YOXSON »

GN 208. Lecteur STEREO pour cassettes - 8 pistes - Changement de pistes automatique ou manuel - Bde passante 30 à 15 000 Hz.  
**PRIX ..... 599,00**

### SONAR GN 207

Lecteur STEREO pour cassettes - 8 pistes avec amplis 2x7 W et H.-P. incorporés - Prises P.U et tuner. Dim. : 72x20x17,5.  
Très beau coffret 998,00

## UHER



724. Stéréo. 4 pistes  
Prix ..... 1 210,00  
VARIOCORD 263.  
Stéréo. 4 pistes  
Prix ..... 1 385,00  
Royal de luxe 2 258,00  
Platine Royale 1 957,00  
VARIOCORD 63 4 pist.  
Prix ..... 1 220,00  
4000L. Report 1 440,00  
4200. 2 pistes 1 440,00  
4400. 4 pistes 1 440,00  
1000. Néo PH. 4 100,00  
Tous les accessoires aux meilleurs prix !...

### « REVOX »

Nouveaux Modèles à tendeur de bande

3 moteurs - 3 têtes  
Magnéto HI-FI  
Vitesses : 9,5 et 19 cm/s  
2 pistes (4 pistes sur commande)  
Platine avec préampli et coffret noyer.  
A77. 1102. ... 2 730,00

A77. 1122. Platine avec préampli et ampli en coffret noyer 3 000,00

A77. 1222. Magnéto compl. mall. 3 140,00  
C.P. : Couverture plexi pour A77 ..... 54,00  
Commande à distance .. 160,00  
Dispositif pour montage de bande 54,00

### SCHAUB-LORENZ « SL75 » « RADIO K7 »



MINI K7. Piles et Secteur avec récepteur AM/FM incorporé.  
Enregistrement automatique.  
Très bonne sensibilité. Musicalité étonnante.  
COMPLET avec micro et cassette ... 750,00

Bandes magnétiques Haut niveau en cassettes plastique	
LP 13. Ø 13, 270 m..	16,80
LP 15. Ø 15, 360 m..	21,00
LP 18. Ø 18, 540 m..	28,00
DP 13. Ø 13, 360 m..	21,00
DP 15. Ø 15, 540 m..	28,00
DP 18. Ø 18, 780 m..	36,00

« SCOTCH » Triple durée En casset. plastiq.	
290/540 m.	38,00
290/720 m.	49,00
290/1100 m.	66,00

LOW-NOISE DYNARANGE SCOTCH En cassettes plastique	
203/270. Ø 13, 270 m..	19,50
203/360. Ø 15, 360 m..	24,00
203/540. Ø 18, 540 m..	32,00
204/360. Ø 13, 360 m..	27,00
204/540. Ø 15, 540 m..	36,00
204/720. Ø 18, 720 m..	45,00

SCOTCH PROFESSIONNEL LOW-NOISE	
203/1100 Ø 26,7 R	71,00
204/1440 Ø 26,7 R	110,00
Adaptateur NARTB pour 26,7 R	30,00
Bobine vide métal 26,7 R	47,80

CASSETTES C30 - 30 mm	
5,50	
SCOTCH DYNARANGE LOW-NOISE	
C60/60 mm	6,50
C90/90 mm	7,50
C120/120 mm	13,00

CASSETTES ENREGISTREES	
Philips	
Vogue	
Catalogue s/demande.	

CASSETTES 8 PISTES	
Cassette vierge	20,00
Cassettes enregistrées	38,00 et 42,00 F

« AIWA »

UN MAGNETOPHONE EXTRAORDINAIRE « TP 1012 » STEREO Piles, secteur.



Alimentation : Piles Auto : 12 V Secteur : 110/220 V 4 pistes 3 vitesses (4,75, 9,5 et 19 cm/s) Bobines Ø 180 mm. Puissance : 2 x 5 W. 2 VU-METRES Contrôle tonalités graves-aiguës. Dimensions : 345x316x179 mm. Livré avec 2 micros, bande et cordons .. 1 320,00

« TPR 101 »



RADIO AM-FM Avec Magnéto à K7 Piles/Secteur 110/220 V OC-PO-GO-FM Vu-mètre Contrôle Tonalité Dim. : 28,5x23x9 cm COMPLET, avec sacoches, micro, cassette et cordons..... 750,00

« TPR 102 »



RADIO AM-FM avec Magnétophone PO-GO-FM Alim. : Piles et Secteur 2 vitesses - 2 pistes Puissance : 2 watts Dim. : 335x208x110 COMPLET, avec micro, bande et cordons .. 820,00

« TPR 104 »



RADIO-MAGNETO à K7 avec FM Aliment. : Piles-Secteur, Batteries Puissance : 1 watt Dim. : 260x190x85 Livré avec : sacoches, micro, cassette et cordons .. 576,00

« HITASCHI »

CS 113 A Lecteur de cassettes STEREO 8 PISTES pour voiture



8 pistes. 4 canaux. 11 transistors. Batterie 12 volts. Changement de programme automatique ou manuel. Puissance : 10 W. Dim. : 6,5 x 17,7 x 18,8 cm. COMPLET, avec ses 2 H.P. en coffret 630,00

NOUVEAUTE ENREGISTREUR LECTEUR CASSETTES 8 pistes Stéréo « NIVICO » CHR 250 U



Secteur 110/220 V. Contrôle manuel d'enregistrement avec VU-METRE. Bande passante : 30 à 15.000 Hz. Se branche sur un ampli à la prise PU Prise, casque 8 Ω Monitoring. Dim. : 39x24x11 cm Avec K7 vierge et 2 cordons 1 420,00

« CHR 100-U » Lecteur Stéréo 8 pistes aut. 549,00

« E.D.I. » Lecteur de MUSI K7 POUR VOITURE Amplificateur incorporé Pour batteries 12 Volts



MODELE MONO 5 watts avec H.-P. spécial voiture en coffret. Prix ..... 396,00

MODELE STEREO 2x5 watts avec 2 H.-P. spéciaux en coffret. Prix ..... 492,00

« PHILIPS »

N2600 : Lecteur de MUSI K7. Utilise l'amplificateur de l'auto-radio ou la prise P.U d'un ampli. Pour batteries 12 V. Avec accessoires 290,00

N2602. Lecteur autonome MONO-STEREO Amplificateur 2x4 watts incorporé. Contrôle de balance/tonalité/puissance. Aliment. : Batteries 12 V. Avec accessoires sans les H.-P. ... 450,00 Avec 2 H.-P. spéciaux Prix ..... 522,00



Cassette spéciale pour nettoyer et entretenir les têtes de magnéto K7 ..... 9,00

« REMCO » S 305



Piles-secteur batteries. Très puissant 20x11x5,8 cm COMPLET, avec micro, sacoches, cassette et cordon secteur..... 350,00

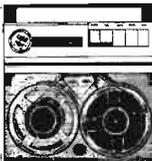


1030 Magnéto à K7 Piles - Secteur Avec micro stylo, sacoches et cassette. PRIX ..... 390,00

1030 FM Radio K7 Caractéristiques identiques au 1030 mais avec

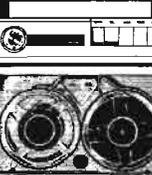
RECEPTEUR FM très sensible Enregistrement pendant l'écoute. Avec micro et cassette ..... 540,00

S 3000



PILES - SECTEUR 2 vitesses, 2 pistes Bobines Ø 110 mm. Dim. : 25x24x8,5 cm Avec micro à télécommande, câbles, bande et sacoches. Prix ..... 390,00

S 4000



PILES-SECTEUR 2 vit., 2 pistes Bobines Ø 150 mm Dim. 32x31x10,5 cm Avec micro à télécommande, câble, bande et bobine. EXCEPTIONNEL PRIX..... 495,00

Tous les accessoires « REMCO » disponibles

HOBBY-BOX : Boîte de montage pour bandes magnétiques. Le néc. compl. 39,00

B.I.B./J

Nécessaire pour maintenir en parfait état les têtes de magnétophones ..... 11,00

« PHILIPS et RADIOLA »

N4408 - STEREO HI-FI



NORMES DIN HI-FI 45-500. MONO et STEREO - 4 pistes - 3 vitesses - Mixage - Duoplay - Multiplay - Compteur 4 chiffres - Arrêt présélectionné. Puissance : 2x6 watts. Complet, avec 2 micros, cordons et bande ..... 1 635,00 Couvercle plexi ..... 75,00

N4500/RA9138 PLATINE HI-FI. 3 têtes Modèle 71 avec socle et couvercle ..... 1 470,00

N4407 MONO/STEREO 3 vitesses 4 pistes - 2x4 watts Complet avec micro, bande et couvercle ..... 1 343,00

N4404 MONO/STEREO - 4 pistes. 2 vitesses - Puiss. : 2x2,5 W. Avec 1 micro, bande et cordon ..... 1 100,00 Couvercle plexi ..... 55,00

RA 9123/N 4308



Monaural de Luxe 2 vitesses - 4 pistes. Compteur Modulomètre. Puissance : 4 watts. Avec micro et bande .. 708,00

N4307 4 pistes - Vitesse : 9,5 cm/s. Compteur 3 chiffres. Puissance : 2 watts. Lecture des 2 pistes en parallèle. Avec micro et bande .. 590,00

RA9106/N4302 LE MAGNETOPHONE DE BASE. 2 pistes - Vitesse : 9,5 cm/s. Compteur 3 chiffres Puissance : 1 W 5 Avec Micro et Bande ..... 486,00 Tous les accessoires « PHILIPS » disponibles

\* CASQUE Stéréo « Philips » HI-FI ..... 140,00

\* PREAMPLI pour lecteur de bande Stéréo pour Play Back et Multiplay. (Pour Magnéto Mono 4307 et 4308) ..... 102,00 Splendide catalogue « PHILIPS » sur simple demande

N 2205 / RA 2205



MAGI K7 - LUXE Fonctionne sur piles et secteur. Contrôle de tonalité. Arrêt en fin de bande avec signal sonore. Touches verrouillables avec Micro à télécommande et cassette ..... 490,00 Sacoches ..... 36,00

PHILIPS N 2204 automatique



MAGI K7 - Piles/Secteur. Livré avec Micro - Cassettes et câble standard ..... 398,00

« STANDARD » SR 300



Dim. : 24x20,6x7,7 cm 2 vitesses (4,75 et 9,5) Alimentation : Piles/Secteur Prises : HPS - Radio - PU Poids : 2,500 kg. Avec micro et bande .. 390,00 Sacoches ..... 35,00

« STANDARD SR501 » Nouveau modèle



2 vitesses - Piles/Secteur. Bobines Ø 127 mm. Dim. : 303x219x96 mm. Livré avec : Micro à télécomm. Cordons d'enregistrement et bande 570,00 Sacoches ..... 55,00

RADIO K7 « STANDARD »



Radio/Magnéto à K7 PO - GO - FM Piles/secteur Dim. 250x165x70 mm Livré avec micro, sacoches, cassette et cordon 640,00

« RADIOLA » Radio cassettes RA 293



2 gammes (PO-GO) Permet l'enregistrement sur cassettes des programmes radio. Fonctionne sur piles et secteur 110/220 V Prises : électrophone, micro ou magnéto. Dim. : 335x200x90 mm PRIX avec micro et sacoches .. 490,00

PHILIPS RR 500 Identique à ci-dessus mais avec gamme MODULATION de FREQUENCE. PRIX ..... 750,00 Sacoches ..... 55,00

N 2200



Lecteur de Musi-K7 enregistrées. Fonct. s. piles 125,00 Alim. secteur 47,00 Sacoches ..... 34,00

stéréo CLUB GIBOT

12, RUE DE REUILLY PARIS XII<sup>e</sup> Métro: Faidherbe-Chaligny. T. DID. 13-22

MAGNETOSCOPE « PHILIPS » « L.D.L. 1002 »



Démonstrations permanentes

● TYPE LDL 1002. En coffret luxe ébénisterie ..... 3 290,00 ● Modèle transportable. Type LDL 1001 ..... 3 090,00

KIT pour adaptation des téléviseurs Philips et Radiola. Modèles 1970 et 1971 ..... 125,00

TELEVISEUR 4402. 44 cm. 2 chaînes. Spécialement adapté ..... 1 150,00 - Bande Philips 45 minutes ..... 238,00 - Bobine vide ..... 10,00 - Caméra ..... 2 500,00

● PHILIPS-RADIOLA K7 ● Les plus vendus dans le Monde ! NOUVEAUTES.



N 2202 Alimnt. : 5 piles 1,5 V Vitesse : 4,75 cm/s Durée d'enregistr. : 2 heures avec cassette C 120. In-sertion et éjection automatiques de la cassette. Prises : Micro - Radio et H.P.S. Prise alim. secteur. Avec Micro à Télécommande, cassette, câbles de liaison et sacoches 349,00

EL 3302 - Mini K7. Avec sacoches, micro et cassette 319,00

N 9109 - Radiola, MINI K7. Avec sacoches, micro et casset. 295,00

EG 7035. Alimentation secteur 110/220 V pour N 2202 - EL 3302 et 9109 ..... 47,00

N 6705. Berceau voiture pour Mini K7 ..... 120,00

Trance Electronique



Ampli transistorisé, Secteur 110/220 V (Push Pull à symétrie complémentaire par canal). Puissance : 5 W par canal. Bande passante : 30 à 20 000 Hz. Impédance 8 Ω. Distorsion < à 1 %. Réglage. Puissance et tonalité séparés sur chaque canal. Prise magnétophone. — PLATINE TOURNE-DISQUES « BSR » Changeur toutes vitesses. Tous disques. Luxueuse ébénisterie 48x30x16,5 cm. Encintes : 35x19x18 cm. Capot plastique ..... 790,00

« CH 20 » Puissance : 10 watts par canal. Réponse : 30 à 20 000 Hz. Impédance sortie : 5 Ω < à 1 %. Réglage de puissance séparé sur chaque canal. Correction physiologique. Tonalité par 2 commandes distinctes. Luxueuse ébénisterie. Capot plastique. Dim. : 540x330x203 mm. Encintes : 390x250x220 mm 1.015,00

Chaque enceinte est équipée de : ● 1 Haut-Parleur 15/21 cm à champ surpuissant (15 000 gauss) et ● 1 Tweeter électrodynamique.



Le « STEREO-CLUB »  
vous offre les meilleures.

**ENCEINTES ACUSTIQUES**

- « ARENA »  
HT 17 ..... 238,00  
HT 20 ..... 530,00
- « B et O »  
« BEOVOX 1000 » 380,00  
« BEOVOX 1200 » 495,00  
« BEOVOX 1600 » 330,00  
« BEOVOX 2400 » 590,00  
« BEOVOX 3000 » 1 023,00
- « CABASSE »  
DINGHY I ..... 450,00  
DINGHY II ..... 632,00
- « CELESTION »  
DITTON 15 ..... 780,00
- « 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 I 660,00

- « 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 45 - 35 watts ..... 379,00

**LABORATOIRE ELECTRONIQUE DU SON « L.E.S. »**



Enceintes « fait main » d'une pureté et d'un rendement 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 elliptique. 38 x 150 spécialement 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 ébénisterie noyer. 45x25x22 cm. PRIX ..... 420,00  
B17 25 watts ..... 520,00  
B35 35 watts ..... 980,00  
B85 50 watts ..... 1 850,00

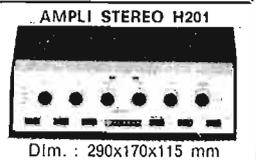
« LANSING »  
Minuet 30 W ..... 1 200,00  
Lancer 77 ..... 1 800,00

« PIONEER »  
CES 200. Compacte 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... 390,00  
SL7. 30 watts... 760,00

**VOXSON**



AMPLI STEREO H201  
Dim. : 290x170x115 mm  
2 x 20 W avec indicateur de distorsion ..... 990,00

AMPLI STEREO H202  
2 x 35 W avec indicateur de distorsion ..... 1 430,00

CHAÎNE VOXSON 2x20 watts Ampli/préampli H201. Platine « Garrard » SP 25 Mark III. Cellule Shure, socle et couv. 2 Enceintes LES B16 1 750,00

CHAÎNE VOXSON 2x30 watts. Ampli/préampli 2x30 watts. Platine « Connaisseur BD2 », socle, couv. Cellule Shure. 2 Enceintes LES B16 2 330,00

**SCHNEIDER**



A39. Ampli Stéréo 2x20 W ..... 640,00  
T34. Tuner AM-FM stéréo ..... 550,00  
AT7000. Tuner/Ampli AM/FM. 2x12 watts 1 410,00  
AUDIO 5005. Ampli stéréo 2x10 watts ..... 710,00  
TECHNO 5005. Tuner AM-FM stéréo. Prix ..... 720,00  
AUDIO 7007. Ampli stéréo 2x20 watts ..... 1 105,00  
TECHNO 7007. Tuner AM-FM stéréo ..... 1 150,00  
GRAMMO 7007 B. Table de lecture ..... 1 235,00  
MAGNETO 7007 ..... 1 520,00  
Adaptateur pour 2 casques Stéréo HI-FI avec Inverseur d'écoute : H.P. + casque ou casque seul et H.P. seuls. Prix ..... 55,00  
CASQUE stéréo « Schneider » Prix ..... 125,00

**GOODMANS**



3000 E  
Dim. : 55x25x9 cm.  
TUNER-AMPLI 2x25 W - FM Stéréo - 5 stations pré-réglées. Palissandre ou teck 1 400,00

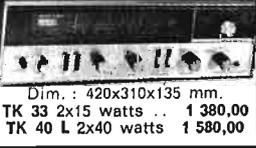
MODULE 80  
Dim. : 56x30x9 cm  
TUNER-AMPLI 2x35 W - FM Stéréo - Sensibilité FM < 1,5 µV. Distorsion < 0,1 %. Coffret noyer ou laqué blanc ..... 1 960,00

**KENWOOD**



Dim. : 260x240x100 mm.  
KA 2000. Ampli-préampli 2x20 W ..... 820,00  
KA 2500. Ampli-préampli 2x35 W. Dim. : 280x260x110 mm. Prix ..... 1 470,00  
KT 3500. Tuner AM/FM. Stéréo. Dim. : 280x250x110 mm. Prix ..... 1 250,00

**TUNERS-AMPLIS**



Dim. : 420x310x135 mm.  
TK 33 2x15 watts ..... 1 380,00  
TK 40 L 2x40 watts 1 580,00

**AMPLIFICATEURS**

- « ARENA »  
F 210. 2x10 W ..... 620,00
- « BRAUN »  
CSV 300 ..... 1 592,00  
CSV 500 ..... 2 680,00  
CSV 1000 ..... 4 720,00
- « DUAL »  
CV12 2x 6 W ..... 476,00  
CV20 2x12 W ..... 670,00  
CV40 2x24 W ..... 995,00  
CV80 2x40 W ..... 1 370,00

- « ESART »  
PA20 2x22 W ..... 1 056,00  
E150S 2x32 W ..... 1 472,00  
E250S 2x50 W ..... 2 080,00
- « AUBERNON »  
A2015 2x17 W ..... 569,00
- « GRUNDIG »  
SV85 2x40 W ..... 1 580,00  
SV140 2x70 W ..... 2 250,00

- « MERLAUD »  
STT 210 2x10 W ..... 617,00  
STT 220 2x20 W ..... 965,00  
STT 240 2x40 W ..... 1 247,00

- « PHILIPS »  
GH 925 2x6 W ..... 300,00  
GH 949 2x20 W ..... 650,00  
RH 591 2x30 W ..... 1 160,00  
RH 590 2x15 W ..... 712,00  
RH 580 2x9 W ..... 396,00

- « 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 ..... 1 800,00

- « SANSUI »  
AU 101 2x25 W 1 095,00  
AU 222 2x23 W 1 048,00  
AU 555 A 2x33 W 1 486,00  
AU 666 2x45 W 2 072,00  
AU 999 2x90 W 2 680,00

- « SINCLAIR »  
2000 2x15 W ..... 590,00

- « THORENS »  
2000 S 2x15 W ..... 930,00

**TUNERS**

- « AUBERNON »  
TU 1010 ..... 650,00

- « BRAUN »  
CE 250/1 ..... 1 600,00  
CE 500 ..... 1 980,00  
CE 1000/2 ..... 4 320,00

- « DUAL »  
CT 15. 4 g. Stéréo 870,00  
CT 16. 4 gam., présélect. en FM ..... 1 150,00

- « GRUNDIG »  
RT 100. AM/FM 1 670,00

- « PHILIPS »  
RH 690 ..... 550,00  
RH 691 ..... 990,00

- « SANSUI »  
TU 555 ..... 1 077,00  
TU 777 ..... 1 358,00  
TU 666 ..... 1 448,00

- « TELEFUNKEN »  
T 250 ..... 1 785,00

- « THORENS »  
FM 2000 ..... 1 080,00

**NOUVEAU ! AMPLIFICATEUR « SABA » VS 80 G**



AMPLI/PREAMPLI  
2x30 W. Sinus Mono/Stéréo. 29 transistors, 5 diodes. 3 redresseurs. Réponse : 10 Hz à 40 kHz. Prises : PU magnét., PU cristal. Magnéto. Tuner. Micro. Casque Stéréo. 110/220 V. Prise 1 150,00

**DUAL - PU 740**



Platine « DUAL »  
1209, manuelle ou automatique avec cellule Shure, stéréo diamant. Sur socle luxe. Couvercle articulé. Prises et cordons ..... 780,00

- DUAL 1219 NR Ensemble Platine 1219, socle, couvercle, cellule magnétique Shure M 91. L'ensemble. 960,00

- DUAL 1210 av. cellule ..... 285,00

- 1209 sans cellule ..... 460,00

- 1219 sans cellule ..... 629,00

**Socles et couvercles**

- CH 2 - HR 2 pour 1210 120,00  
CH 5 et CK 6 pour 1209 220,00  
CH 20 et CK 20 pour 1219 280,00

**« CONNOISSEUR »**

Sans cellule av. socle et couvercle 584,00

**« LENCO »**

B 52 H Sans cellule : PRIX ..... 290,00  
B 55 H sans cellule PRIX ..... 360,00  
B 55 avec socle Ebénisterie, couv. luxe, cellule magnét. PRIX ..... 496,00

**L 75**

Sans cellule PRIX ..... 464,00  
L 75 avec socle Ebénisterie, couv. luxe cellule magnét. PRIX ..... 676,00

**« B et O »**

1000 V avec socle. Couvercle cellule SP 14 PRIX ..... 821,00  
1800 Avec socle. Couvercle. Cellule SP 10A. PRIX ..... 1 132,00

**« BRAUN »**

avec socle et couvercle  
PS 420. Cellule Shure ..... 1 048,00  
PS 500. Cellule Shure ..... 1 490,00  
PS 600. Cellule Shure ..... 1 850,00  
PS 1000. Cellule Shure ..... 2 520,00

**PHILIPS**

Platine avec cellule socle et couvercle  
GA 105 ..... 210,00  
GA 205 ..... 245,00  
GA 146. Chang. TOUS DISQUES. PRIX ..... 380,00  
GA 202 ..... 760,00  
GA 208 ..... 545,00

**« CIBOT »**

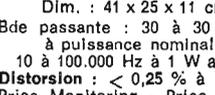
« CR 215 - SILICIUM »  
Ampli-préampli. Transistors Haute-Fidélité 2x15 watts



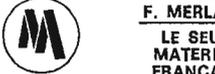
Dim. : 41 x 25 x 11 cm  
Bande passante : 30 à 30 000 Hz à puissance nominale 10 à 100 000 Hz à 1 W ampli  
Distorsion : < 0,5 %  
Sélecteur à 5 entrées stéréo Correcteurs variables Aiguës + 16 - 17 dB à 15 kHz Graves + 14 - 17 dB à 40 kHz Filtrés anti-rumble et scratch Correction Fletcher Haut-parleurs 5 à 15 ohms Prix en « KIT », avec circuits pré-câblés ..... 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-aigus variabl. Sélecteur à 5 entrées stéréo. Filtrés anti-rumble et anti-scratch. Haut-parleur 5 à 15 ohms optimum 8 Ω. Prix en « KIT » avec circuits pré-câblés ..... 785,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 998,00



**F. MERLAUD**  
LE SEUL MATERIEL FRANÇAIS de grande classe  
ABSOLUMENT SANS CONCURRENCE entièrement transistorisé SILICIUM

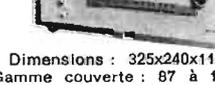
**« STT 220 » AMPLI HI-FI 2x20 watts**



Bande passante : 20 Hz à 80 kHz à 1 W. Distorsion : 0,25 % Impédance : de 3 à 15 Ω. 6 entrées sélectionnées par touches. MONITORING. Prise casque. Dim. : 435x280x115 mm. 965,00

**« STT 240 » Mêmes caractéristiques mais 2x40 W ..... 1 247,00**

**NOUVEAU TUNER FM TM 200 Stéréo-Multiplex**



Dimensions : 325x240x110 mm  
Gamme couverte : 87 à 108 MHz Impédance d'entrée : 75 Ω Tête VHF à noyaux plongeurs Sens. : 2 µV. Platine FI : 10,7 MHz à circuit intégré monolithique CAF permanent. Secteur. 110/220 V ..... 650,00

**CHAÎNES « MERLAUD »**

CHAÎNE 2x20 W. Ampli STT 220 platine DUAL 1209. Cellule Shure socle et couvercle luxe. 2 Enceintes LES B16 ..... 2 415,00  
CHAÎNE 2x40 W. Ampli STT 240. Platine DUAL 1209. Cellule Shure. Socle et couvercle Luxe. 2 Enceintes LES B35 ..... 3 750,00

**stéréo CLUB**

**GIBOT**

12, rue de REUILLY PARIS XII<sup>e</sup>.  
Métro : Falderherbe-Chaligny.  
Téléphone : 343.13.22

**NOCTURNES**  
MERCREDI et VENDREDI jusqu'à 22 heures.

**NOUVEAU !... AMPLI/TUNER ATS 215**



Dim. : 440 x 270 x 110 mm. Puissance musicale : 2x15 W. Bande passante 30 Hz à 30 kHz. Distorsion ≤ 0,5 %. Sélecteur à poussoirs pour les 5 entrées. Prise casque sur la face AV. Impédance : 8 ohms. TUNER FM incorporé (mêmes caractéristiques que le tuner TM 200 ci-dessus). Coffret noyer ..... 1 250,00

**TUNERS-AMPLIS**

- « ARENA »  
T 2400. FM. 2x15 watts. PRIX ..... 1 400,00  
T 2500. AM/FM PRIX ..... 1 600,00
- « B et O »  
1000. FM. 2x15 W ..... 1 894,00  
1200. AM/FM ..... 2 270,00  
1400. AM/FM ..... 2 416,00  
3000. FM. 2x30 W ..... 3 068,00

« BRAUN »  
REGIE 501. Modèle 71 PRIX ..... 3 440,00

- « DUAL »  
CR 40. AM-FM 2 x 24 watts ..... 1 640,00

- « GRUNDIG »  
RTV 340 AM/FM. 2 x 4 watts ..... 650,00  
RTV 370. AM/FM. 2 x 10 watts ..... 860,00  
RTV 380. AM/FM. 2 x 10 W. Préréglage manuel de 6 stations ..... 1 020,00  
RTV 400. AM/FM. 2 x 30 watts ..... 1 600,00  
RTV 650. AM/FM. 2 x 40 watts ..... 2 180,00

- « PHILIPS »  
RH 781. AM/FM 2x7 W 920,00  
RH 790. AM/FM 2x30 W 1 680,00

- « SABA »  
Nouveaux Modèles 1971  
8040F. AM/FM 2x20 .. 1 720,00  
8080F. AM/FM 2x40 .. 2 150,00

- « SANSUI »  
350. PO-FM. Stéréo 2x23 W ..... 1 835,00  
2000A. PO-FM. Stéréo 2x60 W ..... 2 638,00  
5000A. PO-FM. Stéréo 2x90 W ..... 3 257,00

- « TELEFUNKEN »  
CONCERTINO ..... 1 220,00  
OPUS STUDIO ..... 2 699,00  
COMPACT 2000 sans H.P. .... 1 350,00

- « PIONEER »  
LX330. AM/FM. 2x12 watts ..... 1 240,00  
LX440. AM/FM. 2x20 watts ..... 1 940,00  
LX770. AM/FM. 2x30 watts ..... 2 350,00  
LX1500. AM/FM. 2x90 watts ..... 2 800,00  
LX9000. AM/FM. 2x120 watts ..... 3 600,00

# CIBOT

## RADIO 1 et 3, r. de Reuilly, PARIS

Métro : Faldherbe-Chaligny  
C. C. Postal 6129-57 - Paris  
Tél. : DID. 66.90 - DOR. 23.07

### « FRANCE-PLATINE » NOUVEAUTE !...

**M 390**  
3 vitesses  
110/220 volts  
Mono ... 82,00  
Stéréo ... 94,00

**C 290**  
2 vitesses  
automatique  
Changeur  
s/45 tours  
110/220 volts  
Mono ... 104,00  
Stéréo ... 112,00

**TDC 351**  
4 vitesses  
automatique  
et répétition  
Changeur sur  
45 tours  
110/220 volts  
Mono ... 123,00  
Stéréo ... 134,00

**RC 491**  
Changeur  
tous disques  
avec axes 33  
et 45 tours  
Cellules :  
Mono ... 180,00  
Stéréo ... 188,00  
avec socle,  
couvercle et  
cellule  
Stéréo ... 308,00

**PRF 6**  
Professionnelle  
3 vitesses  
Sans  
cellule ... 445,00  
avec socle,  
couvercle et  
cellule  
Shure ... 718,00

### « TELE-FUNKEN » TW 509

Changeur de  
grande classe  
4 vitesses.  
Cellule stéréo.  
PRIX ... 228,00

**SOCLE luxu**  
avec couvercle  
plexi articulé  
PRIX ... 125,00

**« THORENS »  
TD 150/II**

Sur socle, sans  
cellule.  
PRIX ... 657,00  
Couvercle  
plexi ... 66,00

**TD 125/II**  
La meilleure  
platine HI-FI  
actuelle.  
Régulation  
électronique  
Sur socle  
avec bras TP 25  
Ss cel. 1 460,00  
Couvercle  
plexi ... 88,00

**« SONY »**  
Avec socle  
couvercle  
et cellule  
PS122 ... 340,00  
PS222 ... 565,00

**BSR  
CM 110**  
3 vitesses  
Changeur  
tous disques  
Lève-bras  
110/220 volts  
Céramique  
Stéréo ... 185,00

**SANSUI**  
SR 2020. Platine  
HI-FI 2 vit.  
Cellule magnét.  
diamant.  
Sur socle 795,00

**« GARRARD »  
SP 25 MARK III**  
Semi-profess.  
Plateau lour.  
Lève-bras.  
Sans  
cellule ... 240,00  
Socle et  
couvercle 112,00  
LAB 401

Bras SME.  
Cellule Shure  
75 E. Socle et  
capot 1 650,00

**SL 55 »**

Changeur tous  
disques. Cellule  
Shure avec  
socle et  
couvercle 390,00

**PLATINES  
« GRUNDIG »**  
Complètes avec  
Cellule  
Socle et couv.  
PS3 chang. 300,00  
PS4 chang. 386,00  
PS5 chang. 520,00  
PS7 chang. 990,00

**CELLULES HI-FI**  
Magnétiques  
Pointe diamant  
« EUROPSON »  
EU 70 Magnétique  
à diamant ellipti-  
que équivalente à  
la meilleure 150,00

**« SHURE »**  
M44 MB 100,00  
M44-7 ... 120,00  
M75/E2 ... 275,00  
M71G ... 104,00  
M91G ... 190,00  
M91E ... 240,00  
V15 II ... 520,00

**« EMPIRE »**  
808 ... 120,00  
808 E ... 150,00  
888 E ... 320,00  
388 SE ... 528,00

**« PHILIPS »**  
GP 411 ... 112,00  
GP 412 ... 440,00

**« ADC »**  
220 X ... 135,00  
10 E ... 550,00  
ADC 25 1 200,00

**PREAMPLI  
TVV 46**  
Très facilement  
adaptable, per-  
met l'utilisation  
d'une cellule  
magnétique sté-  
réo avec n'im-  
porte quel élec-  
trophone ou am-  
plificateur.  
PRIX ... 140,00

**HAUT-PARLEURS  
HI-FI**  
« HECO »  
PCH 25/1 111,00  
T21PA15 49,50  
PCH 65 36,00  
PCH 100 29,00  
PCH 1318 50,00  
PCH 130 79,00  
PCH 180 85,00  
PCH 200 150,00  
PCH 245 172,00  
PCH 300 218,00  
HN 802 81,00  
HN 803 110,00  
HBS 20 308,00  
HBS 100 430,00  
HBS 80 535,00  
HBS 120 811,00

**« POLY-PLANAR »**  
P20 20 W 110,00  
P5 10 W 77,00  
Enceinte pour  
Poly-Planar P20  
(435x325x130) 62,00

**« SUPRAVOX »**  
T215 ... 71,00  
T215 SRTF 140,00  
T215 SRTF64 220,00  
T245 ... 120,00  
T245 HF64 262,00  
T285 ... 167,00  
T285 HF64 321,00

**« GEGO »**  
21 Super S 105,00  
24 Super S 114,00  
28 Super S 178,00

**« AUDAX »**  
T21PA12 ... 32,50  
T21PA15 ... 49,50  
T24PA12 ... 38,50  
T24PA15 ... 54,50  
T28A ... 73,50  
T28B ... 55,00  
WFR12 ... 39,00  
WFR17 ... 63,50  
WFR24 ... 169,50  
30PA16 ... 102,00  
30PA12 ... 99,00

**« GABASSE »**  
13M1 OY ... 312,00  
36212 ... 232,00  
TW M3 ... 136,00



**« ISOPHON »**  
Puiss. musicale : 25 W.  
Bde pass. : 300 à 20 000 Hz.  
Impédance : 4/5 ohms.  
L'ensemble se compose :  
- 1 - 31 cm.  
- 1 médium et chambre de  
compression et 2 tweeters  
filtre par self et capacité.  
Dim. : 600 x 450 x 200  
mm. L'ensemble sur  
baffle Isorel ... 425,00  
● Enceinte spéciale noyer  
pour ci-dessus ... 240,00

**« GOODMANS »  
Haut-Parleurs HI-FI**  
TWIN AXIOM 8 ... 216,00  
TWIN AXIOM 10 ... 448,00  
AXIOM 201 ... 320,00  
AXIOM 301 ... 488,00  
AUDIOM 51. Bass. ... 300,00  
AUDIOM 61. Bass. ... 456,00  
AUDIOM 81. Bass. ... 796,00  
Tweeter à Dôme ... 84,00  
TREBAX 100 ... 188,00  
MIDAX 650 ... 304,00

**« CHARGES acoustiques »**  
A.R.U. 172 ... 108,00  
A.R.U. 180 ... 108,00  
**Filtres**  
Atténuateur 12 dB ... 84,00  
Filtre XO/5000 ... 72,00  
Filtre XO/950 ... 188,00  
Filtre XO/950/5000 ... 228,00

**Haut-Parleurs « SONO »**  
8 P 120,00 | 12 P 328,00  
10 P 184,00 | 15 P 480,00  
18 P ... 752,00  
Catalogue « GOODMANS »  
sur simple demande.

**« SIARE »**  
ENCEINTES ACOUSTIQUES  
Mini S 45,00 | X 2 ... 195,00  
Mini X 62,00 | X25 ... 425,00  
X1 ... 115,00 | X40 ... 620,00  
PX 20 ... 295,00

**« KITS »  
WHARFEDALE**  
Permet la réalisation  
d'enceintes acoustiques en  
Très Haute Fidélité

**UNIT 3. 15 watts. 2 H.-Par-**  
leurs - 1 de 21 cm 12 000  
gauss. Suspension plexipré-  
ne et 1 Tweeter à dôme  
acoustique de 10 500 gauss.  
Filtre séparateur. Impédance  
4 à 8 Ω. Bande passante  
65 à 17 000 Hz. Pour encein-  
te de 485x250x240 mm.  
LE KIT ... 211,00

**UNIT 4. 20 watts. 2 H.-Par-**  
leurs - 1 de 31 cm 12 000  
gauss. Fréquence de réso-  
nance 19 Hz et 1 Tweeter  
à dôme acoustique de 10 500  
gauss. Filtre séparateur.  
Bde passante 45 à 17 000  
Hz. Impédance : 4 à 8 ohms.  
Pour enceinte de 535x300x  
260 mm. LE KIT ... 366,00

**UNIT 5. 35 watts. 3 H.P.**  
- 1 de 30 cm - 1 de 25  
cm et 1 de 13 cm. Filtre  
séparateur à 3 volts. Im-  
pédance : 4 à 8 ohms.  
Pour enceinte de 600x335x  
300 mm. LE « KIT » ... 490,00

**CASQUES HI-FI**  
Ecoute à  
bas niveau  
en  
**HAUTE-FIDELITE  
STEREO**  
SS2 « Sansui »  
Bde passante : 20 à 18 000 Hz.  
Impédance : 4 à 16 Ω 122,00  
SS20 « Sansui ». 8 ohms. Ré-  
glage de tonalité et puissance  
sur chaque oreille ... 298,00

**« PIONEER »**  
SE20 - 2x8 ohms ... 140,00  
SE30 - 2x8 ohms ... 200,00  
SE50 - 2x8 ohms ... 380,00

**« SONY »**  
DR7 - Casque stéréo.  
Nouveau modèle ... 120,00

**« BEYER »**  
DT95 ... 115,00  
DT100 ... 230,00  
DT480 ... 369,00

**« CLARK » ORTF**  
100A. Electrostatique ... 550,00

**« KOSS »**  
PRO4 AA ... 400,00

**« AKG »**  
K 60. 400 ohms ... 189,00  
K 180. 400 ohms ... 348,00

**« UHER »**  
W 671. 2 000 ohms ... 166,00

**« TELEFUNKEN »**  
TH 29 ... 149,00

**« SOUND »**  
HI-FI C525 ... 98,00  
HI-FI C1 ... 54,00

**« HOSHIDEN »**  
SH08S. Casque HI-FI. Réglage  
sur chaque oreille ... 178,00

**HD04S** - Avec tweeter incor-  
poré et dispositif de réglage.  
Bde passante 20 à 20 000 Hz.  
Impédance 4 à 16 Ω. 111,00

**SH 1300** - Très confortables  
oreillettes en peau.  
Bde passante : 20 à 18 000 Hz.  
Impédance : 2x8 Ω ... 92,00

**HD 414 « Senheiser ».**  
S'adapte très facilement sur  
tous les magnétophones.  
Bde passante : 20 à 20 000 Hz.  
Impédance : 2 000 Ω.  
Livré avec jeu de fiches  
d'adaptation ... 118,00

**PHILIPS. Casque stéréo HI-FI**  
avec oreillettes ... 140,00  
**AIWA. Casque stéréo HI-FI.**  
10 000 ohms ... 120,00  
**SH 871. Casque 2 x 8, avec**  
oreillettes ... 58,00

**HPC. Adaptateur pour 1 casque**  
à prise HP ... 13,00  
**RCS. Prolongateur de 6 mètres**  
pour casque ... 14,00

**MICROS**  
UD 130  
Dynamique  
unidirectionnel.  
Bi-Impédance : 200 et 50  
kΩ. Interrupteur Marche/  
Arrêt. Réponse droite de  
100 à 12 kHz pour ma-  
gnéfones HI-FI, sono, or-  
chestres, etc. ... 98,00

**UD 140**  
Micro Professionnel pour  
prise de son. Bi-Impédan-  
ce 200 et 50 kΩ. Inter-  
rupteur Marche/Arrêt.  
Réponse droite de 60 à  
15 kHz.  
PRIX ... 118,00

**« SENNHEISER »**  
MD 21 N. 200 Ω ... 266,00  
MD 421. 200 Ω ... 389,00  
MD 411. 200 Ω ... 165,00

**« UHER »**  
M136. 2 000 Ω ... 62,00  
M534. 2 000 Ω ... 145,00  
M634. Stéréo ... 250,00

**M516. Micro de**  
reportage ... 146,00  
**M536. Pour milieu**  
bruyants ... 278,00  
**M537. Cardiode**  
HI-FI ... 302,00

**« PHILIPS »**  
EL 1979/50 Stéréo ... 110,00  
EL 3555/50. Cardiode ... 44,00

**N 8206. Pour Mini K7**  
omnidirectionnel ... 76,00  
**N 8302. Cardiode**  
74,00  
**LBB 9500. Cardiode**  
Haute fidélité ... 228,00  
etc.

**EN STOCK. Micro AKG**  
BOUYER - LEM - BEULL.  
MELODIUM et accessoir.

● **TALKIES-WALKIES** ●  
**« PONY »**  
CB 36. 1,5 watt. 1 009,00  
La paire ... 2 009,00

● **TOS MÈTRE** ●  
SW3 ... 106,00  
SW R 100 ... 206,00  
SF 5 ... 206,00

**MESUREUR DE CHAMP  
FL30 (33-250 MHz).**  
avec antenne ... 72,00  
**FLEX. Antenne courte**  
avec self ... 16,00

**AMPLIFICATEUR HA 250**  
Amplif. linéaire pour fré-  
quences comprises entre  
20 et 54 MHz. AM-FM.  
SSB et CW. Sortie 10 à  
40 W ... 1 107,00

**QUARTZ pour T.W.**  
26,985 27,155 26,530 26,700  
27,005 27,185 26,550 26,730  
27,065 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 21,320 26,875 20,820  
27,340 21,300 26,885 20,830  
27,380 21,340 26,925 20,840  
27,390 21,360 26,935 20,860  
20,625 21,400 20,775 20,900  
27,235 20,625 31,495 31,640  
PRIX en 26 et 27 ... 16,00  
En 20 et 21 ... 20,00  
Support ... 2,50

**TALKIES-WALKIES**  
Prix exceptionnels...  
**TOKAI TC 130 G**  
Homologué 186 PP  
12 transistors  
+ 1 diode  
Antenne  
téléscopique  
Prise antenne  
extérieure  
Aliment. : 6x1,5 V  
(12 volts)  
Prise aliment.  
extérieure (110/220 V)  
Portée : 6 kilomètres  
Dim. : 21x9x4 cm  
Poids : 1 kg  
Avec écouteur et housse  
**LA PAIRE ..... 924,00**

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

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

**SILVER-STAR  
WE 910 A**  
9 transistors  
Antenne  
téléscopique  
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

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

**« TOKAI »**  
SA3104 - 4 trans. 126,00  
SA3106 - 6 trans. 180,00  
TC70E - 7 trans... 318,00  
TC90E - 9 trans... 484,00  
TC60E - 15 trans. 1.525,00  
TC606 - 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

**« KITS RCA-KD 2117 »**

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

**PERCEUSE MINIATURE**



Pour fabrication de circuits imprimés.

Fonctionne sur pile 9 volts.  
Livrée avec :  
- 2 forets miniature.  
- 2 fraises.  
- 1 meule cylindrique.  
- 1 meule conique, etc.

PRIX ..... 69,00

**REGULATEUR AUTOMATIQUE**



SL 200  
DYNATRA  
Modèle universel.

200 watts. Secteur 110 et 220 volts.  
Sortie 220 V réglée  $\pm 1\%$  pour une variation de secteur de  $\pm 20\%$ . PRIX ..... 112,00

**PREAMPLI PCS**

pour écoute au casque en STEREO HI-FI

Secteur

110 ou 220 V  
Avec un T.D., cellule magnétique, donne

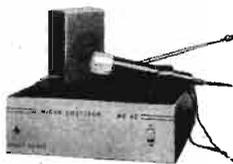


une écoute d'une excellente qualité. En « KIT » ..... 149,00

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 190,00

**MICRO-EMETTEUR**

pour sonorisation (Micro sans fil) ME 36-40



Dim. : 93x62x35 mm

Récepteur Modulation de fréquence en 36,4 MHz.  
Emetteur miniature avec micro-cravate.  
Portée : 50 mètres.  
En « KIT » ..... 455,00

**EMETTEUR-RECEPTEUR « type ERT 27 »**

Fonctionne sur la fréquence autorisée de 27,12 MHz.  
Dispositif à 1 canal.  
Sensibilité permettant des liaisons pouvant atteindre 1 kilomètre.  
Emetteur en coffret miniature et récepteur sur circuit imprimé équipé d'un relais sensible.  
En « KIT » ..... 145,00

**TUNER FM « TAC 8 K »**

Sensibilité : 10 à 15  $\mu$ V. Bande passante 350 kHz. Tête HF, 6 noyaux plongeurs.  
Dim. : 185x120x60 mm.  
En « KIT » ..... 120,00



En ordre de marche ..... 149,00

**— COMMANDE A DISTANCE par ULTRA-SON —**



Permet la mise en marche ou l'arrêt d'un Téléviseur ou tout autre appareil à distance (jusqu'à 15 mètres). Emetteur boîte de commande ..... 170,00

**VOC 10 - VOC 20 - VOC 40**



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

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

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

**VOC VE1**



Voltmètre électronique, impédance d'entrée 11 mégohms • Mesure des tensions continues et alternatives en 7 gammes de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle • Résistances de 0,1 ohm à 1 000 mégohms • Livré avec sonde ..... 384,00

**MINI VOC**



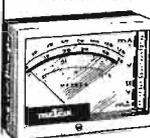
GENERATEUR BF MINI VOC Unique sur le marché mondial.  
• Oscillateur à transistor à effet de champ Fet • Fréquence de 10 Hz à 100 kHz en 4 gammes • Forme d'onde : sinusoïdale, rectangulaire • Tension de sortie max. : 0 à 6 V sur 600 ohms • Distorsion inférieure à 0,8 % sur l'ensemble des gammes et à 0,3 % de 200 Hz à 100 kHz • Temps de montée du signal rectangulaire 0,2  $\mu$ s ..... 463,00

**OSCILLOSCOPE 377 K Miniature**



Impédance constante d'entrée : 1 M $\Omega$ .  
Atténuateur progrès : 1 à 10.  
AMPLIFICATEUR HORIZONTAL par double BALAYAGE : de 8 Hz à 25 kHz à synchro automatique.  
Alimentation : 110/240 V.  
Dimens. : 300x150x100 mm.  
COMPLET, avec cordons en « KIT » ..... 648,00

**metrix**



MX202 40 000  $\Omega$ /V Prix : 300,12  
462. 20 K $\Omega$ /V Prix : 218,94  
MX209 20 000  $\Omega$ /V ..... 204,90

Prix MX211. 20 000  $\Omega$ /V ..... 425,58  
453. Control. Electr. ..... 194,39  
VX203. Millivoltmètre Electronique GX953. Mira SECAM. Noir et Blanc et Couleur. 5 190,00  
223B. Oscilloscope à tube de 10 cm ..... 2 226,00  
Tous les appareils « METRIX » aux Prix d'usine.

**« NOVOTEST »**



TS140 20 000  $\Omega$ /V Prix : 171,00 F  
TS160 40 000  $\Omega$ /V Prix : 195,00 F  
MISELET Spécial électriciens ..... 204,00

**DEPANNAGES FACILES**

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



CHINAGLIA « Cortina » 20 000  $\Omega$ /V avec signal tracer incorporé. Avec étui et cordons 265,00 Sans signal tracer ..... 215,00

**CONTROLEUR CdA 10**

Multimètre électronique Résistance d'entrée 10 M $\Omega$ . 8 calibres en continu de 0,2 V à 600 Volts. 5 calibres en altern. de 6 à 600 volts. 14 calibres en intensité continue de 0,2  $\mu$ A à 0,6 Ampère. 6 calibres en intensité alternative. 4 calibres en ohmmètre. Protection par diodes et fusibles Capacimètre-Décibelmètre. PRIX ..... 362,00

**TE20D GENERATEUR**

HF de 120 Kcs à 500 Mcs en 6 gammes. Lecture directe. Atténuateur de sortie. Support pour quartz. Etalon. Secteur 220 volts. Dim. : 215x140x70 mm 358,00

**TE22D GENERATEUR BF**

de 20 Hz à 200 KHz. Signaux carrés ou sinusoïdaux. Même présentation et Dim. que le TE20D. 398,00

**« SCHNEIDER » « DIGITEST 500 »**

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

**THT UNIVERSELLES**

« OREGA » N° 3054. Basse imp... 41,00  
N° 3016. Haute imp... 41,00  
« VIDEON » N° 1789 ..... 51,00  
T.B.E. N° 9164 ..... 46,00  
Ces THT remplacent tous les anciens modèles

**CENTRAD**

**CONTROLEUR « 819 »**



80 gammes de mesure 20 000  $\Omega$ /V Cadran panoramique antichocs Cadran mlroir Antimag. 252,00

PRIX ..... 252,00

Type 743. Millivoltmètre électronique adaptable au 819 ..... 222,60  
TOUS LES APPAREILS DE MESURE « CENTRAD ». PRIX USINE !

**ANTENNE AUTO ELECTRIQUE**

Alimentation : 12 volts. Temps de montée ou de descente : 2 secondes. Longueur déployée : 1 mètre. Fournie avec inverseur. Nouveau Modèle ..... 89,00

**TOUTAUREUR**



Permet la mise en route et la coupure automatique du courant. Cadran gradué 24 heures. Secteur 110/220 V. Dim. : 135x90x70. 10 Amp. .... 83,00  
20 Amp. .... 107,00

**TROUSSE D'OUTILLAGE PROFESSIONNEL pour ELECTRONIQUE**



Contient 10 outils de précision chromés et garantis. 1 pince plate de 120, 1 de 135, 1 pince ronde de 120, 1 pince coupante diagonale, ciseaux, 1 pince à dénuder, 1 pince coupante en bout, 1 pince 1/2 ronde, 1 pince 1/2 ronde longs becs, 1 pince longs becs coudés. Trousse Cordoual. PRIX ..... 203,00

IL N'EST PAS POSSIBLE DE DECRIRE dans nos pages de Publicité LES 20 000 ARTICLES EN STOCK !...

DEMANDEZ SANS TARDER NOS CATALOGUES !...

**UNIQUE EN FRANCE**

LE PLUS COMPLET DES CATALOGUES DE PIECES DETACHEES ET DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES.

RON A DECOUPER

- NOUVEAU CATALOGUE PIECES DETACHEES (JANVIER 1971). (248 pages abondamment illustrées). Prix ..... 5,00 (Remboursable au premier achat)
- SCHEMATEQUE N° 1 (Radio et Télévision). Prix ..... 8,00
- SCHEMATEQUE N° 2 (Amplificateurs - Electrophones - Montages Electroniques, etc.). Prix ..... 9,00

NOM : .....  
ADRESSE : .....



(Attention ! Pas d'envoi de Catalogues contre remboursement.)  
1 et 3, rue de REUILLY, PARIS (XII<sup>e</sup>)  
Métro : Faidherbe-Chaligny.  
C.C.Postal 6129-57 - Paris

# J. E. D.

22, RUE DIDOT, PARIS-14<sup>e</sup>  
Téléphone 566.87.79. C.C.P. PARIS 4941-02  
AUTOBUS : 58 (arrêt PERNETY). METRO : PERNETY.  
Magasin ouvert (sauf le dimanche), de 10 h à 20 h.  
Tout le Matériel Electronique et tous les  
DERNIERS GADGETS JAPONAIS

## TALKIES-WALKIES



**UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE**  
A PROFITER SANS TARDER  
Quantité limitée  
**TALKY-WALKY FRT 70**  
7 transistors avec appel incorporé

PRIX LA PAIRE (T.T.C.) **120,00**



**CBT 27**  
Emetteur-Récepteur.  
11 transistors.  
2 diodes.  
150 mW.  
3 canaux.  
1 canal équipé.  
Squelch  
Livré avec sacochette, écouteur d'oreille  
Portée : 2 à 20 km.  
La pièce (T.T.C.) **360,00**



**WT 3A**  
Talkie-Walkie  
3 transistors.  
Portée environ : 800 à 1 000 mètres.  
Antenne télescopique. Très belle présentation (noir et chrome). Dim. 140x60x40.  
Poids : 205 g.  
La paire (T.T.C.) **85,00**



**A 501**  
Emetteur-Récepteur.  
5 transistors.  
Antenne télescopique 9 brins.  
Présentation face avant teck.  
Dimensions : 140x86x26 mm.  
Poids : 250 g.  
La pièce : **99,00**  
T.T.C.



**CBT 66 A**  
13 transistors + 3 diodes  
Dernier né des portatifs, réunit tous les perfectionnements souhaités par l'utilisateur.  
La pièce (T.T.C.) **800,00**



**CBT 11**  
9 transistors + 1 diode.  
Coffret métallique, protection rigoureuse.  
Portée de 3 à 50 km.  
La pièce (T.T.C.) **400,00**

### CBT 3

Ce modèle comporte un récepteur super-hétérodyne gamme petites ondes 9 transistors - Emetteur portée 2 à 30 km.  
La pièce (T.T.C.) **350,00**

### CBT 50

10 transistors - Portée 1 à 40 km suivant situation géographique. Self d'antenne au centre, haute sensibilité.  
La pièce (T.T.C.) **350,00**

**APPEL SELECTIF Type « JED 71 »**  
Ensemble compact de dimensions très réduites (28x52x12 mm) soit les 2/3 d'une boîte d'allumettes. 3 circuits intégrés. Réglage de résonance par potentiomètre de précision jouant le rôle de Multidiapason. S'incorpore très facilement à l'intérieur des radiotéléphones. Livré avec plan de câblage **340,00**



**AS.CT.1 APPEL SELECTIF ADAPTABLE SUR TOUS RADIO-TELEPHONES**  
(Décrit dans le H.P. n° 1288)  
Silence total en veille.  
Ecoute discrète, en trafic, par combiné téléphonique. Appel double ton par diapasons. Oscillateur d'appel basse fréquence. Mémoire lumineuse d'appel. Télécommande d'un appel sonore extérieur possible (0,5 A max.). Raccordement au radiotéléphone par cordon 3 fils + 1 blindé sur prise DIN 5 broches. Utilisable en station fixe ou mobile. 11 transistors + 4 diodes + 1 thyristor. Présentation gris clair. Adaptation possible sur tous radiotéléphones par nos soins  
(nous consulter) Prix (TTC) **800,00**

### ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V

3 Ampères, 12 V. Convient parfaitement pour Radiotéléphone sans aucun risque de chute de tension.  
Prix (T.T.C.) **232,00**

## RADIO - TÉLÉPHONES :

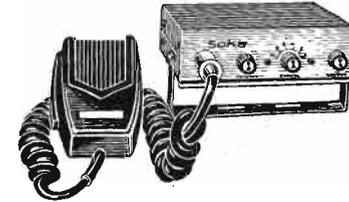
### AFFAIRES DU MOIS



**TS 510 G**  
Radio-téléphone portable.  
2 canaux.  
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**



**PORTATIF F 900**  
1,6 watts.  
2 canaux.  
Alimentation par batteries cadmium-nickel incorp.  
Antenne avec prise coaxiale.  
Squelch limiteur.  
Chargeur de batteries.  
Appareil permettant de très hautes performances.  
La pièce (T.T.C.) **700,00**



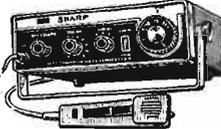
**RADIO-TELEPHONE 731**  
14 transistors - 6 canaux possibles (1 canal équipé).  
Puissance 5 watts -  
Squelch limiteur de parasites. S/ Mètre - Faible encombrement (120x35x160). Haut parleur incorporé - Livré avec micro pédale E/R.  
La pièce (T.T.C.) **700,00**

**RADIOTELEPHONE 731 - VERSION PORTABLE**  
Modèle strictement identique au précédent, mais livré en sacochette cuir. Alimentation par batterie cadmium-nickel. Antenne flexible courte avec self ; chargeur de batterie **1 200,00**

### RADIOTELEPHONE CBT 57

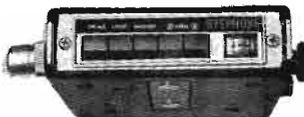


Circuits intégrés 3 watts, 6 canaux pré-réglés par touches, dont 1 canal équipé. Squelch très efficace. Contrôle émission-réception par voyant lumineux. Gainage antichoc. Miniaturisé au maximum  
Dim. : 160x125x55 mm. La pièce **720,00**



### RADIOTELEPHONE CBT 7

5 watts mobile. Alimentation 12 volts batterie et secteur 220 volts. HP incorporés.  
La pièce (T.T.C.) **950,00**



**RADIOTELEPHONE AM 10**  
Puissance 1 watt

Complet avec berceau, micro et courroie de portage. Un prix défiant toute concurrence. Valable jusqu'à épuisement.  
La pièce (T.T.C.) **350,00**

### STEPHONE AM 10/2

Modèle identique au précédent, mais puissance HF de 2 watts.  
Prix (T.T.C.) La pièce **480,00**

### ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V



3 - 6 - 9 - 12 V. 1 Amp. Régulée et filtrée par diode, zener et transistor de puissance. Sélecteur de tension avec répétiteur lumineux.  
Dim. : 14x10x5 cm.  
Prix T.T.C. **150,00**

## 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

26,665	26,745	26,885	27,005	27,200
26,670	26,795	26,925	27,120	27,250
26,680	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

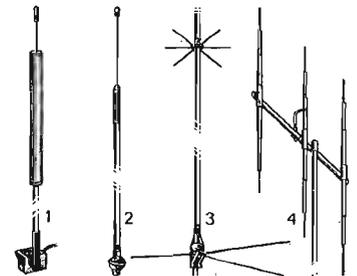
SERIE « RADIOTELEPHONES ». La pièce ..... 20 F  
20,625 - 20,830 - 20,890 - 21,320 - 21,380  
20,775 - 20,840 - 20,900 - 21,330 - 21,390  
20,820 - 20,880 - 21,340 - 21,400

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<sup>e</sup> EST GRATUIT

## UN CHOIX UNIQUE D'ANTENNES 27 MC

POUR TALKIES-WALKIES ET RADIOTELEPHONES



Antennes télescopiques pour talkies-walkies. Nombreux modèles en stock de ..... 10 à 35,00  
Modèle gouttière. Self au 2/3. Livrée avec câble 50 ohms et prises (n° 1) ..... 80,00  
Modèle voiture professionnel, type FGB 27. Longueur 1,26 m. Fibre de verre, self au 2/3. Brin supérieur réglable. Livrée avec embase orientable. Câble coaxial 1,60 et prises PL 259 (n° 2)  
Prix ..... 176,00  
Modèle M. 81. — Ground plane. Fouet vertical de 5,65 m - 4 brins. Plan de sol à 90° de chacun 1,15 m. Livrée avec support de fixation. Brides visserie et prise PL 259 ..... 380,00  
Modèle PRO 27 SD. — Ground plane à très haut gain, Fouet vertical de 5,65 m - 3 brins. Plan de sol de 2,20 m, réflecteur pour propagation sous faible angle de réflexion. Accord de base d'antenne (n° 3) **460,00**  
MODELE M 113.  
Antenne directionnelle angle de propagation 60°. Type BEAM 3 éléments verticaux ou horizontaux suivant besoin. Affaiblissement arrière 22 dB. Gain avant 10 dB (n° 4) ..... 750,00  
MODELE GP 1  
Ground plane. Toit 1/4 d'onde; légère .... **145,00**

Plus de problèmes avec vos talkies-walkies à cause d'antennes trop longues :



Cette antenne de 30 cm avec self améliore considérablement la portée des appareils.  
Prix **16,00**  
T.T.C. :

### ANTENNE POUR RADIOTELEPHONE PORTABLE



Type télescopique - 9 brins - Longueur repliée : 262 mm - Longueur déployée : 163 cm. Fixation par une fiche coaxiale PL 259 coudée. Convient parfaitement pour station de base où il y a impossibilité d'installer une antenne extérieure ..... **35,00**

### JACKS ET FICHES

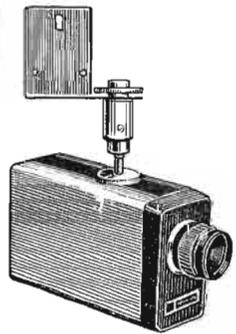
PL 259, prise coaxiale 50 Ω	5,00
PL 258, prolongateur coaxial 50 Ω	14,00
SO 239, prise de châssis 50 Ω	7,00
Jack mâle Ø 3,5 mm	0,80
Jack femelle Ø 3,5 mm	0,80
Jack mâle Ø 2,5 mm	0,80
Jack femelle Ø 2,5 mm	0,80

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

# J. E. D.

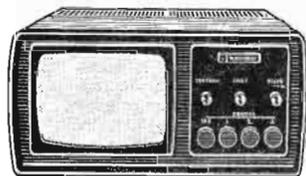
22, RUE DIDOT, PARIS-14<sup>e</sup>

Téléphone 566.87.79. C.C.P. PARIS 4941-02  
 AUTOBUS : 58 (arrêt PERNETY). METRO : PERNETY.  
 Magasin ouvert (sauf le dimanche), de 10 h à 20 h.  
 Tout le Matériel Electronique et tous les  
 DERNIERS GADGETS JAPONAIS



## ENSEMBLE « NATIONAL »

**Caméra et Moniteur de Télévision**  
 Ensemble comprenant :  
 - 1 caméra légère et de petites dimensions (142x92x59 mm). Objectif standard f : 1,6/16 mm. Poids : 800 grammes. Réglage de sensibilité automatique par cellule photo-électrique, éclairage minimum requis 20 Lux. Support de fixation mural à rotule.  
 - 1 moniteur, récepteur de dimensions 272 x 141 x 224 mm. Poids : 4 kg. Entièrement équipé de transistors silicium. Image très nette (résolution 400 lignes). Ce récepteur de contrôle permet de recevoir les images de 3 caméras par simple pression sur l'un ou l'autre des boutons poussoirs correspondant à chacune des caméras. Un dispositif interphone peut être adapté entre le récepteur et chacune des caméras. Un câble de liaison Caméra/Récepteur de 10 mètres est livré avec l'ensemble au prix de **2 950,00**  
 La caméra supplémentaire (ne pouvant fonctionner qu'avec le Moniteur) complète avec support et objectif **1 200,00**  
 Documentation sur demande.



**MAGNIFIQUE RADIO REVEIL « NATIONAL » PANASONIC**  
 Radio 3 gammes (PO-GO-FM). Cir. intégrés. 7 transistors. Puissance de sortie : 800 mW. HP 9 cm. Pendule digitale avec Réveil Radio et Sonnerie. Cadran lumineux. Au choix la Radio s'arrête automatiquement à l'heure désirée. Splendide présentation. Cet ensemble trouve sa place dans les intérieurs les plus luxueux **480,00**



**BEVOX type 2000**  
 Magnétophone à cassettes  
 Enregistrement et reproduction de haute qualité musicale. Commande par 5 touches :  
 1° Retour accéléré.  
 2° Avance accélérée.  
 3° Reproduction.  
 4° Arrêt-marche.  
 5° 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**



**TELECOMMANDE VOCALE POUR MAGNETOPHONE**  
 Merveilleuse petite invention de la technique JAPONAISE. Cet appareil permet de laisser magnétophone ou muscassette branché en permanence car il ne se met en fonctionnement que lorsque l'on parle ou au moindre bruit ambiant. Idéal pour surveillance durant absence car, avec cet appareil, votre magnétophone enregistre ou reproduit dès que le silence est trouble. Appareil comprenant le micro et le contrôleur de modulation. Livré avec cordon et fiches. Prix **239,00**



Expédition franco de port dans toute la France à partir de 250 F. Mandat ou chèque à la commande.

## AUTORADIO « PYGMY »

**TYPE V.12 - 8 transistors + 1 diode. 2 touches PO-GO. Puiss. 2 W. Eclairage cadran. Alimentation 12 V. moins à la masse. HP en coffret. Livré avec antiparasites. Fixation facile. Dimens. 45 x 155 x 90 mm.**

Prix T.T.C. **128,00**

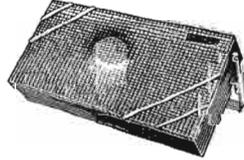
**TYPE V.31 - Modèle PO-GO. 3 touches : PO-GO-Tonalité. 6 et 12 V. plus ou moins à la masse. Puissance BF 4 watts. Grand HP. 12 x 19. Pose extrêmement facile : 3 vis, 1 écrou, 2 branchements. Prix T.T.C. **198,00****

**TYPE V.31 - Modèle 3 gammes (PO-GO-FM). AFC. Réception en FM sans évanouissement. Stabilité de réception sans glissement de fréquence. Mêmes caractéristiques que le modèle ci-dessus Prix T.T.C. **294,00****

**Type VT3. Modèle à touches préréglées. PO+GO. Puissance : 4 watts. Alimentation 12 volts, polarité reversible. 3 stations préréglées en GO (Luxembourg, Europe 1 et France 1). Possibilité de préréglage 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****

Pour parfaite votre Equipement HI-FI  
 Les extraordinaires Haut-Parleurs Reverberants



**REHDEKO**  
 Agrandi considérablement les dimensions acoustiques de la pièce et enrichit l'audition musicale d'un EFFET D'ESPACE insoupçonné. Ces haut-parleurs assurent :

- Une tonalité exceptionnelle grâce à l'effet de réverbération réglable.
- Un niveau acoustique élevé, une répartition parfaite de la puissance sonore.

Le déplacement de ce H.P. est particulièrement aisé. Il se prête à toute sonorisation même extérieure.

**TYPE RA 4**  
 4 watts - Bande passante de 100 à 5 000 Hz - Temps de réverbération maxi à 300 Hz, 8 secondes. Dim. : 39x18x10 - Impédance 4 à 5 ohms **135,50**  
**TYPE RA 33**  
 3 watts - Bande passante de 100 à 5 000 Hz - Temps de réverbération maxi 8 secondes - Spécial voiture - Dim. : 29x14x6 - Impédance 4 à 5 ohms. Prix (T.T.C.) **85,20**

## AMPLIFICATEUR « SOUND » SAQ 202

20 watts (10 watts par canal)  
 Entièrement transistorisé, sur circuit imprimé, prises micro, tuner, phono sur chaque canal. Alimentation secteur 220 V incorporée (110 à la demande). Présentation luxueuse. Prix T.T.C. **319,00**

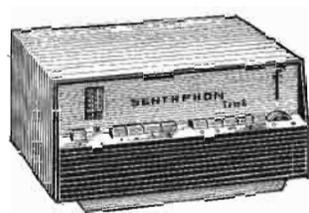
## AMPLIFICATEUR « SOUND » SAQ 501

75 watts (37,5 watts par canal)  
 Très haute fidélité, distorsion maxi 1 % pour 25 W, sortie 4, 8 et 16 ohms par canal. Alimentation secteur incorporée. Prix T.T.C. **980,00**

## INTERPHONE SECTEUR « STEPHONE » Type 560 - Sans fil



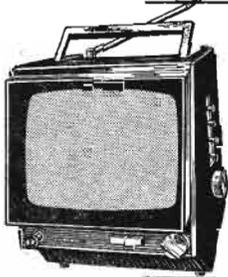
Permet les liaisons dans les limites d'une propriété ou d'un même immeuble. Un dispositif ingénieux permet de ne recevoir ni parasites, ni bruit de fond, l'écoute n'étant possible que sur appel du correspondant. Qualité de parole irréprochable, contrôle de puissance, touche d'appel, touche de blocage, voyant lumineux, commutation automatique, 110-220 V. La paire, T.T.C. **320,00**



**REPONDEUR TELEPHONIQUE « SENTAPHON » Type T 230S**  
 Répondeur enregistreur 30 messages. Dosage par l'utilisateur de la durée des annonces et des messages. A partir de 30 annonces se transforment en répondeur simple. Se branche directement sur la ligne des P. et T. En option : possibilité d'écoute et de télécommande à distance (appareil homologué par les P. et T.). Prix (T.T.C.) **3 050,00**

**Type T 4. Répondeur simple 4 annonces (appareil homologué par les P. et T.) **1 434,00****

## PENSEZ AUX VACANCES (Caravanes - Camping - Bateaux) ACHETEZ DES MAINTENANT VOTRE TELEVISEUR PORTATIF



**TELEVISEUR PORTATIF « SONY »**  
 Equipé trois canaux français. 3<sup>e</sup> 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**

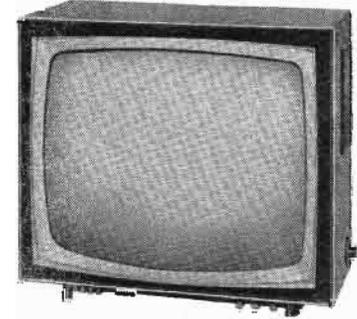
**Téléviseur Portatif « CROWN ». Le plus compact des portables 18 cm + Radio AM/FM. Tous canaux VHF/UHF. 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes. Standard Français. 35 transistors. Pour 110/220 volts ou batterie 12 V rechargeable (batterie en option). Prix (T.T.C.) **920,00****

**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****

## TELEVISEURS AUX PRIX DE GROS



**SONFUNK « Apollo ». 51 cm. 2 chaînes. Equipé tous canaux CCIR. Garantie 1 an **770,00****

**SONFUNK « Saturne ». 59 cm. 2 chaînes. Equipé tous canaux CCIR. Porte à verrouillage par clé. Garantie 1 an **855,00****

**SONFUNK « SO 510 ». 41 cm. 2 chaînes. Tous canaux CCIR. Portable avec antenne incorporée. Prix **850,00****

**BRANDT-CLARVILLE Type 2859. Ecran 59 cm teinté. H.P. elliptique. 2 W. Rotacteur 13 positions. 819 lignes Français (Belge et Luxembourgeois sur demande). Tuner UHF. 2<sup>e</sup> chaîne. Prix **1 249,00****

**BRANDT-CLARVILLE Type 645. Ecran 61 cm. H.P. elliptique. 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes. Commutation par touches **1 090,00****

**BRANDT-CLARVILLE Type 0161. Ecran 61 cm. Rotacteur 13 positions. Tuner UHF. 2<sup>e</sup> et 3 chaînes préréglées. Présélecteur de programmes. Présentation luxueuse avec porte avant **1 790,00****

**BRANDT-CLARVILLE Type 0122. Ecran de 55 cm. 3 chaînes préréglées. Réception des programmes couleur et noir et blanc. Contrôle automatique de gain vision et son **3 490,00****

**CREDIT 18 MOIS (30 % à la commande) Contre remboursement à partir de 35 F.**

# RADIO-LORRAINE

120, rue Legendre, PARIS (17<sup>e</sup>) - Tél. : 627-21-01  
C.C.P. Paris 13.442-20 - Métro : La Fourche

Expéditions rapides contre paiement à la commande, ou contre-remboursement  
Expéditions outre-mer uniquement contre mandat à la commande  
Magasin ouv. ts les jours de 9 h à 19 h 30 - Fermé DIMANCHE ET LUNDI MATIN

## MICROS DYNAMIQUES

### MICROS GELOSO

Livrés sans fiche de raccordement.  
dynamiques cardioïdes avec coupe-vent à caractéristique directionnelle prononcée pour utilisation générale dans locaux bruyants ou réverbérants. De 40 à 16.000 Hz.

M 68 - 250 ohms  
Prix (c/mandat 122,70) ..... **119,00**  
M 69 - 45.000  $\Omega$   
Prix (c/mandat 124,70) ..... **121,00**  
M 70 - 700 ohms  
Prix (c/mandat 124,70) ..... **121,00**  
11/171 - double impédance 250  $\Omega$  et 45.000  $\Omega$  (c/mandat 188,70) .. **185,00**  
Fiche de raccordement ..... **7,20**  
Cordon complet ..... **30,00**

### MS 7 (SANS socle)

Impédance 50 k $\Omega$  ou 200  $\Omega$   
Réponse : 100 à 10.000 Hz.  
Sensibilité : - 55 dB.  
Prix ..... **60,00**  
(c. mandat 63,70)

UD 130  
Réponse 100 à 12.000 Hz.  
Unidirectionnel Adaptable 2 impédances 600  $\Omega$  et 50 k $\Omega$ . Interrupteur marche-arrêt. Adaptateur pour pied de sol. Chromé mat. Type fuseau, boule grillagée. Prix ..... **98,00**  
(contre mandat 102,20)

### GELOSO

Type M23. Présentation similaire au UD130. Micro panoramique pour parole. 45.000  $\Omega$ . 50 à 17.000 Hz. Complet avec cordon (c/mandat 88,70) ..... **85,00**  
Attention : quantité limitée

MX 441  
Micro omni-directionnel 60 à 16.000 Hz, 200 $\Omega$  ou 700  $\Omega$  à télécommande pour appareils à cassette ..... **53,60**  
(Contre mandat de 57,20)

UDM 1 Cardioïde  
2 impédances commutables 600  $\Omega$  et 50 k $\Omega$ . Conçu pour fixation sur pied de sol. Interrupteur marche-arrêt. Orientable ..... **124,00**  
(contre mandat de 128,20)

DM 391  
Impédance 50.000  $\Omega$ . Réponse 50 à 9.000 Hz. Sensibilité - 77 dB. **20,20**  
(Contre mandat de 23,90)

STM 21  
Micro cravate. Impédance 1.600  $\Omega$ . Réponse 300 à 4.000 Hz. Sensibilité - 70 dB. Prix (c. mandat de 23,90) **20,20**

DM 302 (amblyone)  
Impédance : 30 k $\Omega$ .  
Réponse : 100 à 10.000 Hz  
Sensibilité : - 60 dB.  
Prix ..... **78,00**  
(contre mandat 81,70)

CM 30  
Impéd. 500 k $\Omega$   
Réponse : 80 à 5.000 Hz  
sens. - 57 dB : **33,90**  
(c. mandat 36,70)  
CM 22 av. Jack (c. mt 14,30) **10,60**

CM71  
Impédance 500 k $\Omega$ .  
Rép. 100 - 5.000 Hz  
Sensibilité : - 62 dB  
Prix ..... **27,20**  
(c. mandat 30,90)

DM 112  
Télécommande. Impédance 200  $\Omega$  ou 50 k $\Omega$ . Pour magnétophones à cassettes.  
Prix ..... **30,40**  
(Contre mandat de 34,10).

DM 160  
Omni-directionnel. Impédance 200  $\Omega$  ou 50 k $\Omega$ . Réponse : 100 à 12.000 Hz.  
Sensibilité : - 54 dB. Prix .. **78,00**  
(Contre mandat de 81,70)

DMS 3  
Lavalière. Impédance : 200  $\Omega$  ou 50 k $\Omega$ . Réponse : 150 à 10.000 Hz. Sensibilité : - 62 dB. Prix .... **39,60**  
(Contre mandat de 43,30)

DM 401 (SANS socle)  
Impédance : 200 ou 50 k $\Omega$ . Réponse : 50 à 10.000 Hz.  
Sensibilité : - 57 dB  
Prix ..... **60,00**  
(contre mandat 63,70)

### MICROS « MELODIUM »

(Livrés sans fiche ni cordon)  
76 A  
Unidirectionnel, cardioïde. Anti-larsen. 200  $\Omega$ . 100 à 15.000 Hz. (c/mandat 128,70) **125,00**  
Fixation sur poignée pour utilisation à main ..... **47,00**

78 A  
Spécial pour sonorisation. Unidirectionnel, cardioïde. Anti-larsen. 200  $\Omega$ . 50 à 15.000 Hz.  
Prix (c/mandat 158,20) ..... **152,00**  
Ensemble 78A + poignée ..... **243,00**  
Prix (c/mandat de 247,20)

79 A  
Micro miniaturisé. Omni-directionnel. 200  $\Omega$ . 60 à 16.000 Hz. Prix .. **95,00**  
(Contre mandat de 98,70).  
79 A/HI. Modèle haute impédance. 80.000  $\Omega$  (c/mandat 124,70) **121,00**

C 133  
Pour orchestre et parole. Unidirectionnel, cardioïde, anti-larsen. 50 à 15.000 Hz. 200  $\Omega$ . ..... **160,00**  
Prix (c/mandat 163,70).

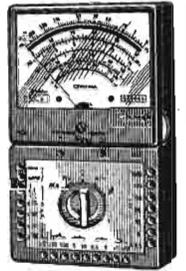
C 133/Hi. Haute impédance. 80.000  $\Omega$ . (c/mandat 198,70) ..... **195,00**  
Fiche pour micros « Melodium » **10,00**

MICROS CRYSTAL  
SERIE « 500 »  
Impédance 500.000  $\Omega$   
MX 561 - tout plastique - 50 à 9.000 Hz (contre mandat de 23,20) ..... **19,50**  
MX 553S - tout métal chromé, 30 à 11.000 Hz. Prix (c/mandat de 44,20) **40,50**  
MX 551 - Grille et bague chromées. 50 à 10.000 Hz. Prix (c/mandat de 36,30) ..... **32,60**  
MX 553 - Tout métal chromé, 50 à 10.000 Hz (c/mandat 40,60) **36,90**

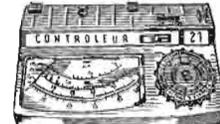
## CONTROLEURS CHINAGLIA

Type « CORTINA »  
57 GAMMES DE MESURE  
V = de 2 mV à 1.500 V.  
V alt. de 50 mV à 1.500 V.  
I = de 1  $\mu$ A à 5 A.  
I alt. de 10  $\mu$ A à 5 A.  
VBF de 50 mV à 1.500 V.  
dB de - 20 à + 66.  
Résist. de 1 à 100 M.  
Cap. de 100 pF à 1 Farad.  
Fréq. de 0 à 500 Hz.  
20.000  $\Omega/V$  en = et alt.

Cadran panoramique miroir. Galvanomètre à aimant central, antichoc et antimagnétique; Protect. antisurcharges. SIGNAL TRACER INCORPORÉ sur modèle US1.  
CORTINA complet avec étui et pointes de touches. Prix ..... **205,00**  
(Contre mandat de 208,70)  
CORTINA US1 complet  
Prix ..... **255,00**  
(Contre mandat de 258,70)

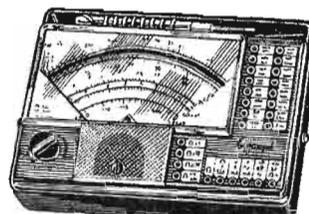


## CONTROLEURS Cda



« Cda 20 ». 20.000  $\Omega/V$ . Cadre suspendu par ruban tendu. Tensions alternatives et continues. Intensités continues. Ohmmètre. Décibelmètre. Prix (contre mandat 140,00) ..... **135,00**  
« Cda 21 ». Mêmes possibilités mais en sus : intensités alternatives. Prix (contre mandat 171,00) .. **166,00**  
« Cda 50 » 50.000  $\Omega/V$  ..... **257,00**  
« Cda 10M » 10 M $\Omega/V$  ..... **362,00**

## ANALYSEUR UNIVERSEL A.V.O. 50 K (50 000 $\Omega/V$ )



Tensions : 9 gammes de 2 mV à 1000 V en continu, 7 g. de 20 mV à 1000 V en alt.  
Intensités : 6 gammes de 0,4  $\mu$ A à 5 A en continu. 4 gammes de 50  $\mu$ A à 2,5 A en altern.  
Ohmmètre : 5 gammes de 1  $\Omega$  à 100 mégohms en continu. 2 gammes de 10 à 100 mégohms en alternatif.  
Capacités : 2 gammes de 20 pF à 200  $\mu$ F en cont. 2 gammes de 100 pF à 0,5  $\mu$ F en altern.  
Décibels : 5 g. de - 10 à + 62 dB.  
Fréquences : 3 gammes de 0 - 50 - 500 et 5 000 Hz 7 gammes de sortie de 1 à 1000 volts  
Complet, avec housse et embouts  
(Contre mandat de 240 F) **235,00**

## OSCILLOSCOPE 330

● Résistance d'entrée : 10 M $\Omega$  avec atténuateur.  
● Capacité d'entrée : 15 pF avec atténuateur.  
● Ampli vertical : sensibilité 100 mV/cm. Bande passante : 5 Hz à 3 MHz.  
● Ampli horizontal : sensibilité : 500 mV/cm. Bande passante : 20 Hz à 25 kHz.  
● Synchronisation : interne par base de temps à 6 gammes de 20 Hz à 25 kHz. Secteur ou externe par commutateur **890,00**

## MICROS GUITARES

MH6 (contre mandat de 16,20)  
Prix ..... **12,50**  
GP3 (représenté ci-contre) : 3400  $\Omega$ , 2 aimants céramiques, 2 bobines (volume et tonalité).  
Prix ..... **37,20**  
(c/mandat de 40,90)

PIED DE TABLE  
coulissant (c/mandat de 39,00) **32,00**  
PIEDS DE SOL  
à bras articulé ..... **178,00**  
MS 10. Pied de sol - L 1,35 m **52,00**  
MS 20. Pied de sol lourd 1,80 m **79,00**

## Contrôleur « DINOTESTER »

200 000  $\Omega/V$   
Voltmètre électronique transistorisé  
Prix ..... **345,00**

Contrôleur « LAVAREDO » 40 000  $\Omega/V$   
Prix ..... **270,00**

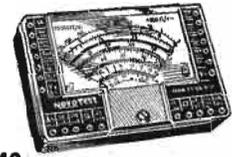
## CONTROLEURS CENTRAD

517 A. 20.000  $\Omega/V$  avec étui **214,00**  
819. 20.000  $\Omega/V$  avec étui .. **252,00**

## CONTROLEURS METRIX

462. 20.000  $\Omega/V$  ..... **218,90**  
MX 209. 20.000  $\Omega/V$  ..... **204,90**  
MX 202. 40.000  $\Omega/V$  ..... **300,10**

## CONTROLEURS NOVOTEST



TS 140  
20.000 ohms par volt. 10 gammes. 50 callibres. Galvanomètre protégé. Antichoc. Miroir antiparallaxe. Cadran géant. Prix (contre mandat 176,00) .. **171,00**

TS 160  
40.000 ohms par volt. 10 gammes. 48 callibres. Galvanomètre protégé. Antichoc. Miroir antiparallaxe. Cadran géant. Prix (contre mandat 200,00) .. **195,00**

## GENERATEUR HF « RL 20 D »

6 gammes couvrant de 120 kHz à 500 MHz.  
Sortie HF : Haute 100 000  $\mu$ V Basse 100  $\mu$ V (max.).  
Sortie BF (audio) 400 Hz. Modulation : 400 Hz interne.  
Dimensions : 140x215x170 mm  
Prix (c/mandat de 373 F) .. **358,00**

## GENERATEUR BF « RL 22 D »

(Même présentation)  
4 gammes couvrant de 20 Hz à 200 kHz. 2 formes de signaux (carrée et sinusoïdale). Réponse  $\pm 0,5$  dB; 20 Hz à 150 kHz. Tension de sortie : 1 mégohm 6 volts - 10 mégohms 5 volts. Dim. : 140x215x170 mm.  
Prix (c/mandat de 413 F) .. **398,00**

## VOLTMETRES ELECTRONIQUES VOC VE1

Impédance d'entrée : 11 M $\Omega$ . Tensions alternatives et continues 7 gammes : 1,2, 12, 30, 60, 300, 600 et 1.200 V fin d'échelle. Echelle spéciale pour la lecture jusqu'à 1,2 volt. Tension crête-crête 7 gammes de 3,4 à 3.400 volts. Résistances 7 gammes de 0,1  $\Omega$  à 1.000 M $\Omega$  ..... **384,00**

## CHINAGLIA. TYPE 1001

22 mégohms.  
Prix (c/mandat de 505 F) .. **490,00**

VOC 10 - 10.000  $\Omega/V$  ..... **129,00**  
VOC 20 - 20.000  $\Omega/V$  ..... **149,00**  
VOC 40 - 40.000  $\Omega/V$  ..... **169,00**

## THT UNIVERSELLES

VIDEON -1789 ..... **51,00**  
VIDEON 1627 pour SCHNEIDER ..... **48,00**  
PIERRE 9164 ..... **46,00**  
OREGA 3 044 ..... **30,00**  
OREGA 3 054 basse impédance ..... **41,00**  
OREGA 3 016 haute impédance ..... **41,00**

Tuners 2<sup>e</sup> chaîne à transistors  
OREGA .. **70,00** - VIDEON .. **70,00**  
ARENA ..... **80,00**

FRAIS D'EXPEDITION

Pour commande inférieure à 20 F : envoi contre mandat à la commande

Pour expédition ordinaire JUSQU'A 35 F : 3,70 — AU-DESSUS DE 35 F : 10 %. Expédition contre remboursements. AJOUTER AUX FRAIS ci-dessus la somme de 6 frs.

LIVRES TECHNIQUES

Table of technical books including ABC télécommande, Aéromodèles, Alimentations électroniques, etc.

Table of technical manuals including Manuel techn. du magnétoph., Manuel téléde mod. réduits., Maquettes maritimes, etc.

LAMPES NEUVES DE MARQUES 1er CHOIX, GARANTIES 1 AN

Table listing vacuum tubes with specifications like CBL6, DAF96, DF96, etc.

TRANSISTORS 1er CHOIX

Table listing transistors with specifications like AC107, AF126, BC116, etc.

Pour tous autres types, veuillez nous consulter

ALIMENTATIONS PROFESSIONNELLES



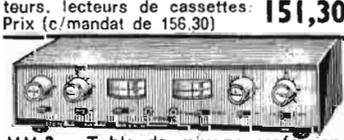
HP 101 Transistorisées - Stabilisées - Filtrées. Primaire 110/220 volts. Prix 151,30



RP 24 Primaire 110-220 V. Secondaire de 9 à 15 volts. Prix 270,00



HP 101S Primaire 110-220 V. Secondaire 12 V. Débit 1,5 A. Prix 151,30



MM 3 - Table de mixage professionnelle commutable mono-stéréo. Prix 200,00

ALLUMAGE ELECTRONIQUE POUR VOITURE (12 V)

Cet appareil assure une souplesse accrue dans les reprises - Un démarrage immédiat à froid grâce à une étincelle très puissante...



CASQUES STEREO

Impédance 8 Ohm SH 871 Coquilles de mousse. Courbe de réponse 20 à 17 000 Hz. Prix 49,00

Courbe de réponse de 20 à 18 000 Hz. Prix (contre mandat 67,70) 64,00 SH 07 V. Oreillettes cuir. Prix 82,00 DH 04 S. Professionnel. Réglage de tonalité par balance. Prix 111,00 SH 1300. Coquilles et pose-tête en cuir. Prix 92,00 SH08S. Réglable sur chaque oreille. De 10 à 20 000 Hz. Prix 175,00

AMPLIS BF MINIATURES

RL7S - Petit ampli à transistors, dimensions : 65x75x27 mm, potentiomètres de puissance et de tonalité. Prix 60,00

EN TOUTES MARQUES

Cellules PU, saphirs, diamants, axes changeurs, moteurs, courroies, galets, bras, etc. Documentation illustrée sur demande contre 8 F en timbres.

MAGASIN OUVERT  
LE LUNDI  
TOUTE LA JOURNÉE

# ascre

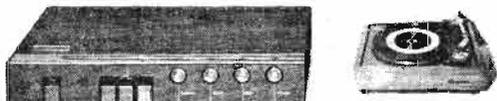
EXPÉDITIONS CONTRE  
REMBOURSEMENT  
OU MANDAT  
OU CHEQUE  
A LA COMMANDE

★  
FERMÉ LE  
SAMEDI APRÈS-MIDI

220, rue La Fayette, PARIS-X<sup>e</sup> - BOT. 61-87  
C.C.P. 2482-68 Paris Métro : Louis-Blanc, Jaurès

JOINDRE 7 F  
POUR FRAIS POSTAUX

## CHAÎNE PHILIPS



### AMPLI PHILIPS RH580 - 2 x 10 W.

Une platine DUAL 1210 ou GARRARD SP25 sur socle et couvercle ● Cellule ● 2 enceintes ERELSON.  
Au prix net ASCRE de ..... 1 170 F  
Avec possibilité d'ajouter un tuner stéréo PHILIPS RA5925 au prix net ASCRE de 558 F

ENCEINTES HI-FI	SUPRAVOX Picola II	
SUPRAVOX Picola I 10 W	25 W	429,00
40 à 17 000 Hz	SUPRAVOX Dauphine	
182,00	15 W	393,00
SUPRAVOX Picola II 15 W		
300 à 22 000 Hz	POLYPLANAR P20	110,00
307,00		

## NATIONAL Radio réveil/montre digitale



● 3 gammes : FM - PO - GO ● Réveil musical automatique ● Possibilité de s'endormir en musique (arrêt automatique) ● Alimentation : 220 V ● Puissance de sortie : 800 mW.

PRIX ..... 467 F

## TOSHIBA



Combiné ampli-tuner AM/FM stéréo TOSHIBA FS2600L.

● Partie ampli 2 x 15 W - 20 transistors - 15 diodes ● Partie tuner AM/FM - PO-GO-OC ● Platine 2 vitesses ● 2 enceintes 2 voies fermées.

PRIX DE L'ENSEMBLE ..... 1 490 F

## DÉPARTEMENT VIDÉO

Surveillez vos locaux industriels et commerciaux grâce à la T.V. en circuit fermé. Une installation complète comprenant : caméra - objectif - récepteur vidéo et câble de liaison  
Pour moins de ..... 4 000 F

### CAMÉRA T.V. Modèle 607



Utilisable en liaison vidéo sur tous les téléviseurs ou en liaison HF sur les canaux 3 à 4 CCIR - Vidicon 8758 - Trame entrelacée - Résolution horizontale 500 lignes - Luminosité minimale d'utilisation 20 lux. à 70 cm - Luminosité nominale 500 lux. à 20 cm - Température d'utilisation - 10 °C à + 50 °C - Alimentation 220 V 50 Hz - Consommation 8 W - Objectif 1,8 /25 mm - Poids 2,5 kg - Dim. 240 x 135 x 75 mm.

Prix net ASCRE ..... 2 500,00  
Disponible : objectifs grand-angle, télé-objectif, zoom, trépieds, écran Monitor.

### MAGNETOSCOPE LDL 1000 et LDL 1002

PRIX EN BAISSE ..... à partir de 3 090 F

#### LDL 1002

Appareil d'enregistrement et de reproduction de l'image et du son ● Enregistre en noir et blanc, et couleurs ● La reproduction se fait sur téléviseur ● Coffret bois : 420 x 340 x 195 mm ● Poids : 12 kg ● Norme 625 lignes ● Bande passante vidéo 0 - 2,2 MHz ● Bande passante son 120 - 10 000 Hz.

Prix net de lancement ASCRE ..... 3 090 F

TOUT LE MATÉRIEL VIDÉO EST EN VENTE :

Rive droite :  
ASCRE : 220, rue La Fayette, Paris-10<sup>e</sup>. BOT. 61-87.

Rive gauche :  
ILLEL : 143, avenue Félix-Faure, Paris-15<sup>e</sup>. VAU. 09-20 et 55-70.

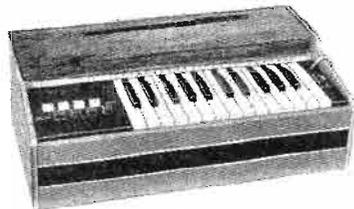
## ORGUE ÉLECTRIQUE HARMOPHONE A SOUFFLERIE ÉLECTRIQUE



- Tous courants 125 ou 220/240 V
- Grand modèle en valise avec pieds incorporés.
- 4 octaves ou 3 octaves avec accords.
- PRIX ..... 410 F

### PETIT MODÈLE EN VALISE DE TABLE SANS PIEDS

- Secteur 120/220 V.
- 3 octaves ou 2 octaves avec accords.
- Couvercle.
- Coloris rouge.
- PRIX ..... 178 F



## APOLLO ORGUE ÉLECTRONIQUE PORTABLE 4 OCTAVES



Spécifications : Clavier 49 notes (c à c).  
Le premier octave produit les basses dont l'intensité est réglable par une échelle potentiométrique.

Registres : Vibrato - Bass chord - Horns cors - Strings (cordes) - Reeds (anches) - Flûte (flûte).

Commandes : Par potentiomètre à échelle - Volume bass - Vitesse vibrato - Volume réverbération.

Réverbération : Ensemble de réverbération intégrée et contrôlée par potentiomètre à curseur linéaire.

Présentation : L'ensemble : clavier - Ampli - Pédale d'expression - Pupitre à musique - Câble d'alimentation - Tient en une élégante valise soigneusement oainée.

Poids de l'appareil : Environ 22 kg.

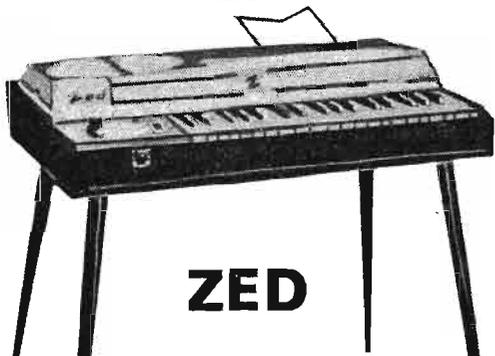
Prix de l'ensemble avec réverbération : 2 300,00.

ou 720,00 comptant et 12 versements de 153,45

ou 720,00 comptant et 18 versements de 107,75

(Modèle sans réverbération : 1 990,00).

## VÉRITABLE ORGUE ÉLECTRONIQUE PORTABLE



# ZED

3 octaves (37 notes du DO au DO) - 6 effets à 36 combinaisons : Basses - flûtes - anches - cordes - vibrato. - Amplificateur incorporé et prise pour ampli extérieur grande puissance.

Livré en élégante valise avec tous accessoires. Garantie intégrale.

Présentation similaire à l'Apollo. - Prix ..... 1 000,00

Comptant 320,00 et 12 versements de 69,50.

Comptant 320,00 et 18 versements de 49,00.

## FLASH-PILOTE



A TOUT CASSER...  
mais... pendant 1 mois !  
(Prix valable du 15-3 au 15-4-71)

APRÈS AVOIR...  
« TOUT CASSÉ »  
pour moderniser,  
pour mieux vous accueillir

... IL RESTAIT A  
« CASSER LES PRIX »

PAR EXEMPLE :

**3 cmes**  
LES RÉSISTANCES  
« MINIATURES »  
1/2, 1 et 2 W

TRÈS GRAND CHOIX  
de VALEURS..

ÇA C'EST RADIO-PRIM

ETC...  
ETC...  
ETC...

Vente uniquement sur place :

RADIO • PRIM  
(Gare de Lyon)

11, boulevard Diderot  
PARIS-XII<sup>e</sup> NAT. 91-54

Ouvert de 8 h à 20 h  
sans interruption (sauf dimanche)

Ces prix ne sont pas pratiqués  
dans nos autres succursales.

# CONTINENTAL ELECTRONICS

VOUS PRÉSENTE :

## MAGNÉTOSCOPE

Enregistre 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne télévision  
Formation de personnel, Enseignement  
audio-visuel.

MAGNÉTOSCOPE CV2100ACE ..... 7 023,00  
CAMÉRA AVC3002 ..... 3 193,00  
VISEUR AVF3002 ..... 1 266,00  
TÉLÉVISEUR MONITEUR 990UMP ..... 1 714,00



## SONY

Enfin ! et sans augmentation de  
prix pour les grandes ondes

RADIO RÉVEIL

DIGIMATIC 8FC59WL

3 gammes : FM - PO - GO  
Réveil en musique ou sonne-  
rie « buzzer » ..... 399,00



Dernière  
nouauté !

LE RÉCEPTEUR MONDIAL  
CRF150

Piles et secteur 13 gammes - 9  
gammes OC - 1 bande marine -  
1 gamme PO - 1 gamme GO - 1  
gamme FM ..... 1 800,00



## MAGNÉTOPHONE A CASSETTE TC110

Piles et secteur 110/220 V -  
Permet les enregistrements dis-  
crets - Micro à condensateur  
incorporé. Complet avec housse  
- Télécommande à main ..... 790,00



## TÉLÉVISEUR PORTATIF COULEUR SONY KV-1220DF avec tube cathodique trinitron

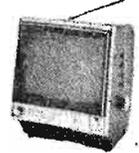
62 transistors, 56 diodes, 1 circuit inté-  
gré - Alimentation sur alternatif 110-127-  
220 V-50 Hz - Consommation 95 W  
max. - Dim. : 508 x 358 x 395 mm -  
Poids : 19,7 kg ..... 3 150,00  
Antenne ..... 135,00



## TÉLÉ PORTABLE TV9-90UM

1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> 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  
(Décrit dans ce numéro, se reporter au  
sommaire.)



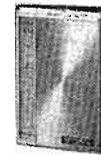
## TC-366

Grandes performances au point de vue  
Hi-Fi - Fonctionne en position verti-  
cale et horizontale - Système profes-  
sionnel à 3 têtes - Entraînement par  
servomoteur - Réducteur de souffle -  
3 vitesses - 4 pistes - 20 à 25 000 Hz.  
Prix ..... 1 575,00



## MAGNÉTOPHONE TC252

Stéréo - Transistorisé - Offre de nombreux avantages -  
4 pistes - Moteur sans vibration - Silencieux - Fonc-  
tionne en verticale ou horizontale ..... 1 489,00  
Complet avec micros et bande.



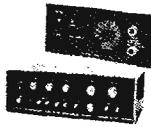
Un vrai bijou !

## Le récepteur de poche TFM825L

FM-PO-GO - Equipé d'un haut-parleur  
elliptique spécialement conçu pour assurer  
une reproduction fidèle des sons - Avec  
housse et écouteur ..... 199,00

TU 666 - 3 modèles coffret bois.

AU 555 A - AU 666



TU 666 - Tuner 2  $\mu$ V ..... 1 448,00  
AU 555 A - Ampli 2 x 35 W - 20-40 000 Hz -  
D < 0,5% ..... 1 486,00  
AU 666 - Ampli 2 x 50 W - 10-40 000 Hz -  
D < 0,4% ..... 2 072,00

## Sansui

5000 A - 2 x 90 W -  
TUNER-AMPLIFICATEUR -

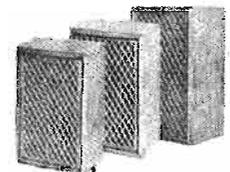
4 sections - 1,4  $\mu$ V - Circuits  
intégrés 10-50 000 Hz  $\pm$  1  
dB - D < 0,8% ..... 3 257,00



SP30 - 20 W ... 395,00

SP1500 - 60 W ..... 1 290,00

SP2000 - 70 W ..... 1 464,00



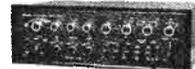
## 600 L

GO - PO - FM - 4 OC - FM

AMPLI-TUNER - 2 x 30 W - 25-20 000 Hz -  $\pm$  1 dB -  
D < 1% - Coffret bois ..... 2 700,00



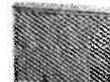
AU 222 - 2 x 23 W - 20-  
20 000 Hz  $\pm$  1 dB - D  
< 1% ..... 1 048,00  
Décrit dans ce numéro, se reporter  
au sommaire.



AU 999 - 2 x 90 W - 5 à  
100 000 Hz - D < 0,4%  
Prix ..... 2 680,00



RA 500 AMPLIFICA-  
TEUR REVERBERATION  
Coffret bois 1,9 à 3,2  
sec. .... 888,00



SL7 - 25 W - Extra-plate - 3 HP -  
Prix ..... 760,00

SD 7000

4 PISTES REVERSE - 3 TÊTES -  
3 MOTEURS.

20-20 000 Hz  $\pm$  2 dB - Pleurage  
0,06% - Bruit mieux que 60 dB.  
Prix ..... 5 450,00



SS 20 - 4 HP - Réglages séparés.  
Prix ..... 298,00

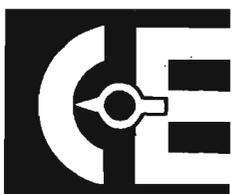
2000 A - 2 x 60 W -  
TUNER-AMPLI - 10-  
50 000 Hz  $\pm$  1 dB - D  
< 0,8% ..... 2 638,00



SR 1050 C - Plateau lourd -  
Tête magnétique - Transmission  
courroie ..... 1 169,00  
(Décrit dans ce numéro, se re-  
porter au sommaire)



TOUS LES MODÈLES SONY ET SANSUI SONT EN DÉMONSTRATION PERMANENTE



## CONTINENTAL ELECTRONICS

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

Dépositaires officiels  
CENTRAD-LEADER - CHINAGLIA

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

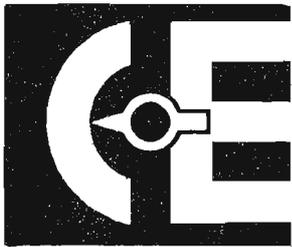
1, bd de Sébastopol - PARIS 1<sup>er</sup>

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.

1, bd SEBASTOPOL - PARIS (1<sup>er</sup>) - Métro CHATELET - Tél : 231-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32 - C.C.P. PARIS 7437

## LE SPÉCIALISTE DE LA MESURE

### TOUTE UNE GAMME PRATIQUE ET FONCTIONNELLE

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

#### MIGNONTESTER 300 CHINAGLIA

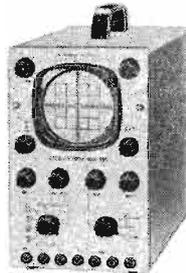
Contrôleur de poche universel  
Cadran à quatre échelles colorées couvrant 100°, aiguille couteau, vis de correction de zéro. Commutateur rotatif spécial de fonctions. Voltmètre alternatif à deux diodes au germanium, réponse en fréquence de 20 Hz à 20 kHz. Ohmmètre pour la mesure des résistances de 200 ohms à 1,5 Mégohm, alimentation par deux piles internes de 1,5 V.



Prix ..... 119,00

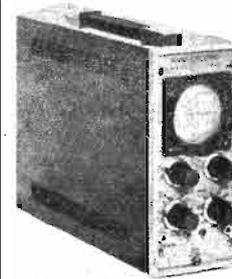
#### OSCILLOSCOPE 330

- Résistance d'entrée : 10 Mégohms avec atténuateur.
- Capacité d'entrée : 15 pF avec atténuateur.
- Ampli vertical : sensibilité 100 mV/cm. Bande passante : 5 Hz à 3 MHz.
- Ampli horizontal : sensibilité 500 mV/cm. Bande passante : 20 Hz à 25 kHz.
- Synchronisation : interne par base de temps à 6 gammes de 20 Hz à 25 kHz.



Prix ..... 840,00

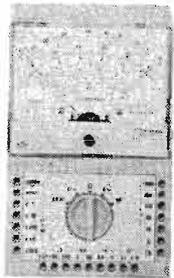
#### OSCILLOSCOPE DE SERVICE MINISCOPE TYPE TR 4351



- Hautes performances
- Amplificateur vertical : bande passante 0 à 10 MHz  $\pm$  3 dB sensibilité 0,1 à 100 V/div.
- Amplificateur horizontal : bande passante 10 Hz à 1 MHz  $\pm$  3 dB sensibilité 1 V/div.
- Synchronisation : interne et/ou externe
- Tube cathodique de  $\varnothing$  70 mm.
- Faible encombrement
- Entièrement transistorisé
- 17 transistors, 22 diodes
- Coffret métallique 102 x 240 x 336 mm
- Poids 4,600 kg.

Prix compétitif : 1 783,00

#### CONTROLEUR 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  $\mu$ A à 5 A
- I de 10  $\mu$ A à 5 A
- VF de 50 mV à 1 500 V
- dB de - 20 à + 66
- R de 1 à 100 M
- C de 100 pF à 106  $\mu$ F
- F de 0 à 500 Hz

20 000/V en  $\pm$   
Cadran panoramique miroir. Galvanomètre à aimant cent. antichoc et antimagnétique. Protection antisurcharge.

**MIROIR PARALLAXE**  
CORTINA complet avec étui et pointes de touche ..... 205,00

#### VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE DE PRÉCISION VTVM 1001 CHINAGLIA

Voltmètre en courant continu, résistance d'entrée 22 Mégohms sur toutes les gammes, précision  $\pm$  2,5%.  
Voltmètre en courant alternatif, résistance d'entrée 1 Mégohm avec 30 pF en parallèle, réponse en fréquence de 25 Hz à 100 kHz, lecture en volts efficaces au crête à crête, précision  $\pm$  3,5%.  
Ohmmètre pour la mesure des résistances de 0,2 ohm à 1 000 Mégohms, valeur au centre de l'échelle 10, alimentation par pile incorporée, précision  $\pm$  2,5%.



Dispositif de protection du galvanomètre contre les surcharges et les fausses manœuvres.  
Alimentation secteur avec répartiteur universel 110 à 220 V, 50 Hz.

Prix ..... 490,00

#### TRANSISTORMÈTRE 630 - Compact, économique, portable et d'emploi facile.

Boîtier bicouleur gris en matière plastique antichocs avec façade en bakélite.  
Dimensions 150 x 95 x 45 mm. Poids 400 g.

Cadran avec échelles colorées à lecture directe, aiguille couteau, vis de correction de zéro.

Commutateur rotatif spécial et contacteur glissant pour les diverses fonctions. Support à contacts-pinces pour transistors et diodes.

Galvanomètre classe 1,5 1 mA 50 ohms, à cadre mobile et aimant permanent.

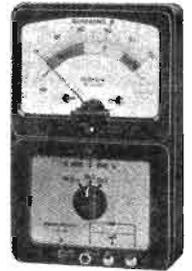
Contrôle du courant de dispersion I<sub>ce</sub> 0. Mesure du gain en courant  $\beta$  à lecture directe : échelles de 0 à 100 et 0 à 300. Contrôle de la résistance directe et inverse des diodes.

Alimentation autonome par pile de 3 V

Composants de première qualité, résistances à couche « Rosenthal » à  $\pm$  1% commutateurs spéciaux à haute fiabilité.

Construction professionnelle.

Accessoires fournis : cordons de raccordement, instructions détaillées en français. Prix ..... 195,00



#### AMPEREMÈTRE A PINCE ICE690

Précision : 3%  
0 à 600 A  $\infty$  (8 gammes)  
0 à 600 V  $\infty$  (2 gammes)  
Blocage de l'aiguille pour faciliter la lecture.  
Prix ..... 390,00

#### NOVOTEST

Contrôleur universel  
cadran géant



Modèle TS140 20 000 ohms par volt, 10 gammes, 50 calibres. Galvanomètre protégé. Antichoc. Miroir antiparallaxe. Prix (T.T.C.) ..... 171,00  
Modèle TS160 40 000 ohms par volt, 10 gammes, 48 calibres. Galvanomètre protégé. Antichoc. Miroir antiparallaxe. Prix (T.T.C.) ..... 195,00



#### SONY TRACER - SIGNAL INJECTEUR DE POCHE

type oscillateur bloqué.  
Utilisation : BF-HF-TV. Fréquence de récence avoisinant 650 kHz. S'amortit en 3 heures de travail facile. Localise toutes les pannes. Prix ..... 40,00

#### CONTRÔLEUR 517A

48 gammes de mesure - 20 000 V.  
Prix ..... 214,00

#### CONTRÔLEUR 819

80 gammes de mesure - 20 000  $\Omega$ .  
Prix ..... 253,15

#### CONTRÔLEUR 618

Mul et s/mul par décades - 20 000  $\Omega$ .  
Prix ..... 404,00

#### CONTRÔLEUR ICE650B

10 000 000 V - CC  
Prix ..... 390,00

**BOÎTE MIXAGE SONY MX12**  
à transistors - 3 voies stéréo - 6 mono - entrée micro basse impédance - potentiomètres linéaires 30 Hz à 25 kHz.  
Prix ..... 890,00

Boîte de mixage SONY type «MX 66». Entrées 600 ohms ..... 222,00



MM3, table de mixage mono stéréo vu-mètre, contrôle par casque. Entièrement transistorisée ..... 200,00

**HPC** : Raccord permettant de brancher nos casques stéréo sur des chaînes équipées de prises HP DIN.  
**RCS** : Rallonge stéréo de 6,5 m. avec fiches mâle-femelle.



**MELOS**, boîtier d'amplificateur de casque, préampli incorporé 2 entrées, 2 sorties, 10 transistors, réglage de volume séparé, coffret teck ..... 140,00

#### CASQUES STEREO

Documentation sur demande



SH871 courbe de réponse : 20 à 17 000 Hz. Prix ..... 49,00  
SH03 courbe de réponse : 20 à 18 000 Hz. Prix ..... 64,00  
SH07V courbe de réponse : 20 à 15 000 Hz. Prix ..... 78,00

SH04S courbe de réponse : 20 à 20 000 Hz. Prix ..... 111,00

SH1300 courbe de réponse : 20 à 20 000 Hz. Prix ..... 92,00

SH08S le summum de la reproduction. 2 potentiomètres de volumes ..... 175,00

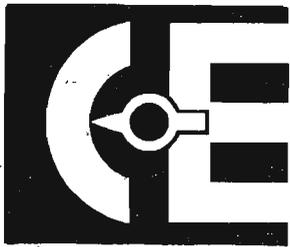
**SONY 8 ohms**  
DR 4 A stéréo ..... 170,00

**SANSUI**  
SS 2 - 8 ohms ..... 122,00  
SS 20 - 8 ohms ..... 298,00

**STAX**  
Casque électrostatique avec alimentation. Prix ..... 700,00

**KOSS**  
De 20 à 22 000 Hz - 8 ohms ..... 362,00

**AKG**  
K 120 - de 30 à 20 000 Hz - 600 ohms 100,00  
K 150 - de 25 à 20 000 Hz - 600 ohms 120,00  
K 60 - de 16 à 20 000 Hz - 600 ohms 230,00  
K 180 - de 16 à 20 000 Hz - 600 ohms 360,00



# 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

<b>LDM 810</b>  <b>GRIP DIP</b> de 2 MHz à 250 MHz PRIX ..... 299,00	<b>LDM 811</b>  <b>DIP METER</b> , 2 MHz à 310 MHz. PRIX ..... 349,00	<b>LSG 11</b>  Moins cher qu'un kit, 120 kHz à 130 MHz. PRIX ..... 299,00	<b>LAG 53</b>  <b>GÉNÉRATEUR BF : SIN-REC</b> 20 Hz à 200 kHz. PRIX ..... 406,00	<b>LPB 3</b>  Sonde RF, 50 kHz à 200 MHz. PRIX ..... 68,00
<b>LAG 55</b>  <b>GÉNÉRATEUR BF</b> , 20 Hz à 200 kHz, sortie impédance, fréquence. PRIX ..... 704,00	<b>LAG 66</b>  <b>GÉNÉRATEUR BF</b> de labo, 20 Hz à 110 kHz. Fréquence-mètre incorporé. PRIX ..... 1 113,00	<b>LSG 531</b>  <b>WOBULATEUR</b> Marker incorporé 2 MHz à 120 MHz, 150 à 270 MHz. PRIX ..... 950,00	<b>LSG 532</b>  <b>WOBULATEUR TV, FM A : 2.</b> 120 MHz, B150, 270 MHz. Marqueur 5,5 à 250 MHz. PRIX ..... 1 215,00	<b>LPB 4</b>  Sonde HT, 500 M.ohms. Max 30 kV. OC. PRIX ..... 95,00
<b>LV 76A</b>  <b>VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE</b> , CC-AC ohms, 25 Hz à 1 MHz, 11 M.ohms. PRIX ..... 490,00	<b>LMV 86A</b>  <b>MILLIVOLTMÈTRE</b> alternatif, 10 mV à 300 V, 20 Hz à 500 kHz. PRIX ..... 630,00	<b>LMV 87A</b>  <b>MILLIVOLTMÈTRE</b> alternatif tout silicium, 1 MV à 300 V, 10 Hz à 1 MHz. PRIX ..... 860,00	<b>LTC 902</b>  <b>TRANSISTORMÈTRE</b> Signal tracer $\beta$ , 100-200/400-1 000 Hz. PRIX ..... 730,00	<b>LPB 10Y</b> <b>LPB 10Z</b>  10 M.ohms/18 pF. Att. 20 dB. Max. : 600 VDC PRIX ..... 110,00 LPB 10Z : PRIX ..... 104,00
<b>LBO 32B</b>  <b>DC</b> , 2 MHz, 20 MVPP. PRIX ..... 1 531,60	<b>LBO 31M</b>  <b>PRIMA-COSPE</b> , 3 Hz, 1 MHz, 80 MV. PP. PRIX ..... 817,60	<b>LBO 55B</b>  <b>DE</b> , 1,3 MHz, 25 MV. PP. PRIX ..... 1 678,60	<b>LBO 5DA</b>  <b>DOUBLE TRACE</b> , 20 Hz à 1,5 MHz. PRIX ..... 3 890,00	<b>LBO 5SC</b>  <i>Voir description ci-dessous.</i> PRIX ..... 3 395,00
<b>LBO 5SC</b> <b>OSCILLOSCOPE</b> - 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<sup>er</sup>  
 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

# TELEFUNKEN

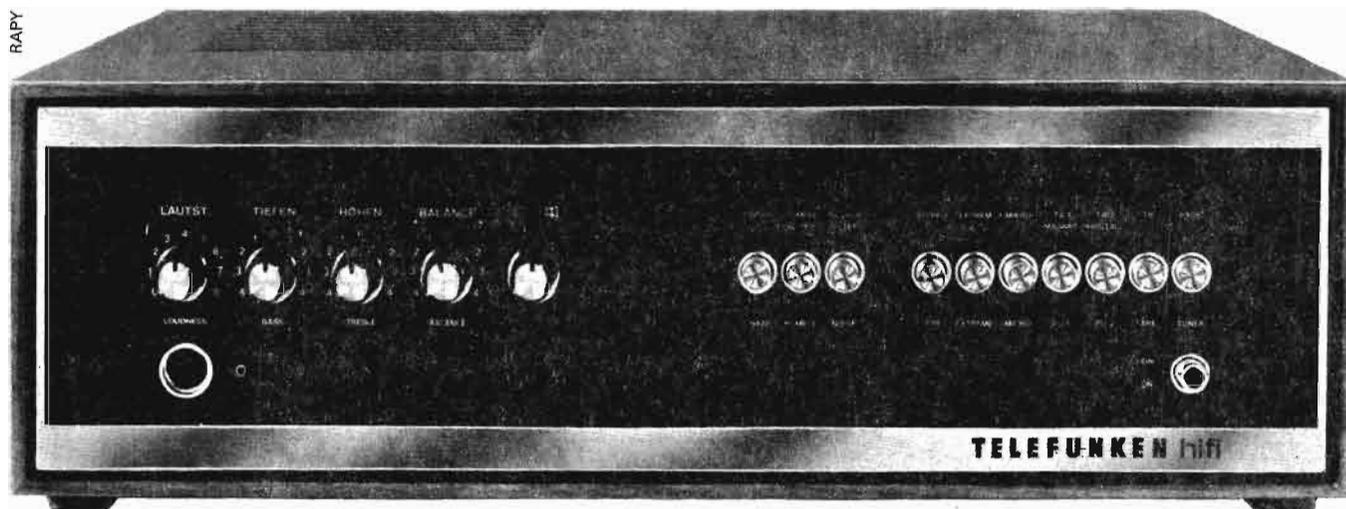
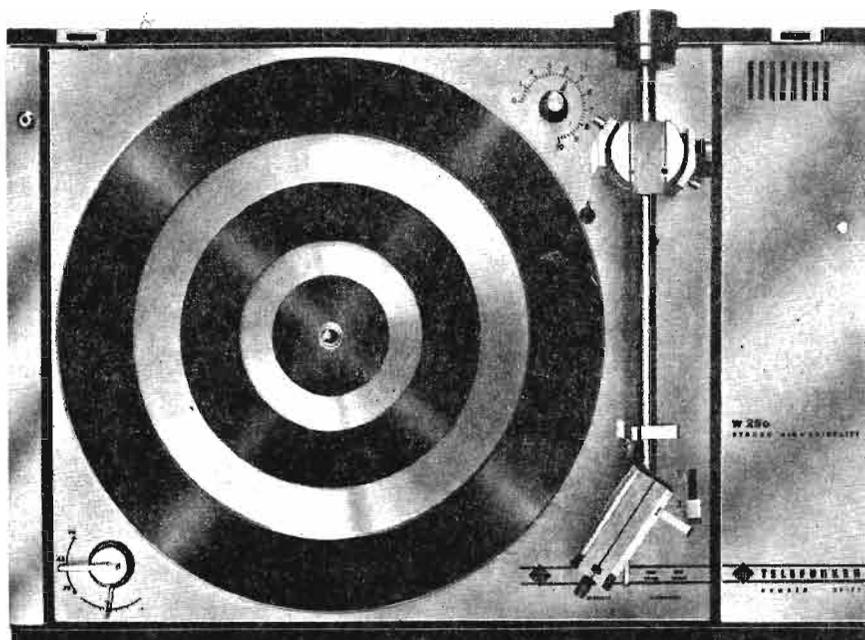
UN SERVICE COMPLET (Vente - Après-Vente)

UN MAGASIN SPÉCIALISÉ

LA CERTITUDE DE PAYER MOINS CHER

## TITANIA

24, rue de Châteaudun  
PARIS-9<sup>e</sup> - TÉL. 878-84-69  
Métro N.-D. de Lorette



*Même les petits budgets trouveront la chaîne qui leur convient.*



**TITANIA - 24, rue de Châteaudun, Paris-9<sup>e</sup> - Tél. 878-84-69 - Métro : N.-D. de Lorette**

Nom ..... Prénom ..... Profession .....

Adresse .....

Demande de CATALOGUE GRATUIT

## INDISPENSABLE ! TOUT SUR TOUS LES ACCUS

Luxeux ouvrage de 108 pages format 10x15 cm, bourré de conseils techniques et pratiques, abondamment illustré. Indispensable à tous les utilisateurs de batteries : voitures - télécom. modèles réduits - sécurité, etc.

PRIX : 4,50 F

En vente chez votre libraire habituel ou à défaut T. Service - Payable en timbres poste.

T. Service en fait CADEAU pour tout achat supérieur à 50 F.



## 49F CONTROLEUR UNIVERSEL

Continu/Alternatif.

Permet le contrôle de tous les circuits électriques jusqu'à 400 V.

Depuis les circuits de voitures jusqu'aux installations domestiques ou industrielles.

MINI FORMAT 80x80x35 mm. Poids 110 g. Boîtier robuste double protection. INDISPENSABLE A TOUS. Fourni avec notice d'utilisation.

Expédition franco contre 55,00 T.T.C.



payez vos

**ACCUS**  
DE  
**VOITURES**  
CAMIONS  
TRACTEURS  
ETC.

**40 %**

DE REMISE

SUR LES BATTERIES

12 V 8 TARIF 209,88 F 16 V 1 TARIF 132,50 F  
NET. 125,92 F NET. 79,50 F  
avec reprise d'une vieille batterie

## ACCUS

**CADNICKEL**



Subminiatures inusables 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 PLOMB avec indicateur de charge.

Éléments de 2 V - 3 A/H - Dim. 100 x L 55, épaisseur 20 mm - Poids : 225 g. SE FONT en 4 ampères, 6 ampères, etc. PRIX sur demande.

## COFFRET POUR REALISER LE SIGNAL-TRACER A TRANSISTORS TYPE « LABO »



250 x 145 x 140 mm

L'ensemble - Coffret complet comprend : le coffret en tôle émaillée gris givré, face avant en matière plastique moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage.

PRIX : 68,00 + 6 F d'expédition

## « 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  
UNE OCCASION UNIQUE de vous équiper en CADMIUM-NICKEL  
inusable à des prix que vous ne retrouverez plus (surplus)

Ampères	Prix pièce	Les 5 soit 6 V	Les 10 soit 12 V	Les 100 soit 120 V
4	9 F	35 F	60 F	550 F
6	11 F	45 F	80 F	750 F
10	18 F	70 F	130 F	1.200 F
15	20 F	80 F	150 F	1.400 F
20	22 F	85 F	160 F	1.450 F

En effet un élément CADNICKEL 6 amp. coûte 64 F, 10 amp. 105 F, et vous paierez pour les mêmes puissances, mais en éléments classiques : 6 A : 11 F : 10 A : 18 F



## AUTO-TRANSFO 110/220 V REVERSIBLE 220/110 V

Ajouter aux prix ci-dessous le port S.N.C.F.

40 W	11,00	350 W	40,00
80 W	17,00	500 W	49,00
100 W	20,00	750 W	65,00
150 W	24,00	1 000 W	79,00
250 W	35,00	1 500 W	114,00
		2 000 W	160,00

## MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE



Dimensions : 250 x 145 x 140 mm. en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur

tond givré gris. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage.

EXCEPTIONNEL : 66 F + port 6 F

## COLIS DEPANNEUR 98 F

418 ARTICLES. Franco dont 1 contrôleur Universel.

## COLIS CONSTRUCTEUR 69 F

516 ARTICLES. Franco Liste détaillée des colis sur demande

## PISTOLET SOUDEUR Coffret « WELER » avec accessoires.

Bitension 110-220 V. 100 W. Eclairage, accessoires : panne pour plastique, clé à fourche, pinceau pour fondant, guide de soudage. Prix : 76,00 + port 6 F



## CHARGEUR PUPITER 5 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

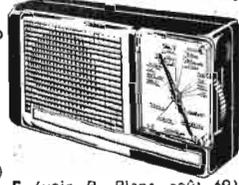
## AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm. Montage professionnel sur circuit imprimé. 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité. Possibilité de branchement : 4 ou 6 haut-parleurs. COMPLET, EN PIECES DETACHEES ..... 85,00 + port 6 F.

## 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 n° 69)



## SABAKI POCKET 49 F

EN PIECES DETACHEES Poste de poche PO-GO Cadre incorporé. Equipé du fameux H.-P. 6,6 55 Ω, câblage sur circuit bakélite. Montage extrêmement simple. Livré avec notice, schémas, plans. L'ensemble de pièces 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 luxueuse 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.

## SIGNAL-TRACER « POCKET »

Type professionnel. AMPLI A 3 TRANSISTORS Permet de contrôler la réception depuis l'antenne et de suivre le signal jusqu'à la sortie. INDISPENSABLE pour : dépannage rapide - Radio - Télé - Ampli - Appareils de mesure. Dimensions : 155x67x25 mm. Poids : 280 g. EN ORDRE DE MARCHÉ 109 F + port 6 F

## 100 RESISTANCES POUR 10,50

assorties dans les valeurs les plus courantes. Présentées dans un coffret en bois avec code des couleurs. Envoi franco contre 10,50 F en timbres - poste français.

## OU 50 CONDENSATEURS

assortis : chimiques, transistors céramiques, miniatures, papier. 14,50 Franco

## CE MYSTERIEUX « MICRO-CUBE » CAPTE L'ENERGIE ELECTRIQUE

et permet d'alimenter ETERNELLEMENT TOUS LES APPAREILS du PLUS PETIT AU PLUS GROS utilisant habituellement des piles de 1,5 V à 13,5 V : transistors, lampes de poche, magnétophone, jouets, etc.



## N'USEZ PLUS DE PILES

## PROFITEZ DE NOTRE OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

En vous reportant à notre PUBLICITE PAGE 235

## NOS POSTES A TRANSISTORS

Nos importations Marché Commun « TRYTON » Pocket. PO-GO - 6 transist. PRIX : avec housse 68 F + port 6 F 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, au MICRO-CUBE. Le préciser à la commande

Supplément 15,00

## 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

## PROGRAMMEUR 110/220 V PENDULE ELECTRIQUE

avec mise en route et interruption AUTO MATIQUE de TOUS APPAREILS Dimensions 135 x 94 x 70 mm. Modèle 10 ampères 83 F + port 6 F



## NOUVEAU MICRODYNAMIQUE SUBMINIATURE 9,60

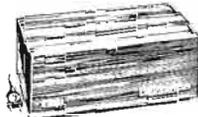
Épaisseur : 7 mm - Poids : 3 g - Idéal pour être dissimulé dans les moindres recoins. Franco : 9,60 F par chèque ou mandat ou 24 timbres à 0,40.

## TOUS FERRONNIERS D'ART

En utilisant notre coffret comprenant : 1 cintreuse-spiraleuse 1 plaque vrilleuse 1 assortiment de métal rond, carré, plat, avec livret d'utilisation et de nombreux dessins de réalisation à la portée de tous. Prix : 73 F + 6 F expédition

## STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE

Entrée : 110-220 V ± 10 % - Sortie 220 V stabilisée. 250 VA. PRIX : 138 F + port S.N.C.F.

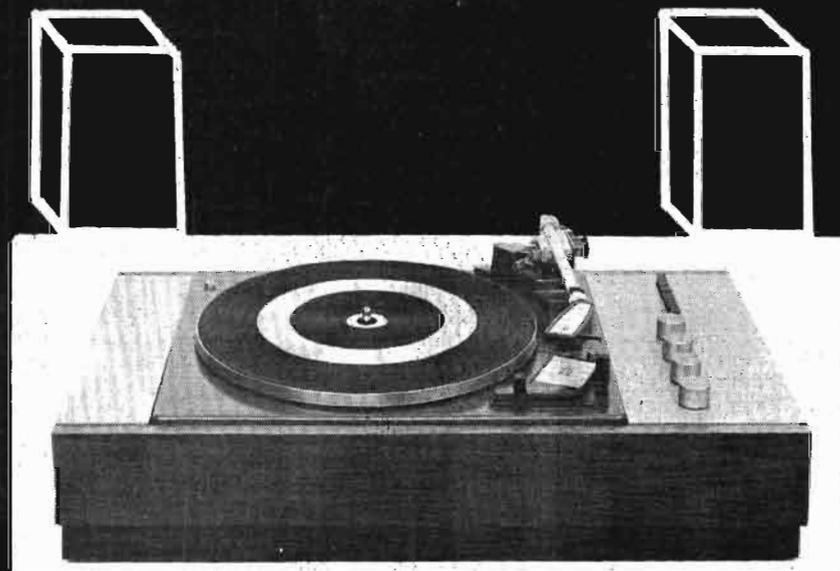


# TECHNIQUE SERVICE

9, rue JAUCOURT PARIS (12<sup>e</sup>)  
Tél. : 343.14.28 • 344.70.02  
Métro : Nation (sortie Dorian)  
FERME LE DIMANCHE  
Intéressante documentation illustrée H.P. 3-71 contre 2,10 F en timbres  
REGLEMENTS : Chèques, virements, mandats à la commande. C.C.P. 5 643-45 Paris  
Ouvert tous les jours de 3 h 30 à 19 h 30 sans interruption

# LES DIFFICULTÉS TECHNIQUES QUI ENTRAVAIENT L'APPLICATION PRATIQUE DE L'ASSERVISSEMENT GEGO ONT ÉTÉ VAINCUES...

## L'ASSERVISSEMENT EST A VOTRE DISPOSITION !



Chânes HI-FI à « ASSERVISSEMENT ». Présentation générale semblable. Une platine Lecture et un Ampli. Intégrés plus deux enceintes acoustiques. Les caractéristiques - Réglages Entrées et Sorties sont identiques.



Ces modèles se différencient par :

- La puissance de sortie G — AI 2 x 25 W
- G — AII 2 x 15 W
- La Platine de Lecture G — AI - Table semi-auto.
- G — AII - Changeur
- Les Enceintes acoustiques - G — AII - Enceintes plus petites.

### CES SPÉCIALISTES ONT ADOPTÉ L'ASSERVISSEMENT :

#### PARIS

75-HI-FI-CLUB TERAL  
53, rue Traversière - 12<sup>e</sup>  
LA FLUTE D'EUERPE  
22, rue de Verneuil - 7<sup>e</sup>  
12, rue Demarquay - 10<sup>e</sup>  
MAGNETIC FRANCE  
175, rue du Temple - 3<sup>e</sup>  
ODIOVOX  
124, av. du Général-Leclerc - 14<sup>e</sup>  
SOUND STORE 5  
5, rue de Roma - 8<sup>e</sup>

#### RÉGION PARISIENNE

78-ST-GERMAIN-EN-LAYE  
HI-FI-CLUB - 26, rue André-Bonnenfant

#### 92-ASNIÈRES

ELECTRO-TÉLÉSERVICE - 37, av. Gabriel-Péri

93-PAVILLONS-SOUS-BOIS  
RADIO GARGAN - 50, av. Victor-Hugo

93-SAINT-DENIS  
RONAT - 27, rue de la République

94-CHOISY-LE-ROI  
GEORGES S.A. - 23, av. Victor-Hugo

95-ERMONT  
POLARIS - 35, rue du Maréchal-Delattre

#### PROVINCE

08-CHARLEVILLE-MÉZIÈRES  
VANCLEF - 32, rue du Théâtre

13-MARSEILLE  
ADRESS HI-FI - 147, rue de Breteuil - 6<sup>e</sup>

14-CARREFOUR CAEN  
R.N. 13 Zone industrielle - MONDEVILLE

16-BRIVE  
ROMASKO - 5, av. de Paris

19-TULLE  
ROCHE - 4, quai de la République

21-DIJON  
PANSIOT - 14, place des Oucs

24-SARLAT  
SOPERAC - 4, rue des Consuls

28-CHARTRES  
LORIEUL - 28, rue du Cygne

31-TOULOUSE  
AUGE - 23-25, rue d'Embarthe

33-BORDEAUX  
LA BOITE A MUSIQUE - 19, rue du Palais-Gallien

37-LOCHES  
PHOTO-CINÉ-SON TREMBLIER - 8, place au Blé

38-GRENOBLE  
HI-FI MAURIN - 2, rue d'Alsace

41-VILLERABLE  
NOUVELLES GALERIES

44-NANTES  
CINÉ-SERVICE - 19, rue Paul-Bellamy

57-METZ  
PRIME - 22, rue La Fayette

59-DUNKERQUE  
NORD-FRANCE AUTOMATIQUE - 38, place du Mincik ROUVROY - 11-13, bd Alexandre-III

59-ROUBAIX  
SCREPEL-POLLET - 138, grande-rue

62-ARRAS  
PHOTO-CINÉ JEAN - 36, rue Gambetta

62-CALAIS  
HI-FI 2000 - 205, bd La Fayette

69-LYON  
CORAMA - 100, cours Vitton  
TABEY - 15, rue Bugeaud  
TOUT POUR LA RADIO - 66, cours La Fayette

63-CLERMONT-FERRAND  
CINÉ-PHOTO IMBERT - 21, rue des Jacobins

76-ROUEN  
COURTIN HI-FI - 23, rue du Massacre  
TÉLÉ-SON - rue du Général-Giraud

79-PARTHENAY  
FILLON - 12, rue d'Alsace-Lorraine

84-AVIGNON  
MOUSSIER - rue Thiers

88-SAINT-DIÉ  
HUGUEL - 6, rue Stanislas

89-AUXERRE  
GONTZLER - 22, rue Jaubert

# GEGO

74, rue Galliéni - 93-MONTREUIL

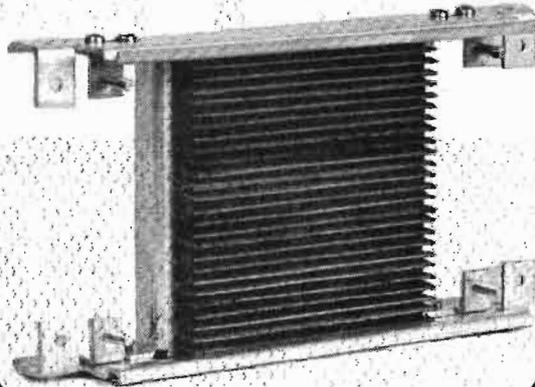
Tél. : 287-32-85

Doc. CH NOM .....

sur demande Adresse .....

1961-1971 LE MEILLEUR REPRODUCTEUR SONORE DU MONDE  
A TOUJOURS DIX ANS D'AVANCE

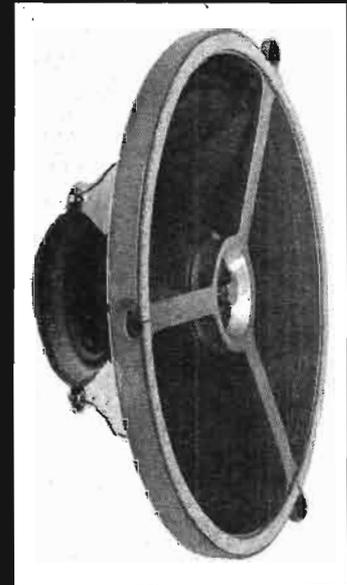
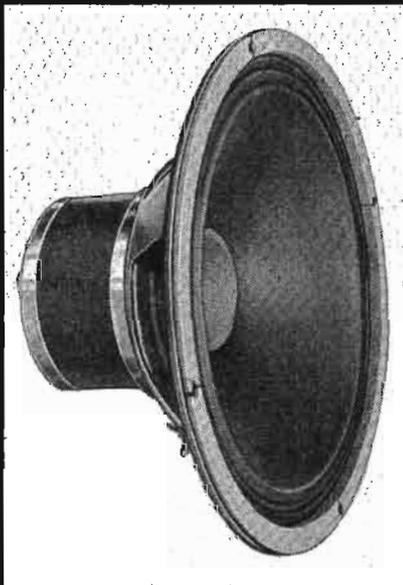
# ORTHOPHASE



PRIX DE LA CELLULE 230 F

HAUT-PARLEURS

HAUT-PARLEURS



## GE-GO

74, rue Galliéni  
93-MONTREUIL

Tél. : 287-32-84

### ENCEINTES ACOUSTIQUES

SÉRIE LARGE BANDE  
HAUTE FIDÉLITÉ

SÉRIE PUISSANCE

SPÉCIAL GUITARE

BOOMERS

WOOFERS

**AB 1 6**

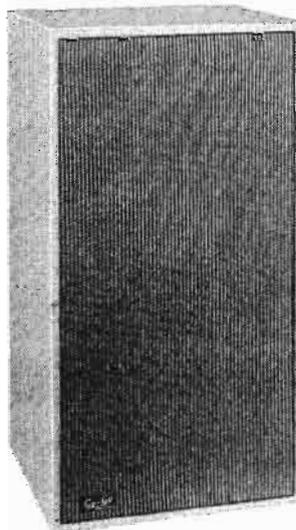
Prix 170,00 F  
Modèle à une  
voix, 1 H.P. de  
16 cm. Bande  
passante 30 Hz à  
15 000 Hz  $\pm$  5 dB.  
Impédance (à 400 Hz)  
8 . Puis. 15 W. Dim.  
200 x 340 x 240 mm.

**AB16T5** - Prix 210,00 F

Modèle à deux voies. 1 H.P. de  
16 cm et 1 tweeter super 5 (50  
mm). Bande passante 30 à 18 000 Hz  
(niveau 1 000 Hz). Impédance 8 ohms.  
Puissance 15 watts. Dimensions :  
200 x 340 x 240 mm.

**2B16T7**. Prix 360,00. Modèle à trois

voies. 2 H.P. de 16 cm de 1 tweeter super 7  
(70 mm). Bande passante 30 Hz à 18 000 Hz  
 $\pm$  4 dB (niveau 1 000 Hz). Impédance 8 ohms.  
Puissance 25 W. Dimensions : 465 x 275 x 235 mm.



SÉRIE SOUCOUE  
SOUCOUPES CIRCULAIRES

SUPER-SOUCOUPES

SOUCOUPES  
ELLIPTIQUES

MEDIUMS

TWEETERS

**B 2 1 T 7**

Prix 250,00 F  
Modèle à deux  
voies (course de  
8 mm), 1 HP de  
21 cm et 1 tweeter  
super 7 (70 mm).  
Bande passante 30 Hz à  
18 000 Hz  $\pm$  4 dB (niveau  
1 000 Hz). Impédance 8  
Puissance 20 W. Dimens. :  
450 x 250 x 225 mm.

**Documentation complète GE-GO**

Matériel .....

NOM .....

ADRESSE .....

HI-FI 2

# heco

ENCEINTES ACOUSTIQUES

★ AMPLIFICATEURS

★ TUNERS

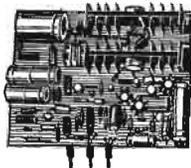
★

# KEF

LES « KITS »  
LES PLUS REPUTES  
D'ALLEMAGNE !...



● MODULES AMPLIFICATEURS ●



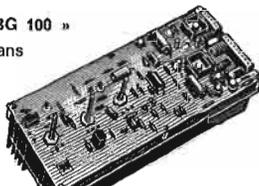
TYPE  
BG45  
●  
35/45  
watts  
●

Avec 3 potentiomètres : Puissance graves-aigus.

- Puissance : 35 watts à 8 ohms..
- Bande passante : 20 à 25 000 Hz ± 1 dB.
- Entrée : 100 mV/charge 1 MΩ.
- Consommation à 30 W : 60/70 V/1,5 A

Dim. : 200x150x100 mm.  
En pièces détachées ..... 190,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 210,00

TYPE « BG 100 »  
Décrit dans  
le H.P.  
N° 1271.



100 watts

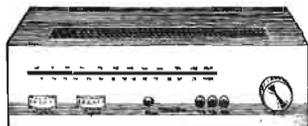
Puissance : 100 W - Distorsion ≥ 1 % à 100 Hz sur 100 W. Sens : 700 mV/50 Ω.  
— Bde passante : 20 Hz à 20 kHz ± 5 dB.  
— Impédance de sortie : 4 à 16 ohms.  
En pièces détachées ..... 550,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 580,00  
Transfo d'alim. 3 Amp. 110/220 V 145,00

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1291 du 15-1-71

MODULES D'ALIMENTATION

● SNT 1205 - 12 volts - 500 mA	65,00	● Le transfo	22,00
● SNT 241 - 24 volts - 1 Amp.	76,00	● Le transfo	28,00
● SNT 351 - 35 volts - 1 Amp.	84,00	● Le transfo	55,00
● SNT 501 - 50 volts - 1 Amp.	88,00	● Le transfo	60,00
● SNT 602 - 60 volts - 2 Amp.	100,00	● Le transfo	95,00
● SNT 603 - 60 volts - 3 Amp.	115,00	● Le transfo	135,00

MODULES « GORLER »



● EN ORDRE DE MARCHÉ : 800,00 ●

TUNER F.M. STEREO MULTIPLEX

« UKW 2000 »  
Sensibilité : 1 μV pour 26 dB s/B.  
Bande passante : 20 Hz à 20 kHz = 1 dB.  
Taux de distorsion : 0,4 %.  
Gamme d'accord international 87,5 à 108 MHz  
CORRECTION AUTOMATIQUE

En « KIT » ..... 770,00  
COMPLÉT .....

● 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

● 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 ± 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 pour frais

« KITS » WHARFEDALE



Ensemble de haut-parleurs HI-FI pour réaliser des enceintes acoustiques de très haute fidélité.  
Impédance : 4 à 8 ohms.  
Livrés avec schémas de montage.

UNIT 3. Puissance 15 W ..... 190,00  
UNIT 4. Puissance 20 W ..... 330,00  
UNIT 5. Puissance 35 W ..... 440,00

« KIT » PEERLESS

« KIT 20.2 » - 30 watts - 2 H.P. - 40 à 20 000 Hz ..... 160,00  
« KIT 20.3 » - 40 watts - 3 H.P. - 3 voies - 40 à 20 000 Hz ..... 235,00

Comptoirs  
**CHAMPIONNET**  
EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE

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 ..... 370,00

RA 308 T - 2 gammes - 3 stations pré-réglées - Puissance 5 watts.  
Complet avec H.P. .... 200,00

LECTEUR de CASSETTES autonome.  
MONO-STEREO - Ampli - 2x4 watts.  
Balance/Tonalité - Alimentation 12 V.  
Réf. N2602 - Sans H.P. .... 450,00

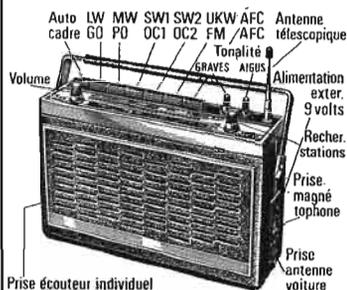
« SONOLOR »

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

« IMPERATOR »

« MINI-DJINN ». 2 gam. PO-GO. 6 ou 12 V (à préciser) ..... 105,00  
« LE DJINN ». 2 gammes (PO-GO), par clavier ..... 99,00  
QUADRILLE. 4 touches. 2 stations pré-réglées ..... 115,00

SONOLOR « DIAPASON »



Prix écouteur individuel ..... 285,00

PLEIN-VENT. PO-GO-OC. 3 gammes OC + BE ..... 190,00  
CONTINENT. PO-GO + 3 OC ..... 255,00  
DIAPASON. PO-GO-OC-FM ..... 285,00  
UNIVERS. 5 gammes dont FM. Aliment. secteur incorporée ..... 349,00

MINI-ELECTROPHONE  
Changeur automatique sur 45 tours

Puissance : 2,5 W  
Tonalité réglable  
Élégante mallette  
Dim. : 315 x 240 x 145 mm  
158,00



« LE CRICKET ». Puissance 2 watts. Ampli transistorisé. Secteur 110/220 V. Platine luxe ..... 125,00  
SUPER-PRELUDE. 2x3 watts. Tonalité réglable. Changeur autom. s/45 tours. H.P. spéciaux HI-FI sans couvercle. Prix ..... 480,00

14, RUE CHAMPIONNET

— PARIS (18<sup>e</sup>) —  
Attention : Métro Porte de Clignancourt ou Simpson

Téléphone : 076-52-08  
C.C. Postal : 12358-30 Paris

● MAGNETOPHONE A K7



« MINI-K7 »  
2 pistes.  
Vitesse : 4,75 cm/s.  
Vu-mètre.  
Prise HPS.  
Livré avec micro-sac

et cassette ..... 295,00

NOUVEAU MAGI-K7

N 2204  
Vitesse : 4,75.  
Piles/Secteur.  
Dispositif d'enregistrement automatique.  
Contrôle tonalité et enregistrement. Livré avec micro, cassette et sacoche 395,00



PLATINE A K7 - HI-FI

N 2503  
MONO-STEREO  
Secteur  
Enregistrement et lecture avec pré-ampli comp. 3 chiffres. Vitesse : 4,75. Se raccorde à un ampli mono ou stéréo. Avec Micro STEREO et cassette ..... 650,00



MAGNETO STEREO A CASSETTES

N 2400  
Enregistrement et lecture STEREO 4 pistes. Régulation automatique du moteur. Contrôle des tonalités séparé. Compteur 3 chiffres. Prises PU-Tuner. Livré avec Micro Stéréo. Prix ..... 680,00  
Enceinte acoustique RH 481 .. 112,00



● TELEVISEUR ●  
Grande marque  
SO 440 et SO 510



Portable. Ecran 44 cm ou 51 cm. Multicanal. Alternatif 110-240 V.  
Dim. : 550x370x300 mm ..... 780,00

« SATURNE ». Ecran filtrant 59 cm. Dim. : 750x540x360 mm.  
Avec porte ..... 880,00  
Sans porte ..... 840,00  
EN STOCK : Fil coaxial, Antennes, Coupleur, Séparateurs, etc., etc.

★ LAMPES

★ TRANSISTORS

MAZDA ● PHILIPS

Tous les types en stock !  
Les meilleurs Prix !

N'HESITEZ PAS A NOUS CONSULTER

★ TRANSISTORS

★ HAUT-PARLEURS

★ OUTILLAGE

★ RECEPTEURS PORTATIFS

★ AUTO-RADIOS

★ MONTAGES EN « KITS »

★ MICROPHONES

★ MAGNETOPHONES

★

MEASURE APPAREILS DE LECTURE TABLES DIAMANTS SAPHIRS ET MICROPHONES

# THORENS

★ BANDES MAGNETIQUES ★ REGULATEURS AUTOMATIQUES DE TENSION ★

# UHER

# MARGUERITE

3, rue Dugommier - PARIS-12<sup>e</sup> - Tél. 344-66-70 - C.C.P. 12.007-97 Paris

Ouvert de 9 à 12 h. et de 14 à 18 h. - Fermé dimanche et lundi

Aucun envoi contre remboursement - Toute commande doit être accompagnée de son règlement (Port compris) - Minimum d'envoi : 20 F.

Récepteur VHF R19 - Couvre de 118 à 148 Mcs - Accord continu sur CV avec commutatrice d'alimentation 24 V. Fonctionne parfaitement sous 12 V. **200 F** + 12 F de port. Essai sur place.

Récepteur VHF R15. Couvre de 108 à 135 Mcs. Accord continu sur CV avec commutatrice d'alimentation 24 V. Fonctionne parfaitement sous 12 V. **150 F** + 12 F de port. Essai sur place.

Boîtes de commandes pour récepteurs R19 ou R15 : **20 F** + 3 F de port.

Alimentation - Secteur - Neuve - 110/220 V - Pour R11A - R15 - R19 - BC - 453 - 454 - 455 - Avec schéma **60 F** + 6 F de port.

R11A. Couvre de 190 à 550 Kcs MF sur 85 Kcs. Cet appareil est la version moderne du BC453. Vendu état neuf. Quantité limitée. **120 F** + 12 F de port.

Emetteur T11, couvre de 108 à 135 Mcs - Pilote quartz 5 canaux - 2 watts - Modulateur incorporé - Sans alimentation - **50 F** + 10 F de port.

Emetteur T13, couvre de 118 à 148 Mcs - Pilote quartz 5 canaux - 2 watts - modulateur incorporé - Sans alimentation - **100 F** + 10 F de port.

Notices techniques pour : R11A - R15 - R19 - ER41 - T11 et T13 - Avec schémas - **3 F** + 1 F de port.

Récepteur BC603 de 20 à 28 Mcs en accord continu AM + FM, avec alimentation secteur neuve incorporée, 110-220 V, garantie impeccable : **170 F** + 17 F de port.

Récepteur BC455 de 6 à 9 Mcs MF sur 2 830 Kcs. A couplage réglable B.F.O. Très bon état. **110 F** + 12 F de port.

Récepteur BC454 de 3 à 6 Mcs MF sur 1 415 Kcs, à couplage réglable. B.F.O. Très bon état. **130 F** + 12 F de port.

Sadir R87GS de 38 à 50 Mcs et de 52 à 66 Mcs. **300 F** + 25 F de port.

BC620 - Emetteur récepteur de 20 à 28 Mcs. Le poste **80 F** + 12 F de port. Alimentation : **70 F** + 12 F. Le combiné TS 13 : **40 F** + 3 F. L'antenne : **20 F** + 2 F. Les 2 quartz **12 F**. Ce matériel est testé 100%. Chaque pièce peut être vendue séparément.

Amplificateur HF, marque Socrate, puissance 10 W, entrée 110-220 V pour BC620 ou BC659. Très bon état : **150 F** + 15 F de port.

Notice technique pour le BC620. Nouvelle formule permettant l'alignement rapide de cet appareil. **13 F** + 1 F de port.

Jeux de tubes complets pour BC620. Testés 100%. **30 F** + 3 F de port.

Cordon prolongateur d'alimentation à poste pour BC620 ou BC659. Neuf : **15 F** + 3 F.

VO4E - Petit générateur permettant l'alignement sur leurs MF. Des BC620 659, alimentation à prévoir 1.5 V et 90 V. **40 F** + 3 F de port.

Jeux de 3 tubes pour l'alimentation des BC620 : **10 F** + 3 F de port.

Vibreurs neufs en 6-12 ou 24 V pour l'alimentation PE120, BC620 ou 659 : **10 F** + 1 F de port.

Générateur HF LERES type 100 F de 50 Kcs à 30 Mcs en 6 gammes. Précision de l'étalonnage 5/1 000, sortie étalonnée : 1 V, 10 V, 100 V. Sortie HF à 400 Hz. Alimentation secteur : 110/220 V. Livré avec schéma. **230 F** + 15 F de port.

ER41 trancheur VHF de 100 à 156 MHz piloté quartz - 20 canaux - Contrôle de l'accord de fréquence - Emission - Réception sur 5 mètres - Sensibilité 1  $\mu$ V - Puissance 1 W - Appareil vendu à l'état neuf, garantie totale - Avec schéma d'alimentation et notice... **280 F** + 15 F de port.

Micro Dynamique - 50 ohms, neuf convient parfaitement pour le drancheur ER41 - **30 F** + 3 F de port.

Contrôleurs universels Métrix 424 - De 15 à 1 500 volts - Alternatif et continu - En 5 gammes - De 200  $\mu$ A à 5 A - Continu - En 9 gammes - 500  $\mu$ A à 5 A alternatif en 9 gammes - 2 calibres - Ohmmètre - De 0 à 10 K  $\times$  1  $\times$  100 - Muni d'un disjoncteur - **90 F** + 5 F de port.

Le même appareil absolument complet mais en panne - **35 F** + 5 F de port.

Pochettes contenant entre 100 et 150 résistances de diverses valeurs neuves, de fabrication récente. Qualité professionnelle. **7 F** + 1 F de port.

Bolter KR30 pour interphone VHF, dimensions 15  $\times$  12  $\times$  7 cm, comprenant 1 6AK6, 1 6J6, 4 potentiomètres 10 K.ohms, 1 contacteur 2 positions, 3 gallettes, 1 contacteur 6 positions 4 gallettes, avec prises et matériel divers, état neuf. **6 F** + 3 F de port.

Fréquence-mètre signal corps FR6U. Couvre de 100 à 500 Mcs en deux gammes. 400 000 points de lectures. Précision  $\pm$  500 Hz. Lecture de la fréquence sur film déroulable. Carnet d'étalonnage d'origine secteur 110-220 V. **1 000 F** + 30 F de port.

Générateur HF SG 47/USM 16 de 10 à 440 Mcs. Vobulation interne ajustable de 0 à 7 Mcs. Atténuateur de sortie à point fixe donnant diverses tensions comprises entre 0,1  $\mu$ V et 100 MV. 3 quartz étalons, 100 kHz, 1 MHz et 5 MHz. Modulation en impulsion. Galvanomètres de contrôle, de niveau de sortie, de contrôle de modulation et de contrôle de l'amplitude de vobulation. Secteur 115 V-50 Hz : **1 500 F** + 50 F de port.

Générateur HF L113 de 5 à 400 MHz en 6 gammes. Atténuateur à piston, sortie de 200 MV  $\pm$  0,1  $\mu$ V. Modulation interne à 400 et 1 000 Hz. 2 galvanomètres de contrôle tarage HF et pourcentage de modulation. Secteur 110-220 V : **700 F** + 30 F de port.

Prises coaxiales S0239 et PL259. 3 F pièce et coudes M259 **4 F** pièce + 10 % de port.

Prises coaxiales type N mâles ou femelles. **3 F** pièce + 10 % de port.

Prises coaxiales type BNC mâles, femelles ou coudes. **3 F** pièce + 10 % de port.

Pont d'impédance Métrix type 626. Mesure de résistance de 0,1  $\Omega$  à 1 M $\Omega$ . Mesure de capacité de 1  $\mu$ F à 10  $\mu$ F. Mesure d'inductance de 10  $\mu$ Hj à 100 Hj en 8 gammes. Secteur 110-220 V. **400 F** + 30 F de port.

Haut-parleurs LS3. Impédance de sortie 600  $\Omega$ , convient à tous les récepteurs de surplus et particulièrement au BC620. **60 F** + 10 F de port.

Générateur d'impulsion vidéo. Impulsions à signal positif et négatif. Amplitude du signal 10 V et 30 V. Fréquence réglable de 200 à 13 500 c/sec. Durée réglable. En 3 gammes, de 6 à 30  $\mu$ /sec., de 25 à 200  $\mu$ /sec. et de 170 à 1 500  $\mu$ /sec. Déclenchement intérieur ou par signal extérieur. Secteur 115 V-50 P. **120 F** + 20 F de port.

Fréquence-mètre BC221 très haute précision. Couvre en 2 gammes de 125 Kcs à 20 Mcs. Les fréquences sont contrôlées par quartz 1 000 Kcs. Vendu avec carnet d'étalonnage d'origine. Alimentation secteur 110/220 V. Complet et en parfait état de fonctionnement **180 F** + 17 F de port.

Alimentation neuve BC221 - 110/220 V. **60 F** + 12 F de port.

3 mA  $\square$  65 mm. Neuf. **15 F** + 1 F de port.

Voltmètre Pekly 400V continu  $\square$  60  $\times$  60 mm. Neuf **15 F** + 1 F de port.

Galvanomètre -  $\varnothing$  70 mm - 15 et 300 mA - 2 échelles - Neuf : **15 F** + 1 F de port.

15 A continu  $\square$  70 mm. Neuf : **15 F** + 1 F de port.

Manipulateur Siemens sous capot bakélite, avec cordon et PL65, état neuf. **20 F** + 3 F de port.

Transfos d'alimentation - Entrée 110/220 - 7 sorties - De 3 à 35 V sous en moy. - 1 A - Neuf : **15 F** + 4 F de port.

Une antenne formidable pour tous les postes couvrant de 20 à 40 Mcs, particulièrement recommandée pour les 10 et 11 m : fermée 40 cm ; déployée 4 m, avec boîtier, sortie coaxiale 52 ohms sur S0239. L'antenne est en laiton cadmié et peut être vendue séparément. Prix : **33 F** + 4 F de port. Le boîtier TM218, seul : **20 F** + 3 F de port. L'ensemble pris en une fois : **52 F** + 6 F de port.

Générateur HF « Marconi » type TF801A. 4 gammes de fréquences de 10 à 300 MHz, atténuateur à 2 décades de 0 à 100 dB, réglage fin DB par dB, modulation interne 400, 1 000 ou 5 000 Hz, galvanomètre de contrôle tarage HF et pourcentage de modulation. Alimentation secteur incorporée. **550 F** + 30 F de port.

Casque d'écoute SO-POS 2 000 ohms : **20 F** + 3 F de port.

Self à roulette pour accord d'antenne décamétrique avec cadran gradué. **35 F** + 4 F de port.

Casque HS30, 600 ohms. Neuf. **15 F** + 3 F de port.

Galvanomètres  $\varnothing$  70  $\times$  70 mm. Gradués de 0 à 150 mA, 500  $\mu$ A R. 1 000 ohms. **20 F** + 1 F de port.

TU du BC 610, 3 C V. de 110 à 150 pF. **10 F** + 3 F.

# ELLE EST LA POUR VOUS!



C'est la nouvelle antenne intérieure de télévision

## stolle

Grâce à un amplificateur incorporé cette antenne Apollo se branchant simplement sur une prise de courant amplifie les ondes de télévision. Ce qui vous apporte de suite une très belle image. Cinq à sept fois plus puissante qu'une antenne intérieure ordinaire!

Au Salon des composants électroniques, STOLLE, allée 7, stand 19.

stolle france s.a.r.l.

10, place aux Bleuets - 59-LILLE

Téléphone : 55-92-92 et 55-92-93

BON A DÉCOUPER

- J'aimerais recevoir votre documentation antennes intérieures.
- Je désirerais votre tarif.

Nom ou Sté .....  
GROSSISTE - REVENDEUR - INSTALLATEUR (1)

Adresse .....  
(1) Rayer les mentions inutiles.

publi SAP

# des affaires chez BERIC !...

TELEIMPRIMEURS

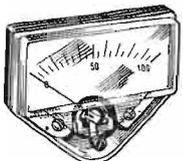
## APPAREILS DE MESURE

Pour descriptions complètes voir nos Annonces antérieures

**CENTRAD**

Contrôleur 517 A avec étui	214,00
Contrôleur 819	252,00
Voltmètre Electronique 743	222,00
VOC	
Voc 10	129,00
Voc 20	149,00
Voc 40	169,00
Voc VE1 Voltmètre Electr.	384,00
CdA	
CdA 10 M	363,00
CdA 21	167,00
CdA 50	257,00
Matériel de Surplus Américain : Contrôleur-Lampemètre neuf.	
Prix	150,00

## 82 T



**Galvanomètre USA. Neuf**

Suspension par fils. Cadre 50  $\mu$ A 2000  $\Omega$ . Face moderne à encasturer de 3x6 cm. Livré avec cadran gradué de 0 à 100.

Prix ..... 50,00

## SWR3

TOS-METRE MESUREUR DE CHAMP INDISPENSABLE POUR LE REGLAGE D'UNE ANTENNE DE 2 A 160 MHZ

Entrée et sortie sur fiche coaxiale SO 239. Livré avec antenne télescopique.

Dim. : 50 x 60 x 120 mm. Matériel d'importation livré avec notice en français.

Prix ..... 120,00

FS-5 : TOS-mètre - Wattmètre Japonais 50 ohms pour émission de 0 à 50 W (deux gammes) et de 3 à 55 MHz. Lecture directe sur 2 cadrans ... 200 F

SWR-100 : TOS-mètre japonais 50 ohms de 3 à 150 MHz. Lecture directe sur 2 cadrans ..... 200 F

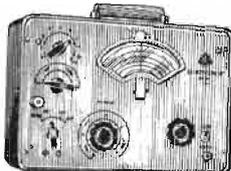
## GENERATEUR I-126



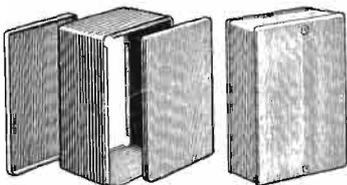
2 gammes de 14 à 27 MHz et de 100 à 235 MHz. HF pure et modulée en AM. Voltmètre de sortie. Atténuateur à piston. Alimentation secteur incorporée (110 volts). Vérifié, en très bon état de marche. Dim. : 26x33x17 cm. 270,00

## HETERODYNE LERES MODELE 100 F

DE 50 KHZ A 30 MHZ EN 6 BANDES



HF pure et modulée AM. Atténuateur à décade de 1  $\mu$ V à 10 mV. Alimentation secteur 110/220 volts incorporée. Vérifiée en très bon état de marche. Dim. : 21 x 20 x 32 cm ..... 250,00



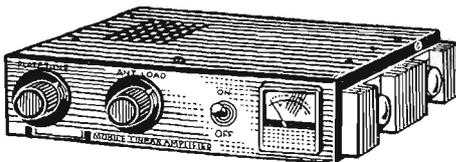
## TOLERIES PROFESSIONNELLES NEUVES

très rigides  
tôle zinguée  
nue ou peinte au four  
gris martelé

Référence	Dimensions	Prix NU	Prix PEINT
1	12,5 x 9,5 x 7,5 cm	9,00	15,00
2	15,5 x 11,5 x 10 cm	10,00	17,00
3	19 x 13,5 x 11,5 cm	11,00	19,00
4	21,5 x 15 x 13,5 cm	14,00	24,00
28	24 x 16,5 x 15,5 cm	17,00	29,00
P1	19 x 13 x 6,5 cm	19,00	29,00
P2	19 x 13 x 8 cm	21,00	31,00

## AMPLIFICATEUR LINEAIRE « HA-250 »

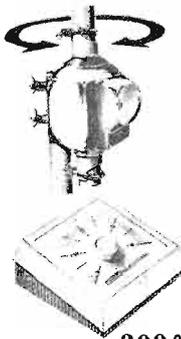
Pour émetteur ou « Transceiver ». Entre 20 et 54 MHz. Toutes modulations possibles (AM, FM, SSB) ou CW. Puissance d'entrée possible de 1 à 10 W. Puissance sortie correspondante 10 à 40 W. Par exemple pour la bande de 10 m entrée 3 W, sortie 20 W HF. Alimentation 12 V. Encombrement



18x21x5 cm. Poids 1,2 kg. Fabrication U.S.A. PRIX (TTC) ..... 1.107,00

## ROTATEURS D'ANTENNES STOLLE

Fabrication allemande. Boîtier de commande relié par câble 5 conducteurs. Alimentation secteur 220 V. Prévu pour antenne de 15 kg. Vitesse environ 1 TM. Modèle 2010 cde automatique. Prix ... 300,00



300,00

Modèle 3001 cde semi-automatique (même présentation de boîtier) ..... 300,00

Câble liaison 5 cond. Le m. .... 1,80

## PRISES COAXIALES

La plupart des modèles DISPONIBLES

Dépositaire

## MICS RADIO

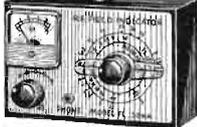
Tout le matériel pour EMISSION RECEPTION toutes fréquences Amateurs Convertisseurs, Modules, etc...

FERISOL A 202 - Voltmètre électronique de 10 Hz à 600 MHz

5 gammes de 1,5 à 150 V, et continu de 1,5 à 1500 V. Surplus en très bon état ..... 400,00

BF MINIVOC-Générateur 10 Hz-100 kHz en 4 gammes, signaux carrés et sinusoidaux, max. 6 V/600 ohms. 20x10x10 cm. Prix ..... 463,00

## FL 30 HA MESUREUR DE CHAMP



Prix ..... 70,00

Accord en fréquence de 1 à 250 MHz, en 5 bandes, indicat. sur galvanomètre, 200  $\mu$ A. Antenne télescopique. Dimensions : 10 x 6,5 x 4 cm.

## GALVANOMETRES NEUFS

NEUBERGER - 150  $\mu$ A - Carré - 56x46 mm. Gradué 0 à 150  $\mu$ A ..... 42,00

NFE - 500  $\mu$ A 180 ohms - D = 4,5 cm, cadran 2 échelles 0-15 et 0-600. Neuf, de surplus ..... 30,00

## AL 3

AMPLI LINEAIRE 4 W HF FABRICATION BERIC pour bande de 20 à 30 MHz, entrée 50 à 200 mW. Alimentation secteur 110-220 V. PRIX T.T.C. .... 250 F

## AL 3 B

IDENTIQUE AU AL 3 mais alimentation à partir d'accu 12 volts. PRIX T.T.C. .... 250 F

## CONVERTISSEUR YHF - UKW

Entrée 144-146 MHz. Sortie 28-30 MHz. A transistors, effet de champ. KIT complet avec notice très détaillée ..... 120,00

## MICRO EMETTEUR FM

destiné à l'enregistrement ou à la sonorisation. Dimensions : 59x94x21. Alimentation pile 9 volts incorporée ou extérieure par branchement sur un jack à utiliser avec micro dynamique, sensibilité d'entrée 1 mV. Courbe de réponse 20 à 20 000 Hz à  $\pm 3$  dB. Modulation de fréquence  $\pm 75$  kHz. Fréquence d'émission ajustable entre 92 et 108 MHz (réglable sur 144 MHz). Prix en « KIT » complet .. 250,00

Supplément pour montage 100,00

## TELEPHONE de CAMPAGNE

AOIP type AT2 Complet avec combiné, magnéto d'appel et sonnerie. Très fort boîtier bakélite. En parfait état. Prix ..... 60,00

Notice complète ..... 10,00

## FRT-SELF

2 Henrys, 155 ohms, 135 mA et plus. Très belle fabrication USA en boîtier étanche de 4x2,5x7 cm ..... 6,00

## GRAND CHOIX DE DIODES

à prix compétitifs. Nous consulter...

Transmetteurs - Récepteurs CREED 7 B. Complète, en bon état. Non essayés ..... 300,00

Socle et capot neuf (peinture gris martelé) pour Télécopieur CREED 7 B ..... 60,00

Télétype TG 7. Prix suivant l'état

Transmetteur à bande Télétype 14, complet, bon état, non essayé. Prix ..... 150,00

Perforateur OLIVETTI non essayé, mais état « comme neuf » ..... 250,00

Diapason 125 cycles pour réglage stroboscopique de la vitesse moteur ..... 22,00

Papier pour Télécopieur, largeur 210 ou 215 mm. Le rouleau ..... 3,00

Pour tout autre matériel Télécopieur : nous consulter.

## SARAM 5-31

Récepteur 190 à 500 kHz. 2 x UF 41, UCH 41, 2x25L6. Utilisation analogue au BC-453, par exemple avec un convertisseur. Complet en bon état. Dimensions : 10x11x17,5 cm ..... 60,00

## RECEPTEUR DU BC669

(fabrication HALLICRAFTERS) de 1 680 à 4 450 kHz en 2 gammes. Superhétérodyne classique 1 HF + 2 MF (385 kHz), détection et B.F.Noise Limiter, 7 tubes octal donnant bonne sensibilité et sélectivité VFO et 6 fréquences pré-réglées à quartz. Livré en parfait état avec HP et transfo d'alimentation à incorporer dans l'appareil. Dimensions : 32x30x46 cm ..... 150,00

EMETTEUR-RECEPTEUR BC 669 complet avec alimentation PE 110 et câble de liaison ..... 500,00

## VHF

R 298. Récepteur de 100 à 156 MHz. Fréquence pré-réglée à quartz. Alimentation secteur incorporée. 17 tubes miniatures modernes (voir description dans « Haut-Parleur » n° 1114 de mai 1967). Avec schéma. Etat neuf ..... 350,00

RI. 1547. Emetteur de 100 à 156 MHz. Piloté quartz. 20 watts HF. Avec schéma. Etat neuf ..... 300,00

Alimentation secteur du RI. 1547. Entrée 110 à 240 volts. Avec schéma. Etat neuf ..... 300,00

## BC 1000

Transceiver à VFO de 40 à 48 MHz en MF. 18 tubes miniatures. Puissance HF : 0,3 watt. Complet, non essayé, avec schéma ..... 50,00

Alimentation à vibreur pour BC 1000. Fonctionne à partir d'accu 6 volts ou 12 volts (commutable). Complète, non essayée, avec schéma ..... 40,00

## CD - 307

Cordon de 2 mètres avec fiche PL 55 et JK 26 (jack femelle de bout de câble pour PL 54 ou 55). Matériel neuf de surplus USA. Prix ..... 6,00

## TUBES VHF-UHF

OOE 03/20, OOE 03/32 ..... 35,00

OOE 02/5 (3 W à 500 MHz) ..... 15,00

## BH-201

Casque d'écoute 16 ohms avec « Microrail » dynamique. Z = 200  $\Omega$ . Laisse les mains libres pendant l'émission. Prix ..... 110,00

## SOPOS

Casque professionnel, grandes oreillettes 3 000 ohms. Neuf de surplus ..... 35,00

Autres casques surplus 250 à 8000 ohms. Prix de 10 à ..... 30,00

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE "BLEU" (16 PAGES, FORMAT 21x27) EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE A VOTRE ADRESSE (NON TIMBREE) + 1 F EN TIMBRES

**BERIC** Tous nos Prix s'entendent T.T.C. mais port en sus - Expédition rapide contre mandat à la commande  
43, rue Victor-Hugo, 92-MALAKOFF Tél. : (ALE) 253-23-51 - M° : Pte de Vanves - Magasin fermé dimanche et lundi **C.C.P. PARIS 16578-99**

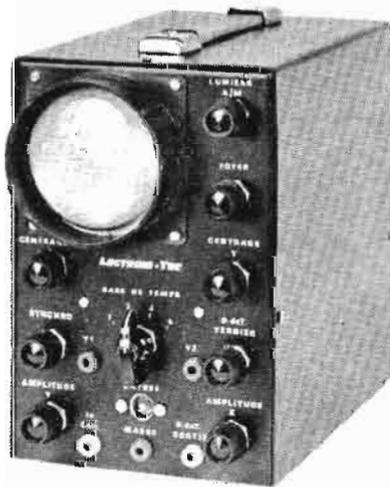
# L'électronique est à vous!

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



notre méthode :  
**faire et voir**

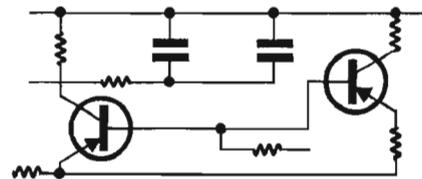
LECTRONI-TEC est un nouveau cours par correspondance, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).



## 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 SCHEMAS



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

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

# SIMAPHOT PHOTO-CINE

135, RUE SAINT-CHARLES, PARIS (XV<sup>e</sup>) - TÉL: 533-79-98+ MÉTRO: BOUCICAUT, CHARLES-MICHEL - CCP PARIS 25.454.55

MAGASIN OUVERT DE 9 H 30 A 13 H ET DE 14 H A 19 H 30 (SAUF DIMANCHE ET LUNDI)



LES PLUS GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES  
AUX PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE (MEME A CREDIT)



## APPAREILS PHOTO

ASAHI PENTAX

SPOTMATIC Cellule CdS obj. 1,8/55 mm....	1 190
Objectif TAKUMAR 3,5/35 mm .....	398
Objectif TAKUMAR 3,5/135 mm.....	525

AGFA

SILETTE LK SENSOR, cellule couplée	340,00
OPTIMA 500, cellule automatique CdS	490,00
OPTIMA 200, idem, chargeur automat.	390,00

### OFFRE SPECIALE N° 1



APPAREIL PHOTO  
24 x 36  
« KOWA - SE - TR. »  
Reflex à objectif Interchangeable.  
Cellule CdS derrière l'objectif.  
1 seconde au 1/500 avec objectif 1,9/50 mm.

Livré avec étui.  
**NOTRE PRIX 630 F**  
Cadeau : 1 film couleur

KOWA - SETR - 2, idem, objectif, 1,8/50 mm 795,00  
MINOLTA (livré avec étui). Pour les prix nous consulter.

ALF, télémètre + cellule.	
HIMATIC 7, idem, objectif 1,7/45 mm.	
HIMATIC 11, idem, automatique.	
SRT 101, objectif 1,7/55 mm.	
SRT 10 L, objectif 1,4/58 mm.	
Objectif MINOLTA ROKKOR 2,8/35 mm.	
Objectif MINOLTA ROKKOR 2,8/135 mm.	

ZENIT

« Zenit E », Reflex, cellule incorporée, objectif Helios 2/58 mm .....	526,00
« Zenit B », Idem sans cellule	
Objectif 3,5/50 mm .....	280,00
Etui pour d° .....	42,00

### OFFRE SPECIALE N° 2



CHINONFLEX TTL  
Reflex japonais, à cellule derrière optique (2 cell. dans le prisme). Obturateur 1 sec. au 1/1000 pose B, retardem., 2 prises flash. Objectif 1,8 interchangeable.  
BOITIER CHROME.

Avec objectif 1,7. Prix choo. **890 F**

ZEISS IKON-VOIGTLANDER

VITORET DR, télémètre + cellule .....	358,00
VITORET LR, idem, cellule couplée .....	398,00
ICAREX 35 BM, objectif TESSAR 2,8/50 mm .....	1 068,00
ICAREX 35 TM, objectif ULTRON 1,8/50 mm .....	1 258,00
Objectif SKOPAREX 3,4/35 mm BM .....	525,00
Objectif SUPER DYNAREX, 4/135 mm BM .....	580,00

### NOS PRIX

sont donnés à titre indicatif  
Veuillez nous consulter avant tout achat  
**NOUS VOUS GARANTISSONS  
LES PLUS BAS PRIX EN FRANCE**

NIKON	
NIKON F, chromé nu .....	1 270,00
NIKON PHOTOMIC chromé objectif 1,4/50 .....	2 413,00
NIKKORMAT chromé nu .....	1 040,00
Objectif NIKKOR 2/50 mm .....	450,00
Objectif NIKKOR 2/35 mm .....	930,00
Objectif NIKKOR 2,8/135 mm .....	873,00
Objectif NIKKOR 3,5/28 mm .....	700,00
Objectif NIKKOR 4/200 mm .....	1 050,00

GRAND CHOIX D'AGRANDISSEURS  
PRODUITS ET PAPIERS PHOTO

CADEAU A TOUT ACHETEUR SUR  
PRESENTATION DE CETTE PUBLICITE

## DOUBLEURS-TRIPLEURS DE FOCALE JAPONAIS « AUTO-TELE PLUS »

à présélection automatique - Livrés en étui

Doubleur Ø 42 mm, type Asahi, Pentax, Zenit, Praktica, Yashica, Mamiya, Edixa, Chinon	135,00
Tripleur de f. Ø 42 mm .....	160,00
Doubleur et Tripleur de f. Ø 42 mm .....	240,00
Doubleur de focale Canon .....	190,00
Tripleur de focale Canon .....	210,00
Doubleur tripleur de focale .....	320,00
Doubleur de focale Exa Exakta .....	190,00
Tripleur de focale Exa Exakta .....	210,00
Doubleur tripleur de focale .....	310,00
Doubleur de focale Minolta SRT 101 .....	190,00
Tripleur de focale Minolta .....	210,00
Doubleur tripleur de focale .....	320,00
Doubleur de focale Nikon .....	190,00
Tripleur de focale Nikon .....	210,00
Doubleur tripleur Nikon .....	320,00
Doubleur de focale Topcon RE .....	190,00
Doubleur tripleur Topcon RE .....	320,00
Doubleur de focale Réтина Reflex IV - III - Instamatic, etc. ....	195,00
Doubleur de focale Pétri 7 - FT, etc. ....	190,00
Doubleur ICAREX .....	195,00
Doubleur OLYMPUS .....	195,00

## FLASHES ELECTRONIQUES

AGFATRONIC	
160 B. NG 16. pile sect. 200 éclairs .....	150
160 A. NG 16. Accu sect. 50 éclairs .....	220
140 A. NG 20. Accu sect. 60 éclairs .....	170
BAUER	
E 160. NG 16 .....	190
E 200. NG 20 .....	290
BRAUN	
F111. NG 16. Accu CN 50 éclairs .....	260
F280. NG 24. Accu CN 40 éclairs .....	315
F655. NG 25. Accu CN 50 éclairs .....	540
F700. N 36. Accu CN 200 éclairs .....	950
MECABLITZ	
181S. NG 16. Cordon. Piles .....	154
180. NG 14. Accu CN 40 éclairs .....	175
182. NG 16. Accu CN 55 éclairs .....	215
184. NG 25. Accu CN 65 éclairs .....	260
185. A computer, règle l'éclair .....	340
ZEISS IKON-VOIGTLANDER	
IKOTRON 5, accu CN, NG 16 .....	215
IKOTRON 6, idem, NG 20 .....	285
IKOTRON 7, computer NG 16 .....	335
IKOTRON 8, idem, NG 20 .....	370

### Spécialiste « CANON »

Tout le matériel disponible

Prix et documentation sur demande

- MATERIEL NEUF GARANTI
- SATISFACTION TOTALE OU ECHANGE
- SUPER-SERVICE APRES-VENTE
- EXPEDITIONS A LETTRE LUE

Supplément port :

- Pour commande inférieure à 3 kg (poste) : 5 F.
- Pour commande supérieure à 3 kg (envoi S.N.C.F.), participation aux frais : 15 F.
- Envoi franco de port pour offres spéciales.

- TOUTES MARQUES ET MODELES DISPONIBLES
- CREDIT IMMEDIAT : CETELEM-SOFINCO

### BON A DECOUPER POUR RECEVOIR DOCUMENTATION ET TARIF HP

Type de l'appareil .....

Nom .....

Adresse .....

## PROJECTEURS PHOTO

BRAUN

PAXIMAT 3000, automatique, 24 V, 150 W ..	690
PAXIMAT 5000, automatique, 24 V, 150 W ..	750
PRESTINOX (Pour les prix, veuillez nous consulter)	
P3N24, semi-automatique, 24 V, 150 W.	
P3N24, automatique sans panier.	
P4N24 R, auto., marche AV., 24 V, 150 W.	
P4N24 RT, idem., marche AV./AR.	
P4N24 R, autofocus, idem Timer.	

SFOM

2015, semi-automatique, 24 V, 150 W .....	225
2025, semi-automatique, 24 V, 150 W .....	310
2025, automatique, 24 V, 150 W .....	405

AGFA

AGFACOLOR 50 Semi-auto. 12 V, 50 W....	190
--	-----

KODAK

CARROUSEL S. auto. BT, 24 V, 150 W.....	720
---	-----

ZEISS IKON-VOIGTLANDER

PERKEO 100 auto BT 12 V, 100 W.....	520
PERKEO 150 idem BT 24 V, 150 W.....	609
PERKEO 250 idem BT 24 V, 250 W.....	660

## CAMÉRAS CINÉMA

BAUER

D3 Reflex, Zoom 10,5/32 mm .....	659
D20 Reflex, Zoom électrique 8/48 mm .....	1 250
D2A Reflex, Zoom électrique 7,5/60 mm .....	1 420
EUMIG (Pour les prix, veuillez nous consulter)	
EUMIGETTE 2, Zoom 10/20 mm.	
VIENNETTE 3, Zoom électrique 9/27 mm.	
VIENNETTE 5, Zoom électrique 8/40 mm.	
VIENNETTE 8, Zoom électrique 7/56 mm.	

### OFFRE EXCEPTIONNELLE



CAMERA  
SUPER 8  
CINOXA

Reflex, zoom électrique  
8/40 mm. Entièrement  
électrique et automatique  
2 vitesses.  
Prix choc  
avec poignée **690 F**

En cadeau :  
1 fourre-tout + 1 parasoleil.

COSINA

NS 25, Zoom 12/30, cellule automatique .....	430
DL40P, Zoom 9/36, cellule automatique .....	760
DL80P, Zoom 8/64 .....	1 060
CHINON (livrée avec étui).	
470, Zoom 8,5/34 mm, cellule automatique ..	790
570, Zoom électrique 8,5/40 mm, cellule auto.	990
670, Zoom électrique, 8/48 mm, cellule auto.	1 190
870, Zoom électrique 7,5/60 mm, cellule auto.	1 490
SANKYO	
CM 400, Zoom électrique, 8,5/35 .....	600
CM 600, Zoom électrique 8/48 mm .....	880
MINOLTA (livrée avec étui) (Pour les prix, nous consulter).	
SK 11, Zoom électrique 8,4/50 mm, 3 vitesses.	
SD 6, Zoom électrique 8,4/50 mm, 2 vitesses.	

## PROJECTEURS CINÉMA

BAUER

« T71 » 12 V, 100 W, Zoom, lampe de salle	767
« T5 » Bifomat	630
EUMIG (Pour les prix, veuillez nous consulter)	
« Mark M » Super 8, 12 V, 100 W, Zoom.	
« Mark M Dual », idem bifomat.	
« Mark 712 D », sonore bifomat, 8 V, 50 W.	
« Mark 712 », idem en Super 8.	
« Mark 709 », sonore bifomat, 12 V, 100 W.	
« Mark 501 », bifomat, 8 V, 50 W.	

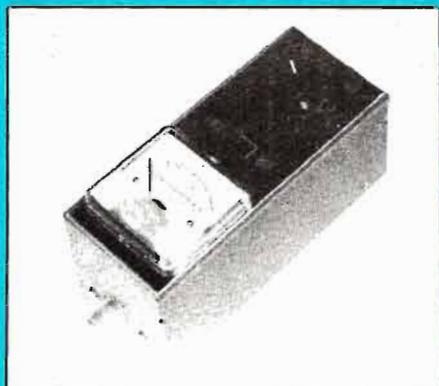
HEURTER

« P6-24 », Super 8, 12 V, 100 W, Zoom .....	778
« P6-24 », idem, en bifomat, nouv. modèle	879
Base sonore bifomat .....	1 310

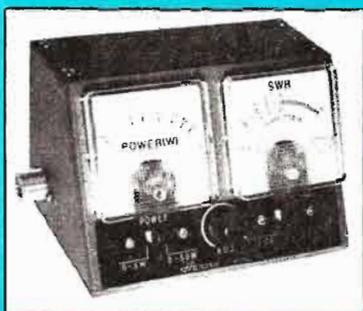
SILMA

« 128 », basse tension, 8 V, 50 W, obj. Zoom	450
« Duo », bifilm, Zoom, 75 W .....	575
« 120 SL », Super 8, Zoom, 12 V, 100 W .....	590
« 250 S », sonore magnétique, 12 V, 100 W ..	1 480

# APPAREILS DE MESURE ET DE RÉGLAGE



**SWR3** - Ton-mètre, mesureur de champ.



**FS5** - Ton-mètre, wattmètre, 5 W et 50 W, 2 cadrans, présentation pupitre, type professionnel.

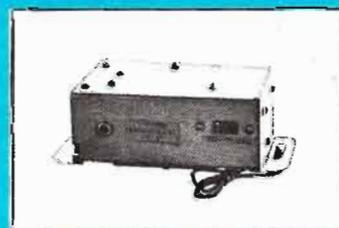


**FS117** - Laboratoire pour réglage, dépannage et mise au point d'émetteurs-récepteurs.

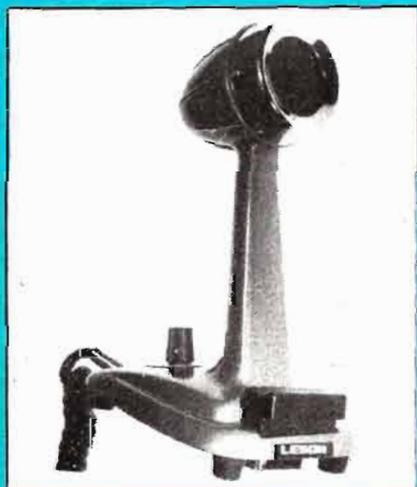


**HC25a** - Quartz brochantable substitutionnel, 20-21-26-27-31 MHz.

**TOUT  
POUR  
L'ÉMISSION  
RÉCEPTION**



**CV2** - Convertisseur, transforme le 6 V en 12 V, débit 2 A.



**TW205A** - Micro sur socle avec préampli BF incorporé, modulation accrue, adaptable tous radiotéléphones.

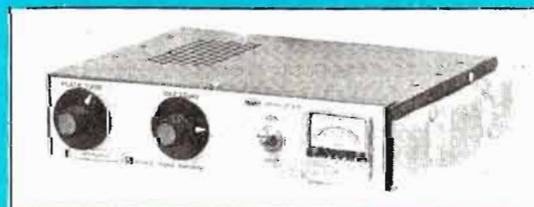
**BISSET  
BST**

15, rue Cail - PARIS-10<sup>e</sup>  
Tél. 607-06-03 et 79-30

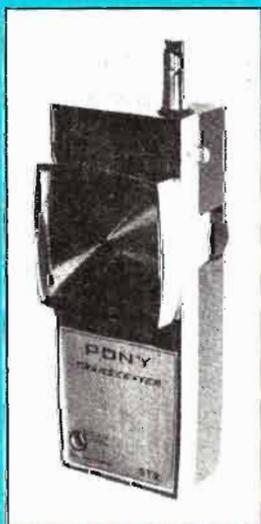
**SALON DES COMPOSANTS**  
Allée 13 - Stands 109 à 113



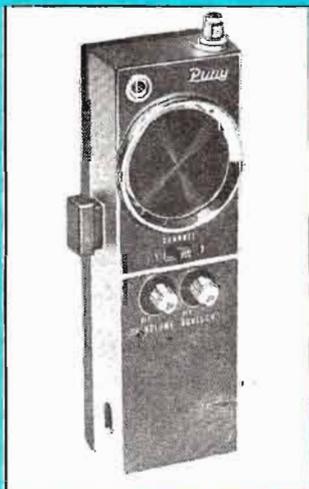
ANTENNES  
MOBILES  
et FIXES



**HA250** - Ampli linéaire HF de 20 à 54 Mc/S, de 6 à 15 mètres, émission automatique par portuse HF, sortie de 15 à 33 W HF pure.



**CB16 PONY** - 9 transistors, boîtier métallique, indicateur pile.



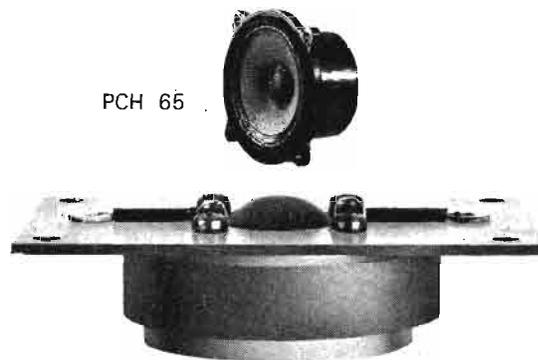
**CB36 PONY** - 1,5 W HF, 2 fréquences équipées, housse en cuir, indicateur piles, homologué en professionnel.



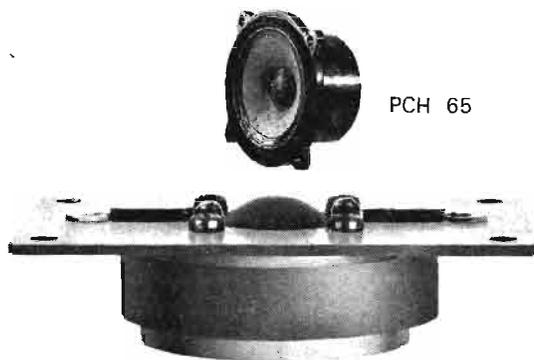
**CB71 BST** - Radio-téléphone PONY, 6 fréquences équipées, 5 W HF, prise appel sélectif, homologué en professionnel.

PUBLI S.A.P.

# DÉTOURNEMENT... DE RENOMMÉE !!! et ses imitations



PCH 65



PCH 65

C'est dans le domaine de la peinture et de la monnaie que de tout temps les faussaires les plus doués ont généralement donné libre cours à leur ingéniosité et à leur indéniable talent d'imitation. La civilisation de loisirs avec ses multiples domaines d'activité industrielle leur offre depuis des années de nouveaux champs d'activité et la haute fidélité semble maintenant les attirer puisque nous voyons actuellement apparaître sur le marché des copies extérieurement conformes aux haut-parleurs Heco les plus réputés. Copie si parfaite d'ailleurs que sur le plan technique de l'imitation les plus grands éloges doivent être adressés aux « artistes » qui sont parvenus à obtenir une ressemblance aussi frappante. Etre plagié ou copié est évidemment la rançon de la renommée et il est plus rentable pour un « industriel du faux » de faire de l'Heco plutôt que du Machin.

Mais ce qui n'est jamais atteint dans le faux industriel en général c'est d'obtenir une qualité et un rendement identiques au produit véritable.

Il est facile de faire fabriquer un certain nombre de pièces semblables au modèle choisi et de les assembler pour en faire un haut-parleur. Après, il est même possible d'en faire sortir des bruits divers. Le bruit le plus important étant, entre parenthèses, celui que fera l'usager quand il s'apercevra à l'écoute que « ce n'est pas ça... ».

Il faut être naïf pour croire qu'il suffit d'imiter l'apparence extérieure d'un haut-parleur pour que le résultat auditif soit également le même.

S'il suffisait d'assembler un certain nombre de pièces, il n'y aurait pas de bons et de mauvais haut-parleurs.

Si les haut-parleurs Heco sont appréciés dans le monde entier c'est que chaque modèle est l'aboutissement de longues études et d'essais effectués dans les laboratoires Heco qui ont une expérience de plus de vingt ans dans ce domaine difficile.

Une réussite mondiale comme le « tweeter à dôme hémisphérique » est le résultat de multiples calculs et l'application de secrets de fabrication.

De tout cet ensemble il en résulte la qualité Heco... le son Heco qui est adopté par tous les professionnels et choisi par l'O.R.T.F.

Les haut-parleurs Heco sont fabriqués uniquement dans les usines Heco et il n'y a pas par conséquent d'autres haut-parleurs qui y soient montés.

Terminons cette mise en garde qui aura beaucoup d'échos en conseillant aux amateurs de bonne reproduction sonore d'acheter d'abord de vrais haut-parleurs Heco au lieu d'être obligés de les acquérir... après.

## LES VRAIS SPÉCIALISTES PRÉFÈRENT HECO

FLÛTE D'EUTERPE - 22, rue de Verneuil, PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. : 222-39-48  
12, rue Demarquay, PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. : 205-21-98

HI-FI CLUB TERAL - 53, rue Traversière, 12<sup>e</sup> - TÉL. : 344-67-00

HI-FI FRANCE - 9 et 10, rue de Châteaudun, 9<sup>e</sup> - TÉL. : 824-61-02

MAGNETIC FRANCE - 175, rue du Temple, 3<sup>e</sup> - TÉL. : 272-10-74

ACER - 42 bis, rue de Chabrol, 10<sup>e</sup> - TÉL. : 770-28-31

CENTRAL-RADIO - 35, rue de Rome, 8<sup>e</sup> - TÉL. : 522-12-00

RADIO ROBUR - 102, bd Beaumarchais, 11<sup>e</sup> - TÉL. : 700-71-31

RADIO STOCK - 6, rue Taylor, 10<sup>e</sup> - TÉL. : 208-63-00

RADIO-CHAMPERRET - 12, place de la Porte-Champerret, 8<sup>e</sup> - TÉL. : 754-60-41

STÉRÉO CLUB CIBOT - 12, rue de Reuilly, 12<sup>e</sup> - TÉL. : 343-13-22

STUDIO GEORGES - CHOISY-LE-ROI - 23, av. Victor-Hugo - TÉL. : 235-22-10

ÉLECTRO-TÉLÉ-SERVICE-ASNIÈRES - 37, av. Gabriel-Péri - TÉL. : 793-08-18.

POLARIS - ERMONT - 32, rue du Mal-de-Lattre - TÉL. : 959-07-26.

RADID-GARGAN - PAVILLONS-S-BOIS - 50, av. Victor-Hugo

TÉL. : 738-24-46.

SAINT-GERMAIN-EN-LAYE - HI-FI CLUB - 26, rue André-Bonenfant -

TÉL. : 963-26-46

ARRAS - PHOTO JEAN - 36, rue Gambetta.

CHARTRES - Ets LORIEUL - 28, rue du Cygne - TÉL. : 21-13-18.

LYON - TABEY - 15, rue Bugeaud, 6<sup>e</sup> - TÉL. : 24-32-29

TOUT POUR LA RADIO - 66, cours La Fayette - TÉL. : 60-26-23

MARSEILLE - ADRESS HI-FI - 147, rue Breteuil - TÉL. : 37-74-24

NANTES - CINÉ SERVICE - 19, rue Paul-Bellamy - TÉL. : 71-69-94.

REIMS - LA CLÉ DE SOL - 12, place d'Enlon - TÉL. : 47-20-44.

ROUEN - TÉLÉSON - 56, rue du Gal-Giraud - TÉL. : 71-28-74

TOULON - HI-FI ELECTRONIC - 22, rue Courbet - TÉL. : 92-48-93

TOURS - TÉLÉ-CONFORT - 35, rue Giraudeau

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

# HI-FOX

24, BD DE STALINGRAD  
93-MONTREUIL  
TÉL. : 287-90-63

DOCUMENTATION HECO SUR SIMPLE DEMANDE

NOM .....

ADRESSE .....

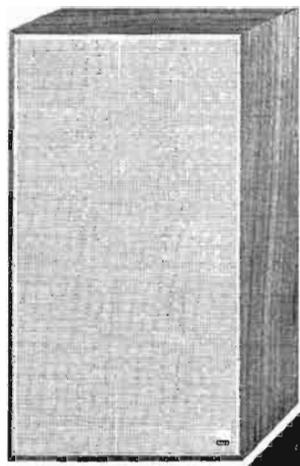
HPT

# " ENCEINTES ACOUSTIQUES DE RÉFÉRENCE "

## CE SONT LES NOUVEAUX MODÈLES HECO



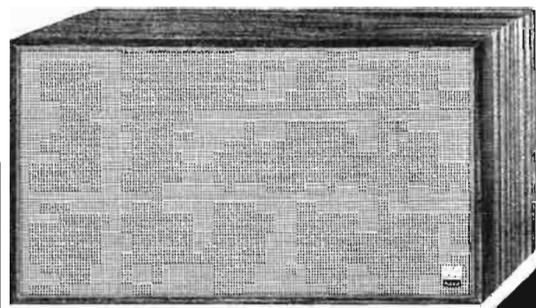
P. 5000



Dimensions 600 x 320 x 250 mm.  
HP - 1 (Ø 245), 1 (Ø 130), 1 calotte Ø 37,  
1 calotte Ø 25.

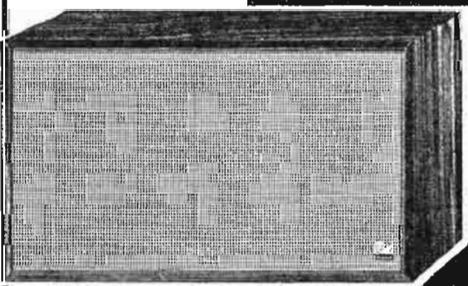
Puissance 50 W  
max. 70 W  
Impédance 4-8 Ω  
Bande passante  
25 Hz à 25 kHz  
± 2,5 dB

P. 4000



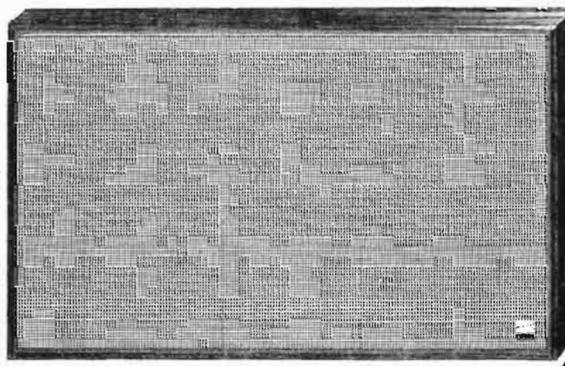
Puissance 40 W - max. 55 W.  
Impédance 4-8 ohms - Bande passante 30 Hz à 25 kHz ± 2,5 dB  
Dimensions 460 x 250 x 200 mm.  
HP - 1 (Ø 205), 1 calotte (Ø 37), 1 calotte (Ø 25).

P. 3000



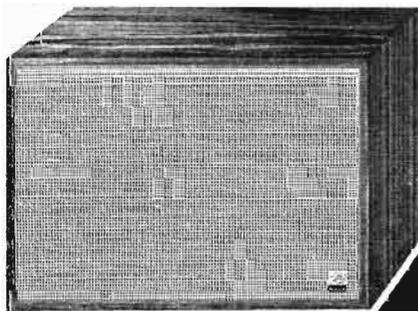
Puissance 35 W  
max. 50 W.  
Impédance 4-8 Ω  
Bande passante  
40 Hz à 25 kHz  
± 2,5 dB.  
Dimens. 400 x  
220 x 180 mm.  
HP - 1 (Ø 175),  
1 (Ø 100) et 1  
calotte Ø 25.

P. 1000



Puissance 30 W - max. 40 W.  
Impédance 4-8 ohms - Bande passante 45 Hz à  
25 kHz ± 2,5 dB.  
Dimensions 540 x 320 x 80 mm.  
HP - 2 (Ø 130) et 1 calotte Ø 25.

P. 2000



Puissance 30 W  
max. 40 W.  
Impédance 4-8 ohms -  
Bande passante 42 Hz  
à 25 kHz ± 2,5 dB.  
Dimensions 360 x 220  
x 180 mm.  
HP - 1 (Ø 175) et 1 calotte Ø 25,

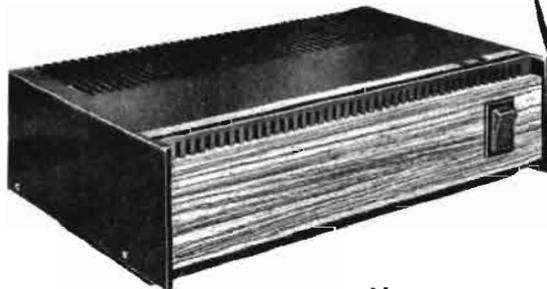
# HI-FOX

24, BOULEVARD DE STALINGRAD - 93-MONTREUIL  
Téléphone : 287-90-63

DOCUMENTATION HECO SUR DEMANDE

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

# SPÉCIAL COULEUR



**2 NOUVEAUX  
MODELES**  
DE REGULATEURS  
DE TENSION  
AUTOMATIQUES  
adaptés à la gamme  
des téléviseurs  
en couleur  
**PHILIPS**

**403 PH... 300 W**  
**404 PH... 400 W**

AUTRES MODELES	
<b>405 H...</b>	<b>475 W</b>
<b>405 S...</b>	<b>500 W</b>
<b>406 S...</b>	<b>600 W</b>

En noir comme en couleur, contre la **F L É V R E** du secteur



41, RUE DES BOIS - PARIS 19<sup>e</sup>  
607.32.48 - 208.31.63

## 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 :

- Barème des prix moyens des travaux d'installations électriques courantes.
- La sonorisation : une spécialité... qui peut faire du bruit !
- Tableau de correspondance des puissances normalisées en ch et kW.
- L'électronique au service de l'éclairage d'ambiance : l'exemple du nouveau drugstore Matignon.
- « Electr'71 », une exposition organisée par Merlin-Gérin sur l'électricité, l'homme et le quotidien.

ABONNEMENT ANNUEL (11 numéros) : 50 F - Prix du numéro : 5 F  
ADMINISTRATION-RÉDACTION : S.O.P.P.E.P.  
2 à 12, rue de Bellevue, PARIS (19<sup>e</sup>) - Téléph. : 202.58-30

*Je joins 5 F par mandat, par chèque ou timbres.*

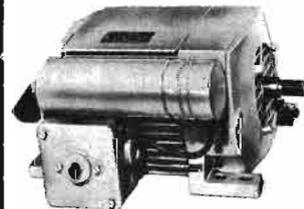
LE MONITEUR (J.P.R. S.A.P.), 43, rue de Dunkerque, PARIS (10<sup>e</sup>)

NOM : ..... Société : .....

Adresse : .....

HP 3000

## MOTEURS ELECTRIQUES 2 BOUTS D'ARBRE



- 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/min 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**

**MATERIEL NEUF**

POULIE de diam. 60 mm .....	<b>30,00</b>	2 CV Si - T.T.C. ....	<b>390 (fco)</b>
MANDRIN de 0 à 13 mm .....	<b>30,00</b>	3 CV Si - T.T.C. ....	<b>450 (fco)</b>

Tous moteurs « Standard » mono ou tri sur demande

**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 Quincaillers, bois-détail, etc.  
OUTILLAGE FISCHER - 95 PONTOISE

# SYSTEMED

LA REVUE DES BRICOLEURS

*vous présente son  
nouveau recueil*

**500 idées**

EN VENTE  
PARTOUT  
**6 F**

**Potentiomètres à variation linéaire**



Valeurs disponibles : 5 K - 10 K - 25 K - 50 K - 100 K - 500 K - 1 M. Linéaire ou logarithmique.

**A UN PRIX JAMAIS VU ..... 5 F pièce**  
*Vous lisez bien!!*



Pour tout dépannage en électronique « Produits de haute qualité KF » livrés en bombe automatique.

**F2.** Nettoie, désoxyde tous contacts sans démontage : potentiomètres, rotateurs, etc. Mini : 10,00 F. Standard : 15,00 F. Géant : 28,00 F.  
**CRISTALLIN ROUGE.** Nettoyant, lubrifiant spécial CV. Mini : 10,00 F. Standard : 15,00 F.  
**SITOSEC.** Nettoyant à sec, dégraissant, puissant. Mini : 9,50 F. Standard : 14,00 F. Géant : 27,00 F.  
**ELECTROFUGE 100.** Isolant THT (17 à 18 000 V), sèche en 10 mm, permet la soudure THT, bobinages, circuits imprimés, etc. Mini : 16,50 F. Standard : 25,00 F.  
**BLINDOTUB.** Graphite en aérosol. Résiste à l'eau. Réfection complète ou partielle des tubes cathodiques. Mini : 13,00 F. Standard : 33,50 F.  
**HYDROFUGE.** Déshumidificateur géant : 28,00 F.  
**STATO KF.** Nettoyant pour tête de magnétophone. Produit antistatique, disques, bandes magnétiques, coffrets et toutes surfaces plastiques. Mini : 9,25 F. Standard : 14,00 F.  
**MECARONT.** Dégrissant pour électricité, électronique, mécanique de précision. Standard : 18,00 F.  
**NET RONT.** Solvant de sécurité destiné au nettoyage accéléré, pour moteurs, génératrices, rhéostats, redresseurs, bobines. Standard : 17,00 F.

**PRODUITS HOLL + DANNER**  
Flacon aérosol

**SPRAY 2000.** Excellent produit pour le nettoyage des contacts. Standard : 12,50 F.  
**SPRAY 2001.** Dégraissant puissant, élimine les couches d'oxyde et de sulfure. Standard : 12,60 F.  
**SPRAY 1990.** Réfrigérant pour la détection rapide des pannes d'origine thermique. Les composants sont refroidis jusqu'à - 40 °C. Standard : 10,00 F.  
**SPRAY 2010.** Vernis de protection incolore permettant soudure postérieure. Standard : 10,00 F.

**Condensateurs subminiatures au tantale**

0,047 MF 6V/35V .....	1,00 F	1,2 MF 6V 5% .....	1,30 F
0,05 » 35V 10% .....	1,00 F	2 » 6V 10% .....	1,70 F
0,075 » 35V .....	1,00 F	2 » 25V .....	1,70 F
0,1 » 35V .....	1,20 F	3,3 » 16V .....	1,30 F
0,1 » 40V .....	1,70 F	3,3 » 16V 5% .....	1,46 F
0,2 » 35V .....	1,00 F	4 » 16V 10% .....	1,30 F
0,43 » 12V .....	1,20 F	5 » 16V .....	1,80 F
0,47 » 12V .....	1,00 F	10 » 16V .....	1,80 F
0,5 » 40V .....	1,70 F	20 » 16V .....	1,80 F
0,62 » 35V .....	1,30 F	50 » 4V .....	2,20 F
1 » 10V .....	1,70 F	100 » 10V .....	6,00 F

**POUR VOS RÉALISATIONS :**

Variateur de vitesse, de lumière ou jeu de lumière psychédélique, etc.

**DIAC**  
40 583 500 mW ..... 8,95 F  
ER 900 400 mW ..... 8,00 F

**TRIAC**, boîtier T066 ou X75.  
400 V 6 A 1 300 W ..... 23,00 F  
400 V 8 A 1 700 W ..... 25,00 F  
200 V 6 A 800 W ..... 22,70 F  
400 V 10 A 2 200 W ..... 29,50 F

**TRANSFO** de liaison ..... 11,90 F

**SPOT**  
65 W 110 V, baïonnette ..... 14,00 F  
75 W 220 V, baïonnette ..... 19,00 F  
100 W (110/220 V), vis ..... 23,50 F  
Support à vis pour spot ..... 3,80 F  
Support spécial 100 W à pince ..... 25,60 F  
Rampe complète 4 couleurs, 4 x 60 W, gainée noire ..... 136,00 F

Nous disposons d'une gamme de coffrets (voir r° 1 296) et composants électroniques pour compléter vos montages.

**TISSUS POUR BAFFLES**

6 couleurs (Marron, gris, noir)

25 x 60 .....	7,00
25 x 120 .....	12,00
50 x 60 .....	12,00
50 x 120 .....	20,00
60 x 75 .....	18,00
60 x 100 .....	20,00
100 x 120 .....	40,00
120 x 75 .....	36,00

Multiplis supérieurs disponibles

**GRILLES POUR H.-P.**

**Plastique**

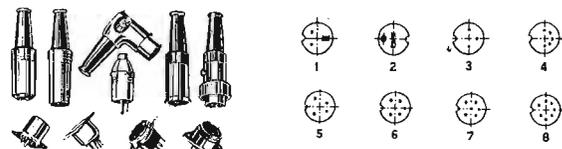
16,7 cm, gris/ivoire .....	3,00
19 cm, ivoire/noir .....	3,50
21 cm, gris/brun .....	3,85
14,5 x 14,5, ivoire .....	3,00
» brun, avec pattes .....	4,00
11 x 22,5, blanc .....	3,60
16 x 17,3, brun à pattes .....	4,60
30,5 x 8,3, gris .....	3,50

**Métallique**

17 cm, noir .....	10,90
» chromé .....	14,65
21 cm, chromé .....	17,50
12 x 19 cm, chrome .....	14,00
» noir .....	12,90
19 x 9 cm, noir .....	14,00
» chromé .....	17,50

**FICHES « DIN »**

P. : Plastique - M. : Métal



Désignation	Emb. fem.	Fiche mâle droite	Fiche mâle coudée	Prolongateur femelle	Schéma
2 pôles + repos .....	1,40	3,50 M		4,40 M	1
2 pôles HP .....	0,70	1,40 P		1,40 P	2
2 pôles HP inv. ....	1,20	1,40 P			2
3 pôles stéréo .....	1,15	4,00 M	2,80 P	3,40 M	3
		1,50 P		1,90 P	3
4 pôles .....	1,50	3,00 M		3,55 M	5
5 pôles stéréo .....	1,40	4,40 M	3,20 P	4,00 M	4
		1,90 P		2,20 P	4
5 pôles .....	1,25	3,80 M		4,45 M	6
6 pôles .....	1,80	3,60 M		5,20 M	7
7 pôles .....	1,85	3,10 P		3,45 P	8
8 pôles .....		2,80 P		3,10 P	8

**Connecteurs semi-professionnels à verrouillage**

2 pôles + repos .....	2,50	3,50			1
3 pôles .....	2,75	5,90		7,90	3
3 pôles vis .....	10,20	10,60			3
5 pôles stéréo 180° .....	3,50	6,65		6,70	4
5 pôles stéréo 180° vis .....	11,00	11,20			4
5 pôles stéréo 270° .....	3,15	6,55		7,90	6
6 pôles .....	2,50	6,00			7

Attention! Il n'en reste plus pour tout le monde!!

**MODULE RADIO PORTE-CLÉ**



boîtier d'origine Prix : 2,50  
Complet neuf ..... 5,90  
Pastille magnétique 600 ohms ..... 1,50  
L'ensemble ..... 6,90

Il n'y a qu'à connecter les deux et alimenter par 3 piles boutons standards de 1,5 V (1,20 F pièce)...  
Deux types à préciser à la commande : Luxembourg - Monte-Carlo.  
**AUSSI EXTRAORDINAIRE :** Pocket sans coffret en PO ou GO (à préciser). Dim. 70 x 60 x 35 mm. Prix ..... 27 F

**NOS SACHETS DE MATÉRIEL :**

20 cordons à fiches de longueurs différentes (15 à 60 cm env.). Livrés avec 6 pinces crocodiles, enfichables aux extrémités. Le tout ..... 8,00  
20 condensateurs standards. 10 chimiques - 10 papiers ..... 6,00  
50 condensateurs mica ..... 6,00  
100 résistances miniat. 1/2 W, 1 W et 2 W ..... 10,00  
10 néons avec résistances ..... 3,00  
30 diodes récupération ..... 3,00  
10 condens. ajustables divers alu. et argentés ..... 10,00  
10 potentiomètres standards ..... 10,00  
25 transistors AC132 et voisins ..... 9,00  
50 AC132 et voisins ..... 16,00  
100 AC132 et voisins ..... 30,00

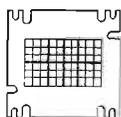
**LE HAUT-PARLEUR poly-planar**



**Extra-plat**

20 watts ..... 111 F  
5 watts ..... 77 F  
port 5 F  
Documentation sur demande

Ecran quadrillé incolore en plexiglass pour mesure sur oscillo : dim. : 142 x 147 x 3 mm 5,00  
Le même non gravé 3,00  
Pare-soleil (cache) noir pour tube oscillo diam. 95 mm. Prix ..... 6,00



Ouvert du lundi au samedi de 9 à 12 h et de 14 à 19 h  
Mardi et vendredi jusqu'à 20 h

**RADIO M.J.**

le libre service des composants électroniques

19, RUE CLAUDE BERNARD PARIS 5°

TÉLÉPHONE : 587-27-52 • 587-08-92  
331-95-14 • 331-47-69

Minimum d'envoi : 35 F + port (3 F à la cde 7 F c/Rt) - C.C.P. PARIS 1532-67

# Comment gagner ... beaucoup, beaucoup d'argent et réussir brillamment dans la vie

**Un homme  
qui gagne  
5.000 francs  
par mois  
est-il  
cinq fois plus  
intelligent  
qu'un homme  
qui n'en gagne  
que 1.000 ?**



*(Ne lisez pas les lignes qui suivent si vous croyez que la réussite dépend de l'intelligence, du travail et de la mémoire).*

**C**eux qui réussissent et qui gagnent beaucoup d'argent, que ce soit dans les affaires, dans l'industrie, dans les professions libérales ou dans le spectacle, appliquent tous quelques principes essentiels.

On ne parle généralement pas de ces principes. Pourquoi ? Parce que ceux qui ont réussi préfèrent laisser croire que leur réussite est due à leur intelligence, à leur mémoire, à leur travail et à leur efficacité... Mais regardez autour de vous. Vous voyez bien que ce n'est pas vrai ! Vous connaissez certainement des gens intelligents et travailleurs qui végètent. Et vous en connaissez aussi d'autres pas plus intelligents, par plus travailleurs que les premiers, qui gagnent tout l'argent qu'ils veulent.

Leur secret ? Il est dévoilé dans un curieux petit livre qui vient d'être édité et diffusé gratuitement par le Centre National de Caractérologie.

Vous y apprendrez toute la vérité sur une méthode révolutionnaire basée sur une récente découverte métaphysique. Vous y découvrirez qu'une formidable puissance mentale sommeille dans votre cerveau. Vous comprendrez ce qui a pu jusqu'à présent freiner votre réussite. Vous aurez la révélation d'une méthode qui vous permettra de matérialiser vos rêves, d'obtenir quelque chose pour rien, d'amener les gens vers vous, de les influencer, d'obtenir d'eux ce que vous voulez sans même le demander.

Tout ce que vous avez à faire pour recevoir ce livre et le recevoir tout à fait gratuitement, est de renvoyer le bon ci-dessous au Centre National de Caractérologie, 37, boulevard de Strasbourg à Paris. Il n'y a absolument rien à dépenser. Mais envoyez le bon aujourd'hui-même, car ce petit livre ne sera distribué gratuitement que jusqu'à épuisement de l'édition. Ensuite il n'y aura plus moyen de l'obtenir.

**C.N.C. - 37, Boulevard de Strasbourg - PARIS**

**BON GRATUIT à renvoyer immédiatement au  
CENTRE NATIONAL DE CARACTEROLOGIE  
(Serv. HP 7) 37, Boulevard de Strasbourg - PARIS**

Veuillez m'envoyer ce livre gratuitement et sans aucun engagement de ma part.

NOM .....

Rue ..... N° .....

VILLE ..... DEPt N° .....

# INTERCONSOM

présente l'éventail le plus large du  
marché des grandes marques

## ★ HI-FI

AUDAX - ERA - AKAI - ARENA  
ENCEINTES B & W - LANSING  
BLAUPUNKT - NIVICO - BRAUN  
FERGUSSON - CABASSE - CONNOISSEUR  
DUAL - FISHER - KOSS - GOODMAN  
GRUNDIG - KEF - KELVINATOR  
FERROGRAPH - HENCOT - KORTING  
LEAK - Lenco - YAMAHA - NORDMENDE  
PHILIPS - TOSHIBA - QUAD - REVOX  
SABA - SANSUI - SCHAUB-LORENZ  
AIWA - WEGA - SHURE - SONY  
SUPRAVOX - TELEFUNKEN - THORENS  
UHER - SERVO-SOUND - WHAFERDALE  
PALACE - FILSON - McINTOSH  
Lenco - SHERWOOD ELIPSON  
KENWOOD - LANSING - HARMAN KARDON  
SCOTT - B. & O.

etc.

★

## PHOTO-CINÉ

ASAHI - PENTAX - COSINA - SIMDA  
NOXA - AHEL - CHINONFLEX  
FUJICA - SOLIGOR - MINOLTA  
ROLLEI - TOPCON - PENTACON  
PETRI - YASHICA - MIRANDA - BRAUN  
EUMIG - PRESTINOX - GOSSEN  
METZ - DURST - PROMOS - OCEAN  
KROKUS - BAUER - PIEDS CINE  
ECRANS - COLLEUSES - JUMELLES  
PROJECTEURS - AGRANDISSEURS  
*et tous les appareils japonais, etc.*

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.**

\*

GRÂCE A SON POUVOIR D'ACHAT

**INTERCONSOM** est le seul à pouvoir vous livrer le matériel (sous emballage d'origine).

**A UN PRIX... INTERCONSOM**

# INTERCONSOM

IMPORT - EXPORT - GROS

**8, rue du Caire - 75-PARIS-2<sup>e</sup>**

Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h

# TOUS CES HAUT-PARLEURS DU TYPE "PROFESSIONNEL HAUTE-FIDELITE"



**T. 285  
HF "64"  
28 cm**

équipent les enceintes  
de différentes conceptions des

**CONSTRUCTEURS  
LES PLUS REPUTES**

car leurs performances sont considérées  
par les organismes officiels de la profession

**COMME SENSATIONNELLES**

Ils sont en outre adoptés par les organismes officiels les plus prestigieux :  
ORTF - RAI - RADIODIFFUSION SUISSE - EUROPE N° 1 - TÉLÉ-RADIO-LUXEMBOURG  
TÉLÉ-MONTE-CARLO etc.

## SÉRIE "PRESTIGE"

CHACUN DE CES MODÈLES CONSTITUE UNE SYNTHÈSE CAR IL ASSURE L'ENSEMBLE DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES HABITUELLEMENT PAR L'UTILISATION DE PLUSIEURS HAUT-PARLEURS

	CHAMP DANS L'ENTREFER	FREQUENCE DE RÉSONANCE	REPONSE À NIVEAU CONSTANT	BANDE PASSANTE	PUISSANCE EFFICACE	PUISSANCE DE POINTE
<b>T. 215 RTF "64" 21 cm</b>	15.000 gauss	45 pps	30 à 19.000 pps	16 à 22.000 pps	à 1.000 pps : 25 watts	à 1.000 pps : 35 watts
<b>T. 245 HF "64" 24 cm</b>	15.000 gauss	40 pps	30 à 16.000 pps	22 à 18.000 pps	à 1.000 pps : 15 watts	à 1.000 pps : 40 watts
<b>T. 285 HF "64" 28 cm</b>	15.000 gauss	38 pps	25 à 17.000 pps	18 à 19.000 pps	à 1.000 pps : 20 watts	à 1.000 pps : 45 watts

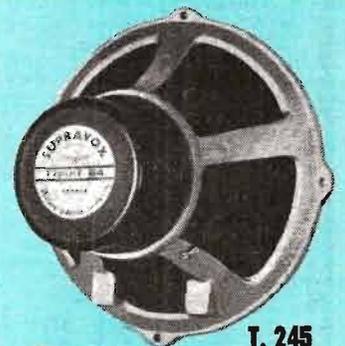
## SÉRIE "CLASSIQUE"

	T 175 S	T 215	T 215 S RTF	T 245	T 285
Puissance efficace à 1.000 pps	3 watts	5 watts	10 watts	8 watts	12 watts
Puissance de pointe à 1.000 pps	6 watts	8 watts	16 watts	12 watts	16 watts
Impédance Bobine mobile à 1.000 pps	2,8 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms
Réponse / Réponse	55 à 16.000 pps à ± 8 db	40 à 16.000 pps à ± 8 db	25 à 22.000 pps à ± 3 db	40 à 12.000 pps à ± 8 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db
Diamètre	170 mm	219 mm	219 mm	265 mm	285 mm
Profondeur	75 mm	125 mm	125 mm	135 mm	140 mm
Poids	750 g	1.470 g	1.900 g	2.100 g	2.550 g
Fréquence sur baffle plan	75 pps	45 pps	45 pps	40 pps	35 pps

Tous nos H.P. sont livrés avec impédance au choix : 3 - 5 - 8 ou 15 ohms



**T. 215  
RTF "64"  
21 cm**



**T. 245  
HF "64"  
24 cm**



**T 175 S**



**T 285**



**T 215 S  
RTF**



**T 245**

documentation gratuite sur demande  
Auditorium Technique

# SUPRAVOX

*Le Dionnier de la Haute Fidélité (37 ans d'expérience)*

46, RUE VITRUVÉ, PARIS (20°). TÉLÉPHONE : PARIS (1) 636.34.48

*Les Haut-Parleurs et Enceintes "SUPRAVOX" sont en vente chez les meilleurs Grossistes et Revendeurs*

# ROQUETTE ELECTRONIC

## UN CHOIX DE CHAINES STEREO HI-FI COGEEKIT

1 AMPLI-PREAMPLI S9 60 DB  
2x10 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)

### TABLES DE LECTURE

#### GARRARD SL 65 B

Modèle super-professionnel type studio avec changeur automatique 33-45-78 tr/mn. Fonctionnement manuel de grande précision. Plateau lourd en alu fondu et rectifié. Commande indirecte pour la manœuvre en douceur du bras. Repose-bras en tous points du disque. Contrepoids et réglage de pression micrométrique. Correcteur de poussée latérale. Tête de lecture à coquille enfichable. MOTEUR SYNCHRONE 4 pôles. Fonctionne sur 110-220 V AC 50 Hz. Dimensions 383 x 317, hauteur sur platine 111 mm. sous platine 75 mm. Peut recevoir n'importe quel type de cellule. Coupure du son pendant le changement de disque. Prix avec cellule stéréo d'origine et ses 3 centreurs

AVEC CELLULE MAGNETIQUE STEREO SHURE pointe diamant + 3 centreurs (port 17 F) **350 F**

#### 2025 TC

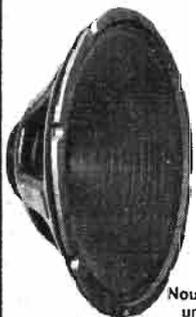
Changeur automatique tous disques  
● Modèle semi-professionnel  
● Fonctionne sur 110 et 220 V.  
● 4 vitesses.  
● Changeur toutes vitesses  
● Mécanique de précision.

AVEC CELLULE STEREO GARRARD d'origine et ses 3 centreurs.

#### SP 25 MK III SEMI-PROFESSIONNELLE

Sans changeur - 110,220 V. Plateau lourd - Mécanisme de commande à distance permettant de soulever ou d'abaisser le bras correcteur de poussée latérale. Pose automatique du bras. En fin d'audition arrêt et retour du bras. AVEC CELLULE STEREO.

PRIX 265 F (port 17 F)



Nous offrons un Tweeter

Extraordinaire Haut-Parleur USA

« JENSEN »  
38 CM  
Spécial guitare, orgue.  
Recommandé pour orchestre, etc.  
30 W - 8 ohms  
185 F  
(port 17 F)

### AMPLIS-PREAMPLIS COGEEKIT 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 rotative 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)

L'AMPLI S9 60 DB EN KIT complet avec notice et plans de montage **270 F** (port 17 F)  
est disponible

### LE NOUVEAU COGEEKIT « 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.



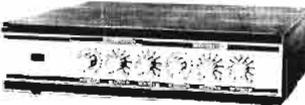
PRIX : 390 F (port 12 F)

### L'AMPLI-PREAMPLI - Tout transistors

#### « CHERBOURG » 2 x 10 Watts

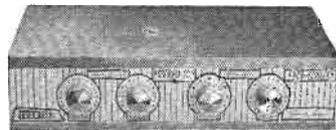
Impédance de sortie 4 à 15 ohms ● Entrées : PU magnétique et piézo, tuner, micro, magnétophone ● Commutation tuner-pick-up ● 16 transistors ● Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal ● Distorsion 0,3 % à 1 kHz ● Bande passante 20 Hz. 30 kHz ● Coffret teck ou acajou ● Présentation très luxueuse ● Face avant en aluminium satiné ● Boutons métalliques ● 11-220 V ● Dimensions : 370x340x90 mm ● Poids : 2,5 kg.

PRIX : 270 F (port 17 F)



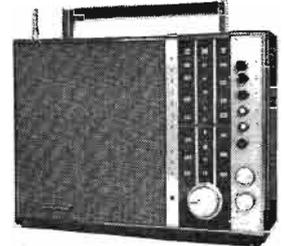
### AMPLI - PRÉAMPLI - POP ÉLYSÉE

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).



Piles/Secteur 5 gammes d'ondes  
RADIO AMATEUR ? L'ECOUTE DU DX  
est sensationnelle avec

### « SOLID STATE PROFESSIONNAL »



- 2 gammes OC, haut rendement PO-GO-FM.
  - Puissance de sortie : 1,5 W.
  - Alimentation piles/secteur 110-220 V.
  - 6 boutons poussoirs : arrêt/marche OC1-OC2-PO-GO-FM.
  - Volume tonalité.
  - Antenne ferrite AM et télescopique FM.
  - Prise supplémentaire phono-magnéto HP extérieur.
  - Dimensions : 325x280x100.
  - Poids : 2,8 kg.
  - Garantie 1 an.
- PRIX : 325 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)

### RECEPTEUR DE TABLE

« RT 2 000 »

Splendide récepteur piles/secteur GO et LA MODULATION DE FREQUENCE 3 boutons : volume, tonalité et recherche de stations.  
3 touches : arrêt, marche, GO, FM. CET APPAREIL D'UNE ESTHETIQUE très moderne se fait en blanc ou présentation bois. Dimensions : 445x130x105. PRIX ABSOLUMENT SENSATIONNEL : 180 F. Port 12 F.

### « NARVAL »

PO-GO-FM - 10 transistors + 3 diodes - Antenne télescopique orientable et escamotable - Prise HP supplémentaire ou écouteur ou enregistrement - Alimentation 2 piles de 3 V - Puissance 1 W - Musicalité exceptionnelle. PRIX : 170 F (port 12 F).

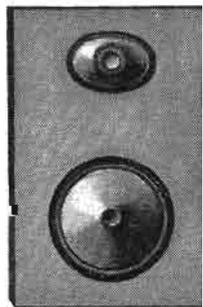
### BAFFLES ITT SCHAUB-LORENZ

LSW 130 - Réponse 60-18 000 Hz ● Puissance 15,20 watts  
● Impédance 4-5 ohms ● Dimensions 300 x 150 x 10 ● Poids 1,6 kg. PRIX : 89 F (port 7 F) - Les deux : 170 F.

LSW 160 - Réponse 50-20 000 Hz ● Puissance 20,25 W ● Impédance 4-5 ohms ● 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 - Réponse 35-20 000 Hz ● Puissance 30,40 W ● Impédance 4-5 ohms ● 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)

Tous ces appareils sont montés sur baffles d'origine et prêts à l'utilisation immédiate, les différentes connexions étant établies.



### LUMIERE PSYCHÉDELIQUE

- Fonctionne sur 220 V (110 V transf.), peut également se brancher sur un simple poste à transistors délivrant une puissance minimale de 200 milliwatts
- Puissance nécessaire minimum 0,2 watt ● Puissance lumineuse 200 watts ● 8 lampes bleues, rouges, vertes, jaunes (thermo-filament) ● Très joli coffret bois avec marqueterie en bordure
- Réglage de sensibilité ● 2 positions avec alter-nateur ● Triac de qualité professionnelle ● Prise DIN entrée H.P. ● Cordon de sortie avec fiche DIN se branchant sur l'ampli à la place du haut-parleur
- Dimensions : 315x315x100 ● Poids : 1,8 kg.

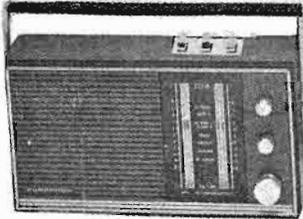
PRIX : 129 F (port 12 F)



# ROQUETTE ELECTRONIC

## "EURO 400"

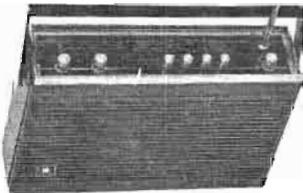
Radio portatif transistorisé



- 7 transistors.
  - 3 diodes.
  - 2 gammes PO-GO.
  - Alimentation 4 piles 1,5 volt.
  - Commandes : clavier à 3 fonctions (arrêt-PO-GO), régulateur de volume et de ton, syntonie à démultiplicateur avec gamme étendue.
  - Capteurs d'ondes, antenne ferrite pour les gammes PO, GO.
  - HP de 80 mm à grand rendement et haute fidélité.
  - Dimensions : 225x122x56 mm.
  - Poids : 900 grammes.
- PRIX : 120 F (port 7 F)

## "EURO 930"

Récepteur superhétérodyne AM-FM



- 9 transistors.
  - 6 diodes ● 1 thermistor.
  - 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).
  - Commandes : clavier à 4 fonctions arrêt, GO, PO, FM. Régulateurs de volume et de ton, syntonie à démultiplicateur avec une gamme étendue.
  - Capteurs d'ondes, antenne ferrite pour les gammes PO, GO, antenne télescopique pour la gamme FM.
  - H.P. elliptique 180x75 à très grand rendement et haute fidélité.
  - Dimensions : 285x190x80 mm.
  - Poids : 2,150 kg.
- PRIX : 225 F (port 12 F)

## EN KIT - POSTE

transistor COGKIT "ALIZE 73"

- Transistor de poche ● Bobinage très grande sensibilité grâce à 7 semi-conducteurs ● PO-GO ● Prise écouteur individuel ● Fonctionne avec 4 piles 1,5 V ● Coffret plastique antichoc ● Cadre ferrite incorporé ● Dimensions 145x35x75.
- Fourni absolument complet avec schéma de montage très explicite d'une très grande clarté.
- PRIX EXCLUSIVEMENT EN KIT 59 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)

## ELECTROPHONES

### GHIBLI

- Electrophone entièrement transistorisé
  - Coffret gainé
  - Circuit amplificateur à symétrie complémentaire, avec préamplificateur au silicium et stabilisateur de l'étage final.
  - Amplificateur : 5 transistors + redresseur
  - Platine : 3 vitesses Lenco
  - Puissance de sortie : 2 W
  - Alimentation : courant alternatif 110-220 volts
  - Dimensions : 330 x 270 x 130 mm
  - Poids : 3,500 kg
- PRIX : 170,00 (port 17,00 F).

CHAMPION, mêmes caractéristiques que le LARA, mais avec platine BSR changeur tous disques.

PRIX ..... 490 F (port 20 F)

### SUPERBES MAGNÉTOPHONES REMCO (GARANTIE 1 AN)

#### S 3000

- vitesses 2 pistes.
  - Bobines jusqu'à 110 mm.
  - Puissance 1,5 W.
  - Alimentation : piles, secteur 110, 220 ou accus.
  - Prise : casque, empli 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 305 MAGNETOPHONE A CASSETTE

- Alimentation piles, secteur, accus. Casette standard type « Compact » à double piste. Prise H.P. supplémentaire, écouteur. Dimensions : 205x115x58 mm.
- LIVRE avec cassette, micro avec télécommande, câble alimentation secteur. SACOCHE cuir avec courroie.

PRIX ..... 360 F (port 17 F)

Notre cadeau : 1 cassette supplémentaire.

Disponibles tous les câbles et accessoires concernant ces 3 magnétophones.

### 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)

### CASQUES STÉRÉO

#### SH 871

Impédance 2 x 8 Ω - Bande passante 25 à 17.000 Hz - Puissance 1 W.

PRIX 49 F (port 7 F)

### STEREO "LARA"

- Valise en bois gainée.
- Puissance 10 watts.
- Platine BSR 4 vitesses 16 - 33 - 45-78.
- Cellule stéréo incorporée compatible à l'écoute de disque mono 16 - 33 - 45 - 78, large pupitre de commande sur le dessus comportant : indicateur automatique de fonctionnement. Commandes graves et aiguës séparées pour chaque canal, réglage du volume et de balance.
- 12 semi-conducteurs + cellule redresseuse.
- 2 haut-parleurs amovibles de 19 cm raccordés par cordons téléscopiques.
- Alimentation 110-220 V.
- Dimensions : 490x350x180 mm.
- Poids : 10 kg.

PRIX 345 F (port 22 F)

### ENCEINTES ACOUSTIQUES

La dernière née COGKIT L'extraordinaire enceinte « FREPAL »

- Puissance nominale 7-8 W
- HP professionnel 12x19 cm
- Bande passante 35-17 000 Hz
- Enceinte close procédé « SFERGEL »

Livrée avec cordon équipé sur fiche DIN 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 100 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)

### 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 fuseau boule grillagée.

PRIX INCROYABLE .... 79 F (port 7 F)

### ARRIVAGE DE CASSETTES JAPONAISES

d'une des premières marques mondiales. Qualité professionnelle.

#### C 90 (1 heure 30)

A l'unité 9 F - Par 10 .... 85 F (Port 7 F). Aucun envoi à l'unité.

### CHARGEUR DE BATTERIE « RUSH » 110-220 V

Courant de charge de 3 à 5 A sous 6 ou 12 V, 1 ampèremètre de 40 mm de Ø gradué de 0 à 10 A. Poids 3,8 kg env. Dimens. : 180 x 140 x 130 mm.

PRIX 75 F (port 12 F)

## ROQUETTE ÉLECTRONIC

139, rue de la Roquette - PARIS (11<sup>e</sup>)

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

## SENSATIONNEL ! RADIOLAMPE

Un appareil agréable et fonctionnel. Association esthétique radio/lampe



- 1) UN POSTE RADIO superhétérodyne à 7 transistors avec HP d'un rendement acoustique assez haut. Antenne ferrite.
  - 2) GAMES, PO-GO, puissance de sortie 0,7 V. SECTEUR 220 V.
  - 3) SOURCE D'ILLUMINATION par lampe sous diffusion opaline. Clavier 3 touches : radio, 1/2 lumière, pleine lumière. Prise pour écouteur d'oreille ou HP 8 ohms. Dimensions : Ø 170, H. 215 mm. Poids 1,4 kg.
- PRIX 145 F (port 10 F)

### DECODEUR STEREO PS54

Caractéristiques :

- Décodeur multiplex du type à détection synchronisée.
- Cinq transistors, deux en préampli BF.
- Peut être alimenté par pile ou alimentation secteur.
- Prise pour indicateur visuel de stéréo.
- Dimensions : 130x55x25.
- Poids : 100 g.
- Livré avec schéma.

PRIX :

98 F

monté, câblé et réglé prêt à l'emploi

### 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<sup>o</sup> Casque seulement. 2<sup>o</sup> H.P. seulement. 3<sup>o</sup> 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)

## POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

# Esthétique Performances

**RÉVOLUTIONNAIRE**

# LE NOUVEAU CONTROLEUR 819

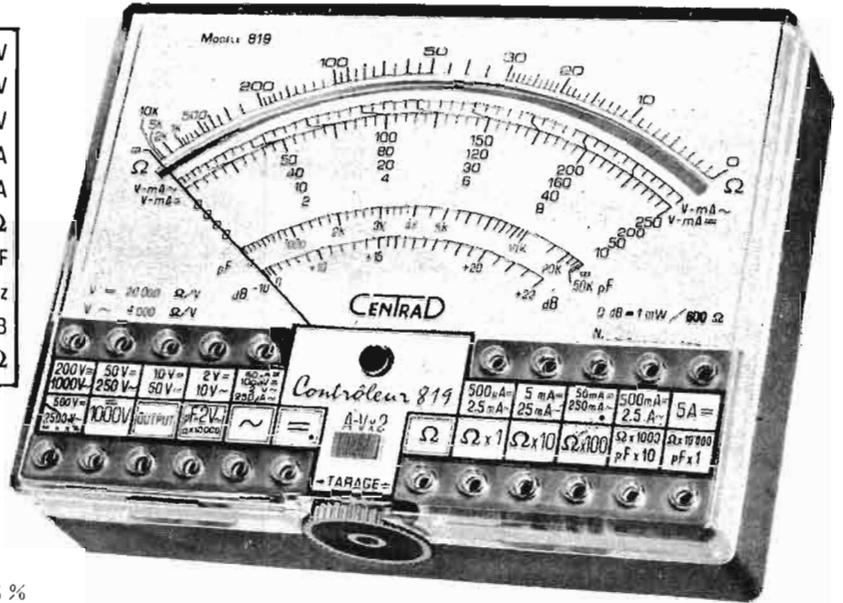
20.000 Ω/V

80 gammes de mesure



V = 13 Gammes de 2 mV à 2.000 V  
 V<sub>~</sub> 11 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 OUTPUT 9 Gammes de 200 mV à 2.500 V  
 Int = 12 Gammes de 1 μA à 10 A  
 Int  $\Delta$  10 Gammes de 5 μA à 5 A  
 Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ  
 pF 6 Gammes de 100 pF à 20.000 μF  
 Hz 2 Gammes de 0 à 5.000 Hz  
 dB 10 Gammes de -24 à +70 dB  
 Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ

CADRAN PANORAMIQUE  
 CADRAN MIROIR  
 ANTI-MAGNÉTIQUE  
 ANTI-CHOCES  
 ANTI-SURCHARGES  
 LIMITEURS - FUSIBLES  
 RÉSISTANCES A COUCHE 0,5 %  
 4 BREVETS INTERNATIONAUX



Livrée avec étui fonctionnel  
 béquille, rangement, protection

Classe 1 en continu - 2 en alternatif

Poids : 300 grs  
 Dimensions : 130 x 95 x 35 mm.

## LE CONTROLEUR 517 A

48 gammes de mesure

## LE MILLIVOLTMÈTRE 743

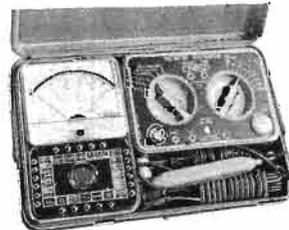
CENTRAD 142



V = 7 Gammes de 2 mV à 1.000 V  
 V<sub>~</sub> 6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 OUTPUT 6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 Int = 6 Gammes de 1 μA à 5 A  
 Int  $\Delta$  5 Gammes de 5 μA à 2,5 A  
 Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ  
 pF 4 Gammes de 100 pF à 150 μF  
 Hz 1 Gamme de 0 à 500 Hz  
 dB 5 Gammes de -10 à +62 dB  
 Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ

CADRAN MIROIR  
 EQUIPAGE BLINDÉ  
 ANTI-SURCHARGES  
 ANTI-CHOCES  
 LE MOINS ENCOMBRANT  
 DIMENSIONS : 85 x 127 x 30 mm  
 LIVRÉ AVEC ETUI PLASTIQUE  
 POIDS : 280 grs  
 CLASSE : 1,5 EN CONTINU  
 2,5 EN ALTERNATIF

20.000 Ω/V



VOUS POUVEZ ADJOINDRE A VOTRE 517 A OU 819 NOTRE  
 MILLIVOLTMÈTRE 743, A TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP

19 gammes de mesure

Sensibilités continues 100 mV à 1.000 V  
 Sensibilités crête à crête 2,5 V à 1.000 V  
 Impédance d'entrée = 11 MΩ  
 Bande passante de 30 Hz à 10 MHz  
 Livré avec sonde 3 fonctions  
 Equipé d'une pile au mercure et d'une pile 9 V  
 Extension en Résistance jusqu'à 10.000 MΩ  
 Adaptable à tout instrument de 50 μA.



EN VENTE CHEZ TOUS LES GROSSISTES

...Stabilité  
 Prix

**CENTRAD**

59, AVENUE DES ROMAINS  
 74 ANNECY - FRANCE  
 TÉL. : (50) 45-49-86 +

- TELEX : 33 394 -  
 CENTRAD-ANNECY  
 C. C. P. LYON 891-14

où va-t'il  
le mettre ?...

...à la bonne place !

car tout est minutieusement prévu dans  
les notices de montage des appareils



CENTRAD 139

442 K

**CENTRAD**

*Kit vous propose*

*3 Voltmètres  
électroniques*

**VOLTMETRE ÉLECTRONIQUE  
BEM 002**

avec sa sonde à lampes

**VOLT-OHMMETRE  
ÉLECTRONIQUE 442 K**

**MILLIVOLTMETRE  
ÉLECTRONIQUE BEM 012**

**CENTRAD**  
**Kit**

Les appareils ci-dessus font partie de la gamme  
prestigieuse des instruments de mesure

Il est **GRATUIT !** le splendide catalogue  
couleur 1969...

Demandez le vite à votre grossiste habituel

**CENTRAD**  
*Kit*

**BULLETIN DE COMMANDE**

**CENTRAD**

59, AVENUE DES ROMAINS  
74 ANNECY - FRANCE  
TÉL. : (150) 45-49-86 +  
- TELEX : 33.394 -  
CENTRAD-ANNECY  
C. C. P. LYON 891-14

Bureaux de Paris : 57, Rue Condorcet - PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone : 285-10-69

NOM et Prénom :

Domicile :

Département :

Règlement  
à la Commande  
ou Acompte 20 %

Solde  
Contre-Remboursement

COMMANDE

BEM 002  
 BEM 012  
 442 K

Signature :

Aucune commande ne pourra être enregistrée sans le  
paiement au minimum des 20 % (Chèque, Mandat, C.C.P.)

# Une floraison de produits nouveaux

catalogue de printemps

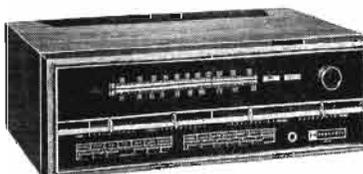
**HI-FI :** 2x15 W... 2x30 W... 2x50 W... 2x75 W... en kit ou monté... avec ou sans tuner... HEATHKIT vous offre le meilleur rapport performances/prix en Hi-Fi.



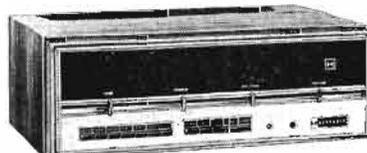
**AA 14 E**  
**Amplificateur stéréophonique 2 x 15 watts.**  
 kit : 490 F T.T.C.  
 monté : 750 F T.T.C.  
 2 x 10 watts efficaces.  
 15 à 50000 Hz  $\pm$  1 dB.  
 Contrôle de volume efficace pour chaque canal.  
 Circuit de sortie sans transformateur.



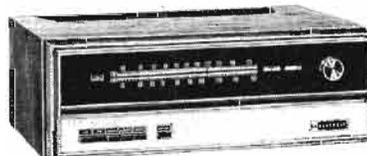
**AJ 14 E**  
**Tuner stéréophonique FM**  
 kit : 530 F T.T.C.  
 monté : 770 F T.T.C.  
 Décodeur incorporé.  
 Contrôle automatique de fréquence.  
 Indicateur automatique de réception stéréophonique.



**AR 19**  
**Récepteur stéréophonique 2 x 30 watts.**  
 kit : 1995 F T.T.C.  
 monté : 2690 F T.T.C.  
 2 x 20 watts efficaces.  
 Tuner AM-FM.  
 5 Hz à 60 kHz  $\pm$  3 dB.  
 Distorsion harmonique : 0,25 % de 5 Hz à 20 kHz pour 20 w efficaces.  
 Construction professionnelle: circuits imprimés enfilables.  
 Appareils de test incorporés.  
 Montage très simple.

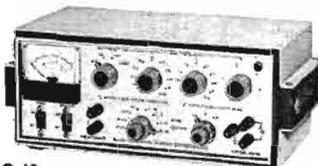


**AA 29**  
**Amplificateur stéréophonique 2 x 50 watts.**  
 kit : 1290 F T.T.C.  
 monté : 1850 F T.T.C.  
 2 x 35 watts efficaces.  
 Distorsion harmonique à 0,25 % de 5 Hz à 60 kHz quelle que soit la puissance.  
 5 entrées et 2 sorties stéréophoniques.  
 Protection totale contre les fausses manœuvres.

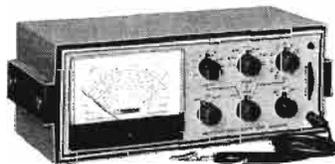


**AJ 29**  
**Tuner AM-FM stéréo de grand luxe.**  
 kit : 1530 F T.T.C.  
 monté : 2130 F T.T.C.  
 Grande sensibilité mieux que 1  $\mu$ V en FM, 20  $\mu$ V en AM.  
 Décodage stéréo automatique.  
 Filtre F.L. monobloc à 9 pôles.  
 Caractéristiques professionnelles.

**MESURE :** En kit ou monté, du plus simple au plus complet, vous trouverez dans notre catalogue une gamme complète d'appareils professionnels destinés aux amateurs.



**IG 18**  
**Générateur de signaux carrés et sinusoïdaux.**  
 kit : 675 F T.T.C. - monté : 1004 F T.T.C.  
 Indispensable à tout laboratoire.  
 1 Hz à 100 kHz sans discontinuité.  
 Temps de montée des signaux carrés inférieur à 50 ns. Taux de distorsion des signaux sinusoïdaux inférieur à 0,1 % sorties flottantes.



**IM 25**  
**Millivoltmètre, micro-ampèremètre, ohmmètre.**  
 kit : 798 F T.T.C. - monté : 985 F T.T.C.  
 Alimentation pile et secteur. Transistorisé.  
 Impédance d'entrée : 10 M $\Omega$  en CA et 11 M $\Omega$  en CC. 9 gammes de 0 à 1500 volts.  
 Zéro central en CC. 11 gammes de 0 à 1,5 A.  
 7 gammes de 0 à 10 M $\Omega$  milieu d'échelle.



**IP 27**  
**Alimentation stabilisée 0,5 - 50 volts.**  
 kit : 775 F T.T.C. - monté : 1010 F T.T.C.  
 Tension de référence par diode Zener.  
 4 gammes de limitation de courant jusqu'à 1,5 A. Bruit et ronflement: inférieure à 150  $\mu$ V.



**IB 101**  
**Fréquence numérique 15 MHz.**  
 kit : 1845 F T.T.C. - monté : 2400 F T.T.C.  
 Le premier fréquence numérique vendu en kit. Grande facilité de montage : 1 seul circuit imprimé, 26 circuits intégrés, 7 transistors, 4 diodes, 2 Zener, 2 gammes de mesure : Hz et kHz. Base de temps à quartz compensée en température.



**OS 2**  
**Oscilloscope de dépannage.**  
 kit : 640 F T.T.C. - monté : 990 F T.T.C.  
 Bande passante : 2 Hz à 2 MHz.  
 Sensibilité : 35 mV/cm.  
 Impédance d'entrée : 3,3 M $\Omega$ /20 PF.  
 Base de temps : 20 Hz à 200 kHz.  
 Synchronisation automatique.



**IT 18**  
**Transistormètre.**  
 kit : 245 F T.T.C. - monté : 350 F T.T.C.  
 Mesure le gain CC en ou hors circuit.  
 Mesure le courant de fuite émetteur-collecteur.  
 Contrôle des diodes.  
 Cadran gradué directement en  $\beta$  et en courant de fuite.  
 Alimentation par piles.



**IO 18**  
**Oscilloscope de laboratoire.**  
 kit : 860 F T.T.C. - monté : 1160 F T.T.C.  
 Bande passante : 5 MHz. 5 vitesses de balayage de 10 à 500 kHz plus 2 positions pré réglables. Amplis horizontal et vertical "push-pull". Tube de 12,5 cm.



**EU 70**  
**Oscilloscope de laboratoire DC-15 MHz.**  
 Déclenchement automatique et normal (+ ou -).  
 Double trace X1 : Y2, alterner découpé.  
 Fonctionnement X-Y avec moins de 1 % de déphasage. Temps de montée : 24 ns.  
 Tube cathodique rectangulaire blindé : 8 x 10 cm.  
 monté : 4920 F T.T.C.

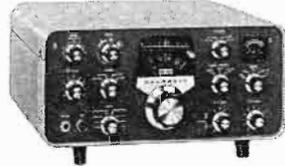
temps Heathkit :

# ! une spectaculaire baisse de prix.

**RADIO-AMATEUR** : De 80 m à 2 m... en AM ou en BLU... HEATHKIT vous offre toujours de nouveaux appareils à des prix nouveaux.



**HW 101**  
**Transceiver décimétrique multibande.**  
 kit : 2100 F.T.T.C. - monté : 3400 F.T.T.C.  
 Un HW 100 amélioré, 13 % moins cher. Toutes les qualités du HW 100 avec un démodulateur de précision, une possibilité de commutation des filtres BLU et CW, une nouvelle sensibilité : 0,35  $\mu$ V.

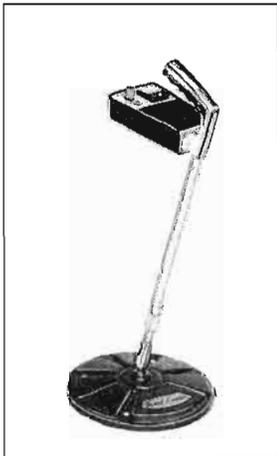


**SB 102**  
**Transceiver BLU 5 bandes.**  
 Ceux qui connaissent le SB 101 pensaient que l'on ne pouvait mieux faire. Heathkit prouve, avec le SB 102, qu'il est toujours possible d'augmenter les performances tout en diminuant les prix. Sensibilité : 0,35  $\mu$ V. Bruit de fond diminué. LMO transistorisé, ultra-linéaire. Calibrateur incorporé. Filtre 400 Hz en option.  
 kit : 3570 F.T.T.C. - monté : 5000 F.T.T.C.



**SB 303**  
**Récepteur transistorisé.**  
 0,25  $\mu$ V de sensibilité, double calibrateur. Voici le récepteur de classe professionnelle attendu par tous les radio-amateurs passionnés de DX. 27 transistors, un circuit intégré, 9 circuits imprimés attachables. Réception en USB, LSB, CW, RTTY de 60 à 10 m. Réception de WWV 15 MHz.  
 kit : 3000 F.T.T.C. - monté : 4250 F.T.T.C.

**DIVERS** : Les techniques les plus évoluées au service des professionnels et des amateurs de "HOBBY"



**GD 48**  
**Détecteur de métaux**  
 kit : 590 F.T.T.C. - monté : 850 F.T.T.C.  
 Pour le professionnel comme pour l'amateur : recherche de canalisations, armatures de béton, et de tout objet métallique. Grande sensibilité : une pièce de 0,10 F enterrée à 15 cm peut être détectée. Galvanomètre indiquant le rapport de taille/ profondeur.



**MI 19**  
**Sondeur de profondeur**  
 kit : MI 19-1 580 F.T.T.C.  
 monté : MI 19-1 720 F.T.T.C.  
 kit : MI 19-2 600 F.T.T.C.  
 monté : MI 19-2 770 F.T.T.C.  
 Ne naviguez plus à l'aveuglette. Sonde jusqu'à 60 mètres de profondeur. Précision 5%. Circuit d'élimination des interférences. 2 modèles de sonde selon la rapidité du bateau.



**GW 14**  
**Radiotéléphone homologué P & T**  
 kit : 760 F.T.T.C. - monté : 1200 F.T.T.C.  
 Entièrement transistorisé pour le mobile, 23 canaux pilotés par quartz, 3 watts, microphone et haut-parleur incorporés, alimentation 12 volts ou secteur avec le GWA 14-1.

Cette année, HEATHKIT a voulu que son nouveau catalogue soit aussi prometteur que le printemps : des produits nouveaux et une spectaculaire baisse des prix.

La preuve : 70 % de nos appareils ont bénéficié d'une baisse allant jusqu'à 20 %.

Et le kit ? C'est un jeu d'enfant pour grandes personnes. Dans chaque "kit", un manuel de montage complet (croquis, éclatés, description des circuits, montage pièce par pièce, conseils...) permet un assemblage précis de l'appareil à monter. Ajoutez encore à cela la garantie désormais traditionnelle des pièces détachées (6 mois pour les appareils vendus en "kit" ; 1 an, main-d'œuvre comprise, pour les appareils vendus montés) et surtout notre fameuse "Assurance Succès"

Cette formule, unique au monde, concerne le montage de vos kits. Tous ces avantages vous sont expliqués en détail dans le nouveau catalogue gratuit d'HEATHKIT. Alors, n'attendez pas, envoyez-nous tout de suite le bon ci-dessous.

Vous recevrez, gratuitement, notre nouveau catalogue de printemps en couleurs. Il vous donnera une "floraison" de nouveaux renseignements...

HEATHKIT : B.P. n° 47, 92-Bagneux, Tél. : 326.18.90  
 HEATHKIT BELGIQUE : 16/18, avenue du Globe, Bruxelles 1 191, Tél. : 44.27.32

Adressez vite ce coupon à :  
 Société d'Instrumentation Schlumberger,  
 Service 60 S. Boîte Postale n° 47, 92-Bagneux.

Nom ..... Prénom ..... Age .....  
 N° ..... Rue .....  
 Localité ..... Dépt .....  
 Profession .....

Je désire recevoir gratuitement, et sans engagement de ma part (marquez d'une croix  les cases désirées) :  
 Le nouveau catalogue HEATHKIT de printemps   
 Faire appel au crédit HEATHKIT

Je suis intéressé par le matériel suivant :  
 Appareils de mesure  Radio-Amateurs   
 Ensembles d'enseignement supérieur  Haute fidélité

Pour tous renseignements complémentaires, téléphonez ou venez nous voir à la Maison des Amis de HEATHKIT :

84, bd St-Michel (angle rue Michelet)  
 75 - Paris-VI - Tél. : 326.18.90





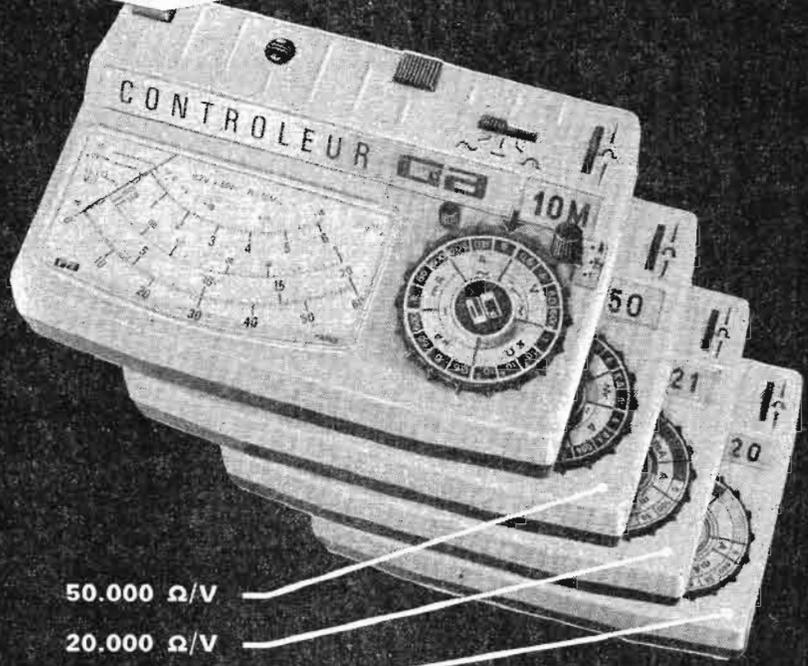
# LE SPÉCIALISTE DES CONTRÔLEURS

Notice sur demande  
chez tous les grossistes

8, rue Jean-Dolfuss  
75 - Paris-18°  
Tél. : 627-52-50

**NOUVEAU**  
**10 MΩ**  
DE RÉSISTANCE D'ENTRÉE  
42 gammes  
V ~ Int ~ Ω  
Cpf - dB

## Une gamme complète de CONTRÔLEURS



50.000 Ω/V  
20.000 Ω/V  
20.000 Ω/V

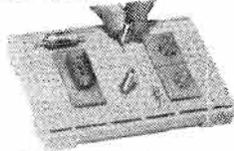


### IMPORTATIONS TECHNIQUES

57, RUE CONDORCET - PARIS-9° - TÉLÉPHONE 285-07-40 - MÉTRO ANVERS  
MAGASIN OUVERT DE 9 H A 19 H, MÊME LE SAMEDI - FERMÉ LE LUNDI MATIN

## le magasin de la mesure

Vous trouverez, EN EXCLUSIVITE A PARIS  
les boîtes de «CIRCUIT-CONNEXION» D.E.C.  
Etudes-Essais-Maquettes, sans soudure,  
très grande rapidité.



Caractéristiques •  
S-DEC = 70 contacts. Capacité 3 pF  
Isolement 1010 Ω Prix 45.00 F TTC.  
T-DEC, μ-DEC A, μ-DEC B, 208 contacts  
Capacité 0,6 pF Isolement 100 MΩ.  
Prix : T-DEC - 100,00 F TTC  
μ-DEC A 110,00 F TTC  
μ-DEC B 175,00 F TTC

Il existe de nombreux supports et adapta-  
teurs de circuits intégrés : nous consulter.

**79,50 T.T.C. ...!**

**OUI... c'est bien le prix du**

**CONTRÔLEUR SANWA**

présenté en exclusivité par ITECH  
contrôleur miniature permettant  
toutes les mesures courantes  
pour un prix absolument sans  
concurrence.

12 GAMMES DE MESURE

- tension = de 0 à 1000 V
- tension ~ de 0 à 1000 V
- intensité = de 0 à 100 mA
- ohmmètre de 100 Ω à 100 k Ω
- décibels de -10 dB à +35 dB

PORT FORFAITAIRE : 3,00 F



PROJECTEUR EXTENSIF  
Prix **163,76 F.T.T.C.**

### CENTRAD



CONTRÔLEUR 819

- 20.000 Ω/V
- 80 gammes de mesure
- Révolutionnaire

PRIX avec étui. **254 F T.T.C.**

### LUMIÈRE NOIRE

Toute la gamme complète, en démonstration permanente.

Plus de 30 types en stock.



GÉNÉRATEUR HF923

Prix ... **814 F T.T.C.**

**LE PLUS GRAND CHOIX DE PARIS!**



VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE 232

- Impédance d'entrée 11 mégohms
- Tensions = v - ohmmètre
- Livré avec sonde

Livré en Kit ... **330 F T.T.C.**

### PROMOTION DE VENTE



PRIX SANS COMMENTAIRES !

**VOC** LA TECHNIQUE PROFESSIONNELLE AU SERVICE DE L'AMATEUR



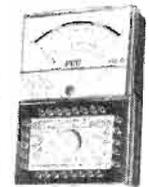
«VOC 10»

CONTRÔLEUR UNIVERSEL

10 000 ohms / V

- 18 gammes de mesure
- tension continue, tension alternative
- intensité continue
- ohmmètre
- présentation sous étui.

Prix ... **129 F T.T.C.**



VOC 20  
VOC 40

**VOC 20 contrôleur universel** 20 000 ohms / V • 43 gammes de mesure • tension continue, tension alternative • intensité continue et alternative • ohmmètre, capacité sous étui.

PRIX ... **149 F T.T.C.**

**VOC 40 contrôleur universel** 40 000 ohms / V • 43 gammes de mesure • tension continue, tension alternative • intensité continue et alternative • ohmmètre, capacité et dB.

PRIX ... **169 F T.T.C.**

**HI-FI Une seule chaîne!**



LA CONDORCET

La chaîne CONDORCET comprend

une table de lecture professionnelle, automatique, manuelle, tête de lecture magnétique, pointe diamant. Un amplificateur stéréo 20 W. 16 transistors. Réglage séparé des graves et des aigus sur chaque canal. Deux enceintes 420 x 290 x 155 mm (1 haut-parleur, 1 tweeter), musicalité exceptionnelle.

Prix de l'ensemble ... **890 F T.T.C.**



Je désire recevoir une documentation complète.

Je joins 4 timbres à 0,50 F

NOM : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_

Tél : 607-76-20 - Métro La Chapelle, Louis-Blanc, 3 mn de la Gare du Nord - C.C.P. Paris 9648-20 - Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h.

Si nécessaire en dehors des heures d'ouverture, veuillez prendre rendez-vous par téléphone



**BANDES MAGNÉTIQUES CASSETTES, COFFRETS, BOBINES VIDES**

**CASSETTES** en emballage-classeur

C60	5,90
C90	9,50
C120	13,20

**BOBINES NORMALISÉES POSSO**

Ø 62 mm	1,00	Ø 127 mm	1,75
Ø 75 mm	1,00	Ø 147 mm	1,75
Ø 82 mm	1,00	Ø 178 mm	2,00
Ø 100 mm	1,00	Ø 247 mm	6,00
Ø 110 mm	1,00	Ø 267 mm	9,90

**CLASSEURS INDIVIDUELS POSSO** pour bobines

	Luxe	Ordinaire
127	4,00	3,00
147	4,50	3,50
178	5,00	3,90

Coffret de montage SONOCOLOR avec colleuse ..... 23,00

**Notre affaire!**  
1 000 m qualité prof. AGFA sur galette ayant servi une fois 19,50

**CASQUE MICRO 27. BH201**  
16 Ω / 200 ..... 100,00  
**SH871** : 20 à 17 000 Hz. Prix ..... 49,00  
**SH03** : 20 à 18 000 Hz. Prix ..... 64,00  
**SH07V** : 20 à 15 000 Hz. Prix ..... 78,00  
**SH04S** : 20 à 20 000 Hz. Prix ..... 109,00  
**SH1300** : 20 à 20 000 Hz. Prix ..... 88,00

**Dernière nouveauté!**  
SH08S le summum, 2 potent. .... 175,00

**27 MHz** EMISSION - RECEPTION  
Quartz 20/21 et 26/27

HC/25/4 (brochable : 16 F - à fils : 14 F)

20625	26630	26935	27255
20775	26665	26945	27275
20820	26670	26985	27320
20830	26700		27330
20840	26720	27005	27340
20880	26730	27065	27340
20890	26740	27085	27380
20900	26745	27120	27390
	26750	27125	27400
21320	26760	27155	
21330	26770	27175	31485
21340	26780	27185	31495
21380	26795	27195	31575
21390	26800	27200	31620
21400	26820	27205	31630
	26865	27215	31640
26530	26875	27225	31680
26550	26885	27235	31690
26610	26925	27250	31700

SQ18 Support de Quartz miniature 2,50

QUARTZ à la demande dans la valeur désirée. Prix et délai, nous consulter.

**100 000 QUARTZ** dans les séries FT241 et 243 à 1 F

**AUTO TRANSFOS REVERSIBLES**

40 VA	18,50	440 VA	42,50
80 VA	21,20	500 VA	48,80
100 VA	23,50	750 VA	60,80
150 VA	26,50	1000 VA	78,50
200 VA	29,00	1500 VA	110,00
250 VA	33,00	2000 VA	133,00
300 VA	35,20	2500 VA	145,00
350 VA	39,00	3000 VA	185,00

**A partir de 200 F, port et emballage GRATUITS** avec paiement à la commande

**AUTO-RADIOS**

<b>REELA</b>	
DJINN 2 T.	99,00
MINI-DJINN	120,00
QUADRILLE 5 T.	120,00
<b>GRANDIN</b>	
G50	150,00
G77 - 6 watts	236,00
<b>VISSEUX</b>	
« Série 71 »	
VELOCE	149,00
BREACK	165,00
MEXICO	205,00
CONCERTO FM	250,00

*Notice avec chaque appareil*

**ANTENNES AUTOS**

La nouvelle en fibre de verre orientable à ressort 1,80 m ..... 60,00

Antenne de toit ordinaire ..... 7,50

Antenne de toit 8 Ka luxe ..... 18,00

Antenne de toit 80 Ka télescopique 21,00

Antenne gouttière ..... 9,00

Antenne électrique d'aile, 12 V ..... 89,00

Antenne d'aile 5 brins « 2670 » ..... 38,50

*Notice d'antennes personnalisées à tous véhicules, préciser le type désiré.*

**LES TÉLÉVISEURS A PRIX IMBATTABLES**

CREDIT CETELEM Documentation et prix de tous téléviseurs CREDIT CETELEM

sur simple demande et sans engagement de votre part

**Garantie GS : 1 AN** (« les pièces seulement »)

Tubes et lampes 6 mois - VENDU dans son emballage

**REELA**

TV 240, 28 cm	736,00
TV 3250, 32 cm	806,00
WEEK-END, 44 cm	768,00
MERCURY, 51 cm	806,00
APOLLO, 51 cm	821,00
STROMBOLI, 59 cm	759,00
MISTRAL, 61 cm	836,00
<b>TESSIER</b>	
ETOILE, 61 cm	725,00
<b>SONFUNK</b>	
SO 440, 44 cm	780,00
SO 510, 51 cm	809,00
<b>SONY</b>	
TV 990 UM = ID	1 180,00

avec housse

**VISSEUX**

CARAVANE, 41 cm	996,00
BIVOUAC, 44 cm	1 034,00
CASTEL, 51 cm	890,00
LUTECE, 61 cm	973,00
AUSTRAL, CCIR	1 130,00
RHIN, CCIRB	1 130,00
CONCORDE, 61 cm	1 110,00
VISSOCOLOR, 56 cm	2 930,00
DIABOLO, 67 cm	3 192,00
<b>PRANDONI</b>	
28 cm portable	735,00
31 cm portable	800,00
31 cm bois	820,00

ARPHONE - CLARVILLE - CONTINENTAL  
DUCRETET-THOMSON - OCEANIC - PIZON-BROS  
RIBET-DESJARDIN - SCHNEIDER  
TELEFUNKEN - TEVEA  
EN EMBALLAGE (Garantie GS)

*Nous consulter pour les prix, préciser le type. Merci.*

**TABLES DE LECTURE**

sur socle avec capot - Tête stéréo.

PRF6/TL - 110/220 V, tête Shure 970,00

RC491/TL - 110/220 V avec lève-bras et tête stéréo. Dim. : 400 x 335 mm - 375,00

**PLATINE MANUELLE**

M490 - Tête mono, 110/220 V. Dim. : 300 x 250 mm ..... 67,50

**CHANGEURS**

RC491 - Tous disques, 110/220 V, tête stéréo. Dim. 380 x 305 mm ..... 173,00

C290 - 45 tours, 110/220 V, tête mono. Dim. 297 x 228 mm ..... 97,00

TDC351 - 45 tours, 110/220 V, tête mono. Dim. 353 x 244 mm ..... 116,00

**PLATINE MAGNÉTO**

Pile/régulation électronique ..... 142,00

**RÉGULATEUR TÉLÉVISEUR VOLMATIC**

Garantie 2 ans - 110/220 V ..... 79,00

**Expédition : avec paiement à la commande - En contre-remboursement à partir de ..... 50F.**

**APPAREILS DE MESURE CENTRAD**

517A - 20 000 ohms, 48 gammes ..... 214,00

819 - 20 000 ohms, 80 gammes ..... 252,00

VOC10 - 10 000 ohms ..... 129,00

VOC20 - 20 000 ohms ..... 149,00

VOC40 - 40 000 ohms ..... 169,00

**CHINAGLIA**

Electrotester VA 32 B avec étui et cordons ..... 218,00

Mignotester 300 avec cordons ..... 119,00

Mignotester 365 avec cordons ..... 149,00

Analyseur CORTINA avec coffret et cordons ..... 205,00

Analyseur CORTINA USI avec coffret et cordons ..... 255,00

Sonde H.T. 30 kV pour Cortina/Cortina USI ..... 66,00

Analyseur LAVAREDO avec étui et cordons ..... 270,00

Analyseur LAVAREDO USI avec étui et cordons ..... 335,00

Sonde H.T. 30 kV pour Lavaredo/Lavaredo USI ..... 78,00

Voltm. électr. DINOTESTER avec étui et cordons ..... 345,00

Voltm. électr. DINOTESTER USI avec étui et cordons ..... 390,00

Sonde H.T. 30 kV pour Dinotester/Dinotester USI ..... 78,00

Voltmètre électronique 1 001 avec cordons ..... 490,00

Sonde H.T. 30 kV pour voltmètre 1001 ..... 78,00

Sonde H.F. 250 Mhz pour voltmètre 1001 ..... 66,00

Automototester AM 424 avec étui et cordons ..... 165,00

Automototester AM 500 avec étui et cordons ..... 295,00

Shunt 400 A pour AM 424 et AM 500 ..... 48,00

Transistormètre 630 avec cordons ..... 189,00

Dynatrans, analyseur universel de transistors ..... 930,00

Oscilloscope de service 330 avec cordons ..... 840,00

1 Lampèremètre-transistormètre universel 891 ..... 930,00

Provapile P 664/S ..... 99,00

Thermomètre électronique TE 200/S ..... 330,00

Sonde de recharge, complète, pour TE 200/S ..... 78,00

Etui simili-cuir, tous types ..... 15,00

Jeu de cordons de recharge tous types ..... 15,00

Plastron plexiglass de recharge, tous types ..... 9,90

USIJET Signal - Tracer universel ..... 70,00

SIGNAL JET - Signal tracer simple ..... 55,00

**NOVOTEST**

TS140 - 20 000 ohms Dépannage ..... 171,00

TS160 - 40 000 ohms Dépannage ..... 195,00

TS150 - 4 000 ohms Electricien ..... 204,00

Garantie UN AN contre tout vice de fabrication

**GALVANOS A CADRE type vu-mètres**

Type SOBER - Résistance 600 ohms 260 Δ indicateur de niveau - Dim. : 19 x 12 mm ..... 11,00

E-5 - 500 ohms 400 μA - Déplacement rotatif - Indic. piles, modulation, 12,5 x 18 mm ..... 14,00

E-3N - 600 ohms 130 μA (pleine échelle) repos à gauche, magnéto, consoles, chaînes BF, 54 x 22 mm. Prix ..... 17,00

E-4S - 600 ohms 130 μA (pleine échelle) repos à gauche - Magnéto, consoles, chaînes BF, 40 x 40,5 mm. Prix ..... 19,00

E-6Y - 600 ohms 260 μA (2/3 échelle) - Repos : à gauche - Indic. de niveau - Indic. d'accord - 23,5 x 25 mm ..... 17,00

E-7 - 600 ohms 260 μA (2/3 échelle) - Repos : à gauche - Indic. de niveau (piles) et d'accord - 18 x 12,5 mm ..... 14,50

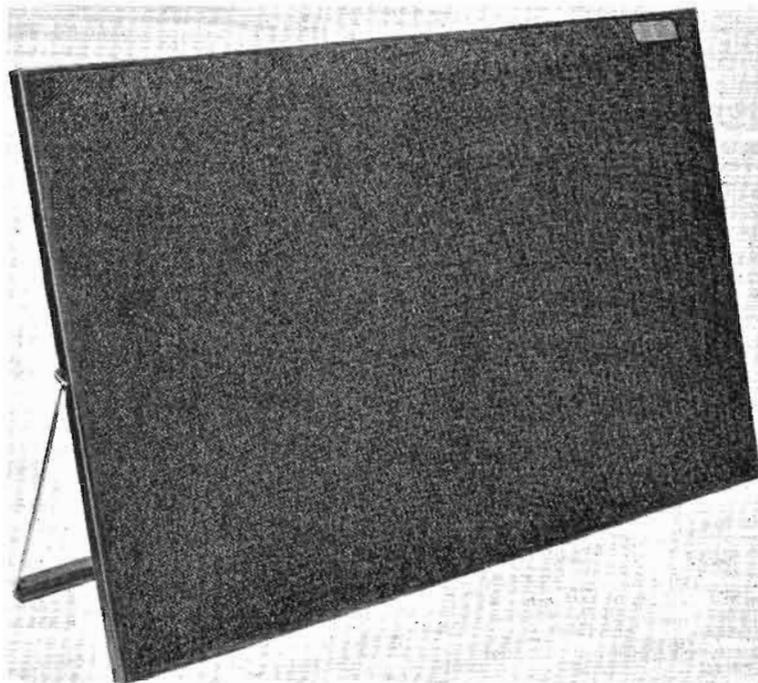
E-9 - 500 ohms 300 μA (2/3 échelle) - Repos : à gauche - Indic. de niveau et d'accord - 14,5 x 14,5 mm ..... 14,00

E-10A - 1 000 ohms + 75 μA - Repos : au centre - Dim. 34,7 x 22 mm ..... 17,00

E-10B - 600 ohms 260 μA - Repos : à gauche : 17,00

# MAGITRAN

*LE SPÉCIALISTE DU HAUT-PARLEUR  
EXTRA-PLAT*



**EN HAUTE FIDÉLITÉ**

## Le "Twin 20"

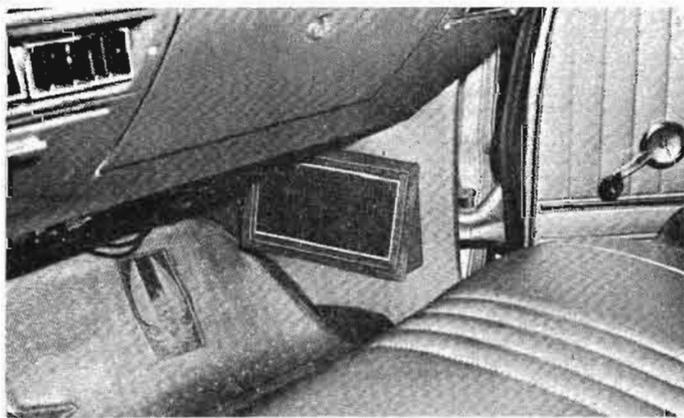
- \* Epaisseur totale : 4,4 cm
- \* Puissance : 40 watts
- \* Bande passante : 40-20 000 Hz
- \* Impédance : 4-8 ohms

**DANS VOTRE VOITURE**



**Montage immédiat  
sans découpe**

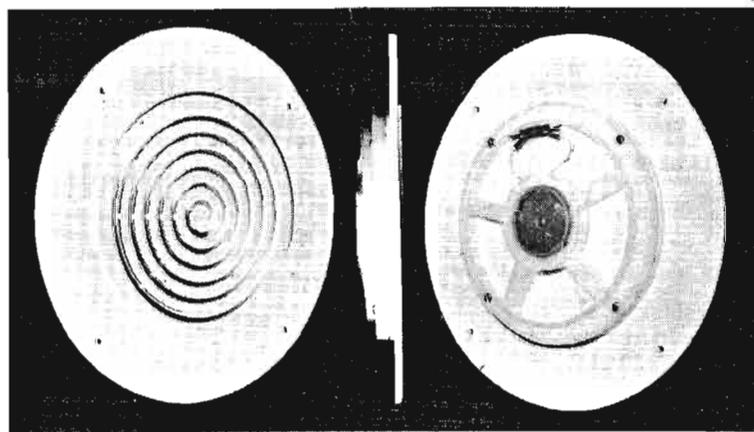
**"ROULEZ EN  
HAUTE FIDÉLITÉ" ...**



**...ET PARTOUT AILLEURS !**

## **Le Roly-Poly "RP8"**

au plafond, en extérieur,  
en sonorisation industrielle, etc.



**AURIEMA-FRANCE**

148, Bd ALSACE-LORRAINE - 94-LE PERREUX - TÉL. : 871-02-80

Page 56 \* N° 1306

CATALOGUE ET LISTE

DE NOS REVENEURS AUTORISÉS SUR DEMANDE

# RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR HI-FI

## ● MAGNETOSCOPE « PHILIPS-RADIOLA »



LDL 1000 - Portatif. Coffret polystyrène. Prix ... **3090 F**  
 LDL 1002. Coffret Palissandre. Dim.: 42x34x19,5 cm. Prix ... **3275 F**

## ● MAGNETOPHONES

### « AKAI »



### TYPE M 9-L

Magnétophone 4 vitesses - 4 pistes - Têtes CROSSFIELD - Ampli 2 x 20 watts Stéréo ... **2 694,00**  
 4000 D - Platine avec préampli Incorp. MONO-STEREO - 2 vitesses. 4 pistes. Livré avec micros et câble **1 564,00**  
 X 165 D - Platine av. préampli incorp. MONO-STEREO - 3 vitesses - 3 têtes « Cross-field », 4 pistes, 2 vu-mètres. Avec cordons et accessoires **2 016,00**

● X200 D - Platine 3 moteurs - Lecture automatique Inversee - Préamplificateur transistorisé à circuits Intégrés - Rapport S/B > 50 dB (30 à 19 000 Hz à 9,5 cm/s) ... **2 655,00**

● 1800 L : MAGNETOPHONE STEREO - Sur bande en 9,5 et 19 cm. 4 pistes. - Cassettes 8 pistes (4 x 2) en 9,5 cm/s. Transfert des bandes sur les cassettes. Puissance ampli : 2x4 W **2 346,00** (Documentat. « AKAI » sur demande)

## PUPITRE DE MIXAGE DIFONA-ELECTRONIK

Matériel Professionnel  
 Prise de son - Sonorisation  
 Discothèques, etc.  
 Ces pupitres composés de sous-ensembles fonctionnels permettent de répondre à tous les besoins particuliers :  
 - Entrées et sorties aux normes Studio.  
 - Tout transistors Planar Silicium.  
 - HI-FI, norme DIN 45 500 K.  
 - Distorsion < 0,4 %.  
 - Réponse de 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB.  
 (Documentation sur demande.)

VOIE D'ENTREE  
 Prix : 880 F H.T.

## LA HAUTE-FIDELITE vous intéresse...

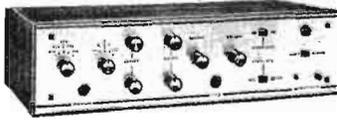
Demandez sans tarder notre CATALOGUE HI-FI où vous trouverez, classés par types d'appareils, avec caractéristiques et prix, une sélection des meilleures marques françaises et étrangères. 68 pages, abondamment illustrées. Envoi c. 3 F pour frais.



## PERFORMANCES ★ FIABILITE ★ PRIX

PAR L'UTILISATION DE COMPOSANTS PROFESSIONNELS :  
 Résistances à couche 5 % • Transistors américains d'origine • Transfo « double C. » • Condensateurs « Prosec »

NOS « KITS » SONT SANS CONCURRENCE Décrit dans « Le Haut-Parleur »  
 Etude Jean CERF N° 1283 de novembre 1970.  
 Analyse « Revue du Son » « SUPER WERTHER 50 »  
 N° 172 - 173 - 175 - 176



Face AV impression noire sur fond alu brossé. Coffret acajou  
 Dimensions : 420 x 230 x 120 mm

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 1 161,00

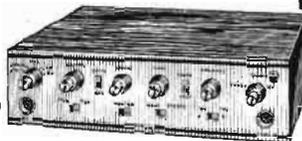
● « SUPER WERTHER 50 »  
 AMPLI/PREAMPLI 2 x 25 WATTS  
 ● REPONSE de 7 Hz à 100 kHz  
 ● DISTORSION < 0,2 % à 1 kHz à 25 W  
 ● Niveau de bruit > - 65 dB  
 ● Correcteurs graves-aiguës séparés  
 ● Filtres Passe-Haut et Passe-Bas et position infinie.  
 ● Correcteur physiologique  
 ● Prise casque stéréo avec coupure HP  
 ● Inverseur Monitoring et Phase  
 ● Protection par disjoncteur électronique  
 PRIX en « KIT » complet ... **795,00**

### « LULLI 215 »

AMPLI/PREAMPLI 2 x 15 WATTS

(Etude Jean CERF)

Decrit dans « LE HAUT-PARLEUR » du 3-11-1969  
 « LA REVUE DU SON » nos 193, 194, 195



Dim. : 320 x 220 x 90 mm

5 ENTREES : PU (magnét. ou piézo) - Radio Magnétophone  
 Auxiliaires haut et bas niveau — Prise de casque adaptée.  
 — Correcteurs graves-aiguës sur chaque voie  
 — Filtres anti-rumble ou d'aiguille  
 — Correction physiologique, Monitoring  
 — Bande passante de 10 à 50 000 Hz  
 — Rapports S/B = 65 dB - Distorsion < 0,5 %  
 — Systeme « Sécurité » très efficace

Livré avec modules préfabriqués

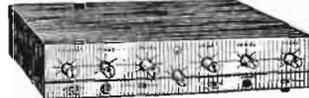
en « KIT » complet ... **699,00**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 850,00 ●

(Decrit dans « RADIO-PLANS » du 2 novembre 1970)

### « LE RONDO »

AMPLI/PREAMPLI 2 x 15 WATTS



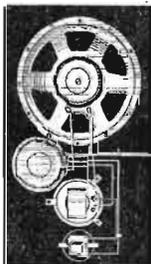
Dim. : 360x245x80 mm

ENTREES : P.U. magnétique - Radio - Magnétophone - Auxiliaires I et II  
 Prise enregistrement sur bande. Filtre « passe-haut ». MONITORING  
 Inverseur de fonction.

En « KIT » complet ... **550,00**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 720,00 ●

NOUS DISTRIBUONS toute la gammes des :



### « KITS » HAUTE-FIDELITE



	Haut-parleurs	Réponse	Filtre	PRIX
« KIT 3-15 » 15 watts	21-12 et 5 cm	45 à 18 000 c/s	3 voies	166,00
« KIT 3-25 » 25 watts	31-12 et 5 cm	40 à 18 000 c/s	3 voies	258,00
Nouvelle fabrication : SUSPENSION CAOUTCHOUC TRAITE				
« KIT 20-2 » 30 watts	21 et 6 cm	40 à 20 000 Hz	2 voies	163,00
« KIT 20-3 » 40 watts	21-12 et 6 cm	40 à 20 000 Hz	3 voies	239,00
« KIT 50-4 » 40 watts	25-12/19 2x7 cm	30 à 18 000 Hz	3 voies	356,00

### ENCEINTES ACOUSTIQUES

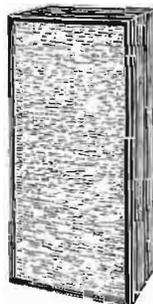
NUES, spécialement prévues pour les « KITS » Peerless ci-dessus  
 ● POUR 3-15 (Dim. 55x25x31 cm) ... **120,00**  
 ● POUR 20-2 et 20-3 (Dim. 50x28x24 cm) ... **130,00**  
 ● POUR 3-25 (Dim. 75x47x31 cm) ... **159,00**

### COLONNE

prévue plus spécialement pour HP 21 cm « SUPRAVOX »  
 Dimensions : 60x28x26 cm  
 L'enceinte nue ... **110,00**

Livrée avec :

● HAUT-PARLEUR « Supravox » 215 RTF ... **250,00**  
 ● HAUT-PARLEUR « Supravox » 215 RTF/64 PRESTIGE ... **330,00**



RADIO



R. BAUDOIN, Ex-Professeur E.C.E.

OUVERT TOUTS LES JOURS de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30 sauf le lundi matin  
 A toute demande de renseignements, joindre 5 timbres pour frais S.V.P.

102, boulevard Beaumarchais - PARIS XI  
 Tél. 700-71-31 C.C. Postal 7062.05 Paris

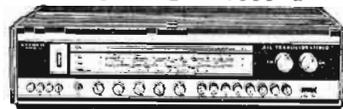
CREDIT 6 à 18 MOIS sur tous nos ensembles

● PARKING PRIVE réservé à NOS CLIENTS ●

DEMONSTRATION  
 EN  
 AUDITORIUM

## ● TUNERS-AMPLIS ●

### « KORTING » 1000 L



TUNER/AMPLI AM/FM 2 x 25 watts  
 Réponse : 15 à 40 000 Hz ... **1 610,00**  
 SYNTECTOR 1500 L. 2 x 40 watts  
 Réponse 25 à 20 000 Hz ... **2 515,00**

### « MERLAUD »

ATS 215 - FM. 2x15 watts.  
 Réponse 30 Hz à 30 kHz ... **1 250,00**

### « PIONEER »

FX 330 : Stéréo 25 watts - Réponse : 20 à 60 000 Hz - Dim. : 440x320x123 mm  
 PRIX ... **1 200,00**

### « SABA »

8040 F : 2x25 watts - OC PO GO FM - 3 touches pré réglées en FM **1 720,00**  
 8080 F : 2x40 watts. Clavier de présélection 6 touches - OC-PO-GO-FM **2 150,00**

### « SANSUI »

300 L : 2 x 16 watts - Réponse : 30 Hz à 25 kHz ... **1 777,00**  
 800 : 2 x 28 watts - Réponse : 20 Hz à 35 kHz ... **2 145,00**  
 2000 : 2 x 36 watts - Réponse : 20 Hz à 40 kHz ... **2 441,00**

### « SCHAUB-LORENZ »

STEREO 5000 : 2 x 25 watts - Extra-plat  
 Réponse : 15 à 40 000 Hz - Dim. : 544x280x60 mm ... **1 610,00**

## ● AMPLIFICATEURS ●

### « MERLAUD »

HFM10. Ampli Mono 10 watts.  
 En « KIT » complet ... **289,00**  
 En ordre de marche ... **365,00**  
 STT210. Ampli/préampli 2x10 watts.  
 Entièrement transistors silicium.  
 En « KIT » complet ... **555,00**  
 En ordre de marche ... **618,00**  
 STT220. Ampli/préampli 2x20 watts.  
 Transistors silicium ... **965,00**

### « KORTING »

A 500 : 2 x 10 watts ... **600,00**  
 A 600 : 2 x 15 watts ... **776,00**

### « SANSUI »

AU 101 : Ampli/Préampli 2 x 18 watts  
 PRIX ... **1 095,00**  
 AU 555 : Ampli/Préampli 2 x 25 watts  
 PRIX ... **1 306,00**

## ● TUNERS ●

### « KORTING »

T 500 P (30825) : Tuner STEREO - OC étalées - PO. GO. FM avec préampli.  
 Prix ... **660,00**  
 T 600 : Tuner STEREO - OC étalées - PO. GO. FM ... **625,00**

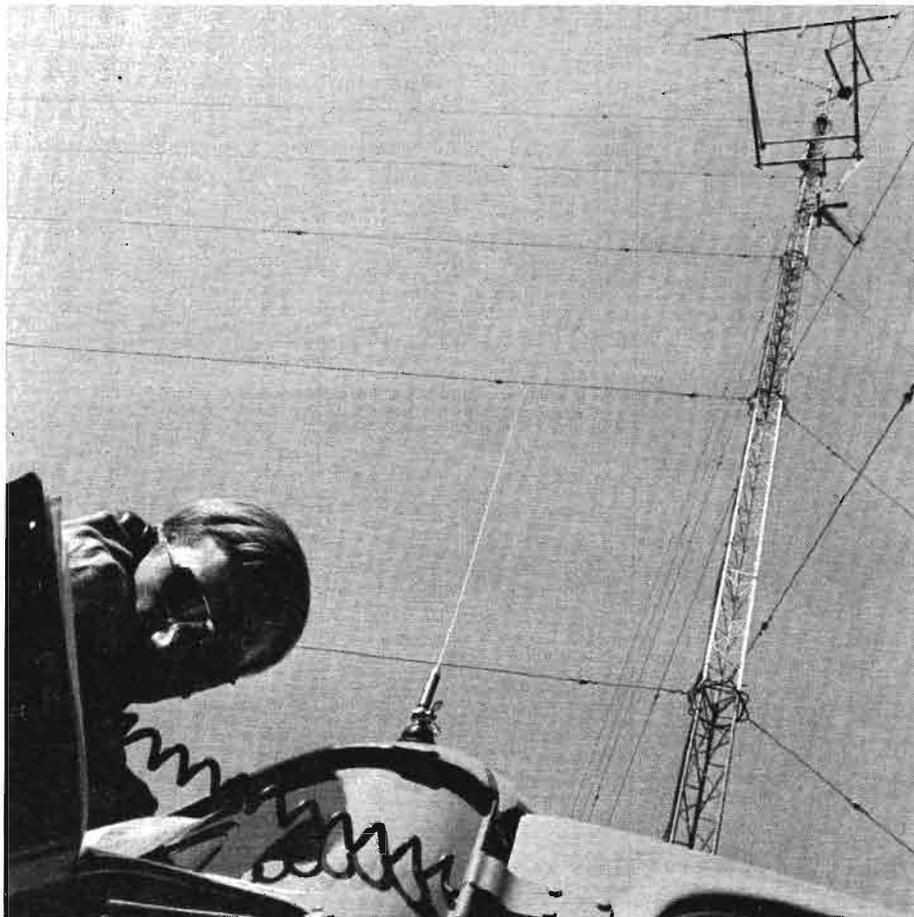
## ● ENCEINTES ACOUSTIQUES ●

### « CABASSE »

ZEF121. Mini (28x23x17) 20 W **289,00**  
 DINGHY I (60x29x23) 25 W.  
 24B25C très large bande ... **459,00**  
 DINGHY II (60x29x23) 25 W.  
 2 H.P. + filtre ... **632,00**  
 DRAKKAR (57x38x25) 25 W.  
 2 H.P. + filtre (45/22 000 Hz) ... **647,00**  
 SAMPAN 310 (63x40x31). 35 W.  
 3 H.P. (Boomer 30 cm) + filtres **897,00**

### « ESART-TEN »

P 1 : 25 watts - 40 Hz à 25 kHz - Dim. : 510x320x220 mm ... **544,00**  
 P 2 : 30 watts - 30 Hz à 25 kHz - Dim. : 630x370x260 mm ... **824,00**  
 P 3 : 35 watts - 20 Hz à 25 kHz - Dim. : 710x410x260 mm ... **1 024,00**



*Un appel d'urgence?... Le Centre EDF peut alerter une de ses équipes par radio-téléphone dans un rayon de 100 km.*

## Pourquoi les postes émetteurs et récepteurs des Centres EDF sont-ils équipés d'antennes CEM ?

On pourrait dire aussi bien: pourquoi les antennes CEM ont-elles été choisies par la Préfecture de Police, la Gendarmerie nationale, les Sapeurs-pompiers, le Ministère de l'air, les P.&T. et même l'O.R.T.F. ?

Car, avec plus de 10 000 antennes professionnelles posées, la CEM équipe les postes fixes ou mobiles de la plupart des grandes administrations.

Pourquoi des antennes CEM ?... Parce que la CEM s'est progressivement imposée comme le n° 1 de l'antenne professionnelle.

N° 1 par la qualité du matériel : très

léger mais très robuste, réglable et facile à installer.

N° 1 aussi par une gamme de modèles qui, de 27 à 500 mégacycles, couvre tous les besoins pour toutes les installations fixes et mobiles : mâts télescopiques ou non, antennes omnidirectionnelles, directives, ou conçues pour la réception radio et TV toutes bandes.

Et toutes les antennes CEM existent en stock, sont livrables immédiatement.

Pour recevoir la visite d'un ingénieur de vente ou une documentation, écrivez à CEM (Service PREHP1), 37, rue du Rocher, Paris 8<sup>e</sup>.

### 30 agences à votre service :

A proximité de votre exploitation, CEM vous assure dans chacune d'elle une relation étroite avec le service intéressé : documentation, renseignements, commandes.

Besançon, Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Compiègne, Dijon, Grenoble, La Courneuve, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Metz, Montpellier, Mulhouse, Nancy, Nantes, Nice, Orléans, Paris, Reims, Rennes, Saint-Etienne, Sotheville-lès-Rouen, Strasbourg, Suresnes, Toulouse, Tours.

---

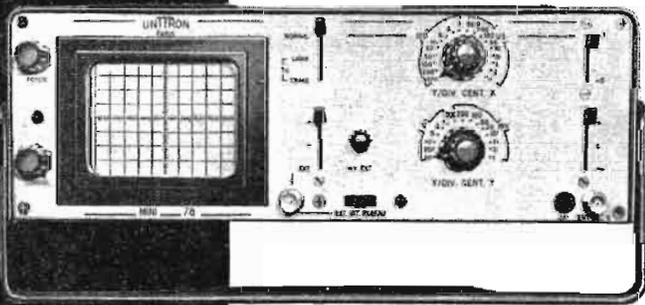
**CEM**  
C<sup>ie</sup> Electro-Mécanique

---

# LE RECORD

du rapport DIMENSIONS  
PERFORMANCES ET  
SIMPLICITE D'UTILISATION

**10 MHz  
1 mV**



## OSCILLOSCOPE mini 76

Nouveau Modèle  
**mini 76 CC**  
autonome 8 heures  
10 kg  
vide

Tube rectangulaire  
de 90 mm de diagonale, post-accéléré à 3 kV.  
Vertical : 1 mV à 50 V/div - 0 à 10 MHz - 3 dB.  
Horizontal : 500 ms/div à 1 µs/div. + loupe X 5.  
Sélection automatique : 110/220 V.  
Dimensions : long. 305 ; haut. 111 ; prof. 246.  
Poids : 5 kg.

**AUTRES FABRICATIONS :**

- AMPLIFICATEURS DE TENSIONS CONTINUES
- AMPLIFICATEURS A DECALAGE DE ZERO
- OSCILLOSCOPE PORTATIF A DOUBLE FAISCEAU 10 DP
- MODELE 10 DP/C SPECIAL POUR TV COULEURS
- OSCILLOSCOPE PORTATIF DE MESURE POUR LE SERVICEMAN
- OSCILLOSCOPE AUTONOME P 702
- TIROIR TYPE T SPECIAL TELEVISION

# UNTRON

75 ter, RUE DES PLANTES, PARIS 14<sup>e</sup>  
TEL. 532.93.78

SALON COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES - Allée 1 - Stand 30



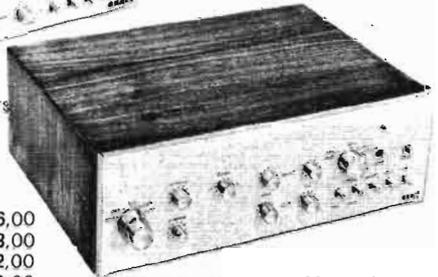
# esart-ten

UNE QUALITÉ QUI FAIT L'UNANIMITÉ

## amplis



E 100 - 12 diodes, 32 transistors  
20 W eff. par canal à 1000 Hz



E 150 - 12 diodes, 32 transistors  
25 W eff. par canal à 1000 Hz

- PA20 ..... 1 056,00
- E100 ..... 1 248,00
- E150 ..... 1 472,00
- E250 ..... 2 080,00

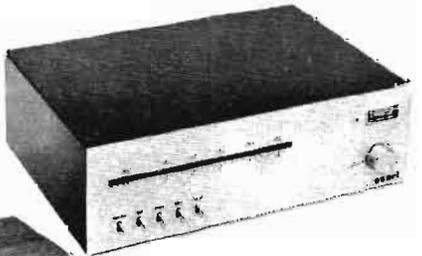


IS150 - Ampli-tuner  
Puissance : 2 x 25 watts

**TUNERS-AMPLIS**

- PAT20 ..... 2 096,00
- IS150 ..... 2 720,00

## tuners



S 12 C - tuner FM + Décodeur  
14 diodes, 17 transistors



S 25 C - tuner FM + Décodeur  
14 diodes, 23 transistors

- TUNER AM ..... 816,00
- TUNER AM/FM ..... 2 300,00
- S12C ..... 992,00
- S25C ..... 1 344,00
- CAISSON ..... 1 408,00

Documentation détaillée s/demande

EST DISTRIBUÉ PAR :



R. BAUDOIN, ex-professeur E.C.E.

102, boulevard Beaumarchais - PARIS-XI<sup>e</sup>

Tél. : 700-71-31

● PARKING ●

C.C.P. 7062-05 PARIS

# FICTIF...

## mais combien efficace, le pivot du bras Era.

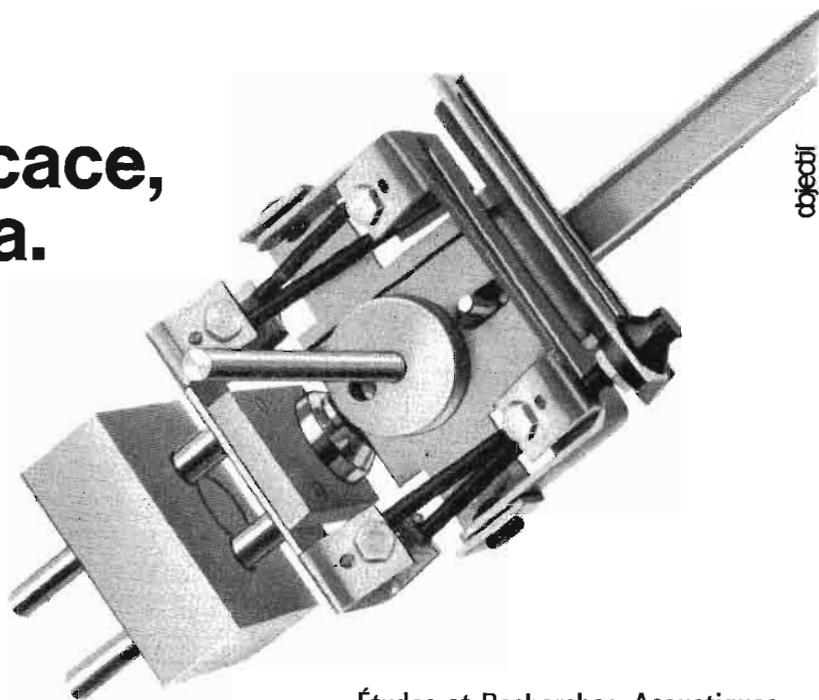
*Ce fameux système dont tout le monde parle, nos concurrents en sont encore bouche bée il supprime évidemment toute friction, toute résonnance, mais permet aussi d'obtenir le meilleur rendement possible de la tête de lecture.*

*Le pivot fictif du bras ERA est un procédé breveté. Par ses remarquables caractéristiques, il ne constitue pourtant qu'un des multiples éléments favorisant l'élimination du Rumble. Car chez ERA, toutes les platines ont été conçues pour éliminer totalement ce désagréable phénomène acoustique et autoriser l'utilisation d'enceintes de qualité descendant très bas dans le grave.*

- **moteur double synchrone (48 pôles)**  
**à parfaite constance de rotation**
- **transmission assurée par une courroie néoprène souple usinée au micron près**
- **contre-platine suspendue, parfaitement isolée des vibrations de l'ensemble de lecture.**

*Autant de perfectionnements techniques faisant l'objet d'une fabrication extrêmement précise.*

*Rendez visite à votre spécialiste HI-FI. Preuves en main, il vous fera découvrir la perfection des 6 platines résolument nouvelles d'ERA.  
Manuelles : 444 -555 -666 -MK 6.  
Automatiques : Eramatic 3 - Eramatic 5.*



objectif

Études et Recherches Acoustiques  
8 rue de la Sablonnière PARIS 15  
734 40-86 - 566 46-12

# ERA



ERA PRÉSENTE TOUTE SA GAMME 1971 AU FESTIVAL DU SON.

L'Eramatic 3 d'ERA

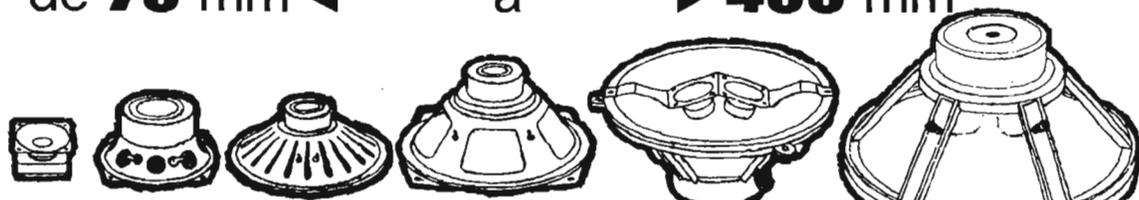
# DÈS AUJOURD'HUI...

demandez-nous  
la documentation sur  
**VOTRE PROCHAIN H-P**

car nos H-P **wigo** **acoustic** (Allemagne)  
sont les plus compétitifs en europe  
**QUALITÉ / PRIX**

notre  
gamme  
est une  
des plus  
étendues  
d'Europe  
**90**  
modèles  
nous  
consulter

## GAMME STANDARD et INDUSTRIELLE de 70 mm ◀..... à .....▶ 400 mm



	PM45/12	PM95/19	PM200/19	PM245/25	PMH300/37	PM400/62
DIMENSIONS	45 x 45	95 Ø	200 Ø	245 Ø	300 Ø	400 Ø
UISS. EFF.	1,5	3	4	8	15	30
UISS. CRÈTE	2	5	8	14	30	50
GAMME FRÉQ.	350-25000	120-12000	100-15000	50-12000	50-12000	40-6000
FLUX (MAXW.)	7200	22500	22500	39200	120000	198000

la  
qualité  
allemande  
aux  
prix  
les  
plus  
compétitifs

## GAMME HI-FI (HAUTE PERFORMANCE)



	HPM70/12	PMK25	PMT130/25	PMT245/37	PMH130/19	PMH195/25
DIMENSIONS	70 Ø	75 x 116	130 Ø	245 Ø	130 Ø	195 Ø
UISSANCE EFFICACE	2	6	12	35	6	8
UISSANCE CRÈTE	3	10	20	50	9	14
GAMME DE FRÉQUENCE	2000-22000	1500-22000	30-6000	20-4000	80-18000	50-18000
FLUX (MAXWELL)	9000	15000	11500	10000	11000	11500

wigo  
offre aux  
amateurs  
la qualité  
des  
matériels  
profess.

## GAMME des KITS HI-FI de 10 à 35 W GAMME D'ENCEINTES ACOUSTIQUES

# Réditec

Documentation complète sur demande :

NOM..... Adresse.....

.....

94 à 100, rue Jeanne Hornet - 93-BAGNOLET - TÉL. 858.67.03





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<sup>e</sup>

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<sup>e</sup>



# RECHERCHE DE PERSONNES *Belson*

HOMOLOGUÉ P. et T. 876 PP

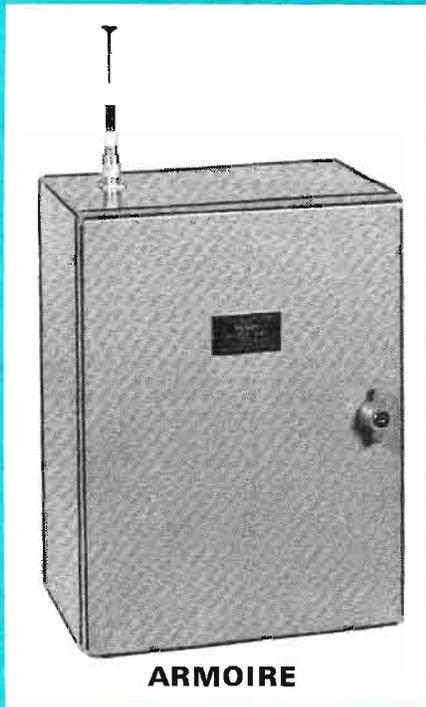
**SANS FIL PAR ONDES HERTZIENNES 27 MHz 120**

**● SÉLECTIF JUSQU'À 330 DIRECTIONS ●**

**MONTAGE FACILE : UNE SIMPLE PRISE DE COURANT ET VOTRE INSTALLATION EST EN SERVICE !**



**RÉCEPTEUR**



**ARMOIRE**



**CODEUR**

## **LIVRÉS COMPLETS EN 3 ÉLÉMENTS**

X... nombre de récepteurs BIP-BIP sélectifs permettant la recherche et sont alimentés par piles mercure.

Une armoire murale (400 × 300 × 150 mm) fermant à clef comprenant l'émetteur et l'alimentation télécommandée à distance et l'antenne rayonnante. Pour grands ensembles, l'armoire complète mais reliée à une antenne toit.

1 codeur à 20 ou 110 directions qui télécommande la mise en marche de l'alimentation et de l'émetteur. Peut être installé jusqu'à 100 m de l'armoire murale.

**DE TRÈS NOMBREUSES INSTALLATIONS EN SERVICE  
A LA PLUS GRANDE SATISFACTION DES UTILISATEURS**

**SIMPLE**

**EFFICACE**

**PEU ONÉREUX**

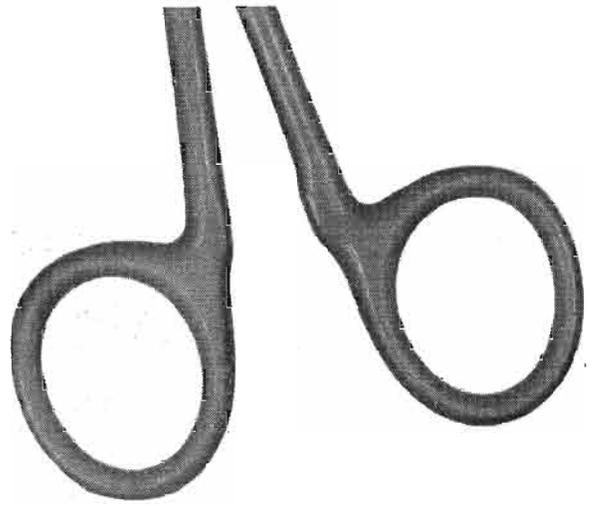
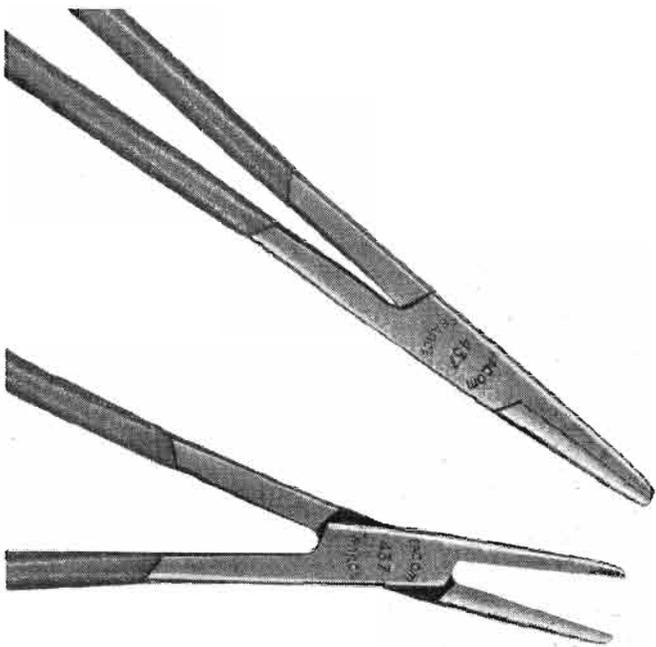
**● DISPONIBLE EN STOCK ●**

# *Belson*

**DES ANNÉES D'EXPÉRIENCE EN ÉLECTRONIQUE**

**DISTRIBUTEUR**

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



# NOUVEAU !

## 4 pinces électroniques à anneaux

Les pinces électroniques Facom ont été dessinées avec la collaboration d'électroniciens.

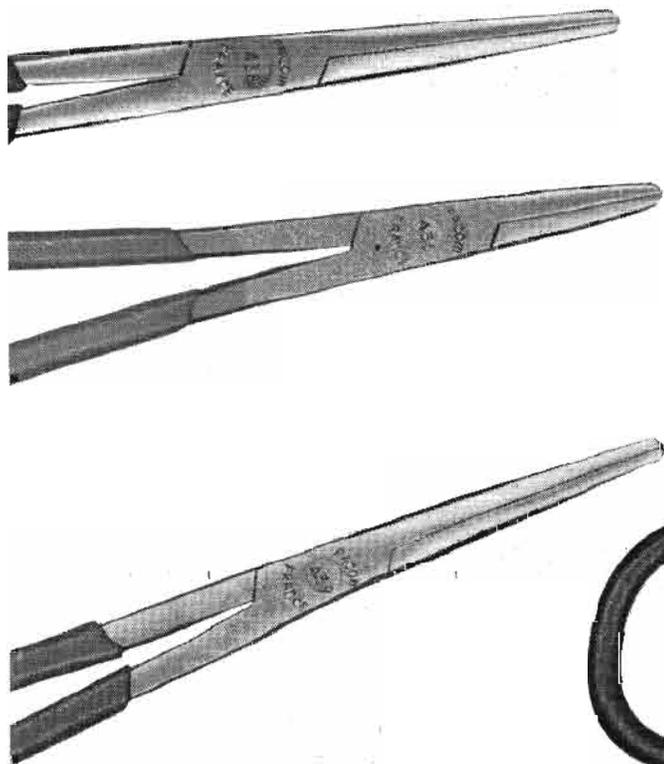
C'est pourquoi leurs manches se terminent par des anneaux, ce qui les rend encore plus pratiques, moins fatigantes pour les travaux de série, mieux adaptées en un mot.

Et ce n'est pas tout. Les nouvelles pinces à anneaux Facom sont équipées de crans de sûreté.

Vous choisissez celui qui convient et votre pince devient une véritable « troisième main » qui vous permet de travailler avec encore plus de précision.

Légère, peu encombrante, bien en main, une pince électronique Facom à anneaux vous durera toute la vie.

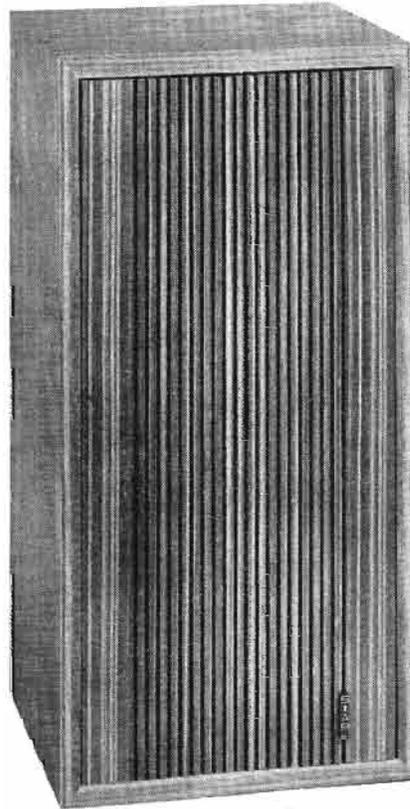
signées **FACOM**



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
Prix de vente environ .....	<b>295 F</b>

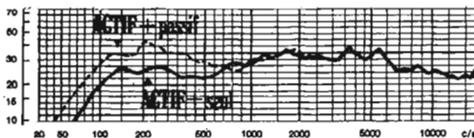
Pourquoi Actif Passif ?

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 compliance 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

et toute une gamme d'enceintes acoustiques de 8 à 40 W.

SIARE ATTEND VOTRE VISITE AU FESTIVAL DU SON

## CONTROLEUR CORTINA CHINAGLIA alternatif et continu 20 000 ohms/V

CLASSE  
**1**

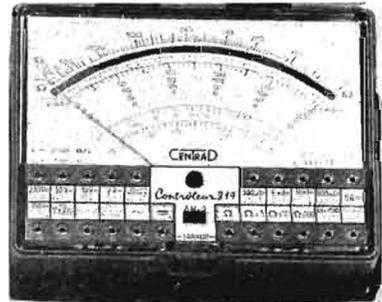
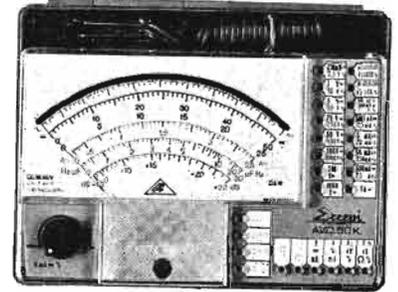
- L'un des meilleurs contrôleurs en vente actuellement sur le marché de la mesure ● CLASSE 1
- ANTI-CHOC ● ANTI-MAGNETIQUE ● ANTI-SURCHARGES.
- TENSIONS CONTINUES : de 2 mV à 1 500 V.
- TENSIONS ALTERNATIVES : de 50 mV à 1 500 V.
- INTENSITES CONTINUES : de 1  $\mu$ A à 5 A
- INTENSITES ALTERNATIVES : de 10  $\mu$ A à 5 A
- OUT POUT : de 50 mV à 1 500 V.
- DECIBEL : de -20 à +66.
- RESISTANCE : de 1 à 100 M $\Omega$
- REACTANCE : de 10 à 100 M $\Omega$
- CAPACITE : de 100 pF à 100 000  $\mu$ F et 1 F
- FREQUENCE : de 0 à 5 000 Hz.
- PRIX AVEC ETUI ET CORDONS ..... **205 F**
- USI signal tracer incorporé ..... **255 F**



## CONTROLEUR UNIVERSEL ERREPI 50 000 $\Omega$ /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.
- INTENSITES CONTINUES : 6 gammes de 0,4  $\mu$ A à 5 A.
- TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 20 mV à 1 000 V.
- INTENSITES ALTERNATIVES : 4 gammes de 50  $\mu$ 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.
- CAPACIMETRE C.A. : 2 gammes de 100 à 50 000 pF.
- CAPACIMETRE C.C. : 2 gammes de 20 à 200  $\mu$ F.
- Dimensions : 140 x 90 x 35. Poids : 350 g.

Prix **235 F** Avec son étui et cordons de mesures.

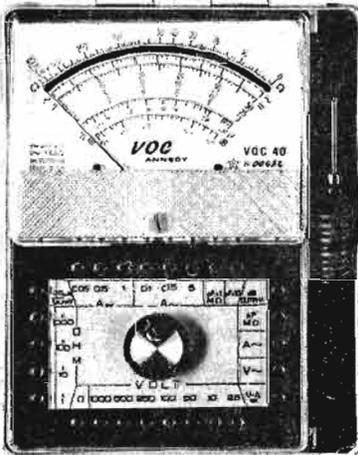


## CONTROLEUR RÉVOLUTIONNAIRE CENTRAD 819 20 000 ohms/V

- 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  $\mu$ A à 10 A.
- INTENSITÉ ALTERNATIVE : 10 gammes de 5  $\mu$ A à 5 A.
- RESISTANCE : 6 gammes de 0,2 ohm à 100 mégohms.
- CAPACITÉ : 6 gammes de 100 pF à 20 000  $\mu$ 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 .....

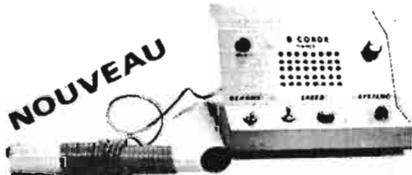
Expédition immédiate contre mandat, virement postal ou  
chèque (pour remboursement à frais).

## EN CADEAU A TOUT ACHETEUR 12 transistors OC 74



## CONTROLEUR UNIVERSEL VOC

- VOC 40-40 000 ohms/V
- VOC 20-20 000 ohms/V
- 43 GAMMES DE MESURE ● ANTI-CHOC
- ANTI-SURCHARGES ● CADRAN MIROIR
- TENSIONS CONTINUES : 8 gammes de 100 mV à 1 000 V
- TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 2,5 V à 1 000 V
- INTENSITES CONTINUES : 4 gammes de 25  $\mu$ A à 1 A (VOC 40)
- 50  $\mu$ A à 1 A (VOC 20)
- INTENSITES 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 décibels, des fréquences, ainsi que des tensions de sortie
- Livré complet avec cordons de mesure et étui plastique incassable.
- Prix : VOC 40 ..... **169 F**
- VOC 20 ..... **149 F**



## Laser et système afocal

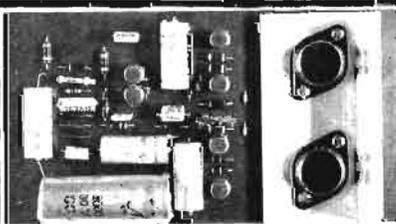


## Système de réception et d'alarme

### LASER (réalisation B. CORDE)

Pour la 1<sup>re</sup> 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 FIDELITÉ - TOUT SILICIUM AMPLI-PREAMPLI BAXANDALL INCORPORE 25 watts efficaces

Entrée PU radio ● Contrôle graves et aigus séparé ● Bande passante 20 Hz à 100 000 Hz + 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**  
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 ou dans le 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.



# 380

## possibilités de bien gagner sa vie

### 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 - etc...

### 90 CARRIÈRES INDUSTRIELLES

Agent de planning - Analyse du travail - Dessinateur industriel - Dessinateur (calqueur - en construction mécanique - en construction métallique - en bâtiment et travaux publics - béton armé - en chauffage central) - Électricien - Esthéticien industriel - Agent et chef de bureau d'études - Monteur auto-école - Mécanicien de cellules d'avion - Mécanicien de moteurs d'avion - Monteur électricien d'avion - Chef de maintenance - Magasinier et chef magasinier - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Conseiller social - Contremaître - Carrossier - Conducteur grand routier - 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 - etc...

### 100 CARRIÈRES FÉMININES

Étalagiste et chef étalagiste - Décoratrice ensemble Assistante secrétaire de médecin - Auxiliaire de jardins d'enfants - Exhébicenne - 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 Étalagiste - Agent de renseignements touristiques - Guide courrier - Technicienne du tourisme - Employée - Vendeuse - Chef de rayon - Gérante de succursale - 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 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.

**BON** A DÉCOUPER OU A RÉCOPIER  
pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et le guide officiel Unieco sur les carrières.  
(Écrire en majuscules)

Nom .....  
Adresse .....

UNIECO 248 A RUE DE CARVILLE 76 ROUEN

# 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 DISPONIBILITÉS

**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

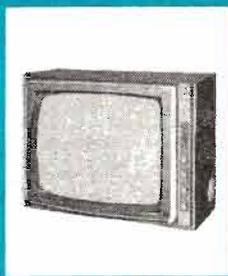
## COMPTOIR LAFAYETTE

**159, rue LAFAYETTE**  
(1, rue de l'AQUEDUC)

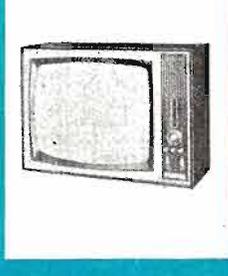
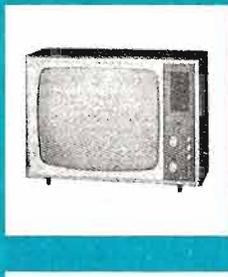
PARIS-10<sup>e</sup> - Tél. : NOR. 29-72

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**



une occasion avantageuse de constituer votre chaîne hi-fi

# 50

## matériels hi-fi de grandes marques retour d'exposition soldés **au prix de revient** avec garantie totale !

exemples :

### AMPLIS - PRÉAMPLIS - TUNERS

**SONY TA 1080** - Ampli-préampli 2 x 30 W efficaces  
entier, transistorisé, bande passante de 15 à 100.000  
hz + 0/-1 db. Entrées 2 P.U., magnéto-  
phone, tuner etc... **1.990 F**

**REVOX A 50** - Ampli-préampli 2 x 50 W efficaces -  
Bande passante 20 à 20.000 hz, contrôle monitor,  
filtres graves et aigus, loudness, tran-  
sistors silicium. **1.450 F**

**PHILIPS GH 925** - Ampli 2 x 6 watts efficaces -  
Entrées : magnétophone, radio, P.U. **360 F**  
graves et aigus séparés.

**B & O BEOMASTER 1.000** - Ampli préampli tuner  
2 x 15 W efficaces, module de fréquence, contrôle  
automatique de fréquence, entrées P.U.  
magnétique, cristal, magnétophone. **1.450 F**

**SPES SCARATTI** - Combiné platine DUAL 1019  
avec cellule magnétique, changeur tous disques,  
ampli 2 x 20 W efficaces, Enceintes à  
3 voies. **2.400 F**

**BRAUN REGIE 500** - Ampli préampli tuner 2 x 30 W  
efficaces GO.PO.OC.FM. contrôle monitor  
A.F.C. bande passante de 30 à 25.000 hz. **2.900 F**

**BRAUN AUDIO 250** - Combiné platine cellule ma-  
gnétique, ampli préampli 2 x 15 W efficaces, tuner  
GO. PO. OC. FM. Contrôle automatique fréquence,  
contrôle monitor, bande passante de  
20 à 20.000 hz. **2.950 F**

### PLATINES TOURNE-DISQUES :

**SONY TTS 3.000** - à servo moteur, 33 et 45 tours  
stroboscope incorporé, réglage fin de  
vitesse, niveau, plateau 30 cm. **975 F**

**BRAS SONY PUA 286** - 30 cm pour pla-  
tine TTS 3.000. **490 F**

**GARRARD 401** - Très haute précision, plateau 30  
cm, 3 vitesses, stroboscope incorporé,  
réglage fin de vitesse. **590 F**

**BRAS SME 3012** - 40 cm pour platine  
Garrard 401. **520 F**

**SANSUI 2020** - Plateau 30 cm, 2 vit., pose-  
bras, lève-bras, complète avec cel. magné. **890 F**

**GARRARD AP 75** - 4 vitesses semi automatique,  
cellule magnétique, socle et couvercle  
etc... **610 F**

### PLATINES MAGNÉTOPHONES :

**REVOX 1122** - 2 amplis de puissance  
incorporés, 2 vit. : 9,5 - 19 cm, 3 moteurs. **2.800 F**

**TANDBERG 12** - 2 amplis incorporés, 3 vitesses :  
4,75 - 9,5 et 19 cm, 4 pistes, compteur  
4 chiffres, très grande fiabilité. **2.300 F**

**BRAUN TG 550** - Très grande classe, 3 moteurs  
PAPS, têtes BOGEN professionnelles, 2 pistes, lec-  
ture 4 pistes, bande passante de 20 à  
20.000 hz, 2 vit., possib. télécommande. **3.700 F**

**MAC INTOSH MC 240** - Ampli de puissance à  
tubes 2 x 40 W efficaces... au premier venu !  
etc... **2.000 F**

### MAGNÉTOPHONES :

**SONY TC 800** - Portable 2 vitesses : 9,5 - 19 cm,  
compteur, enregistrement automatique,  
piles-secteur. **1.000 F**

**NORMENDE 8001** - Stéréo, sur secteur, haute fidé-  
lité, 4 pistes, 3 vitesses, réglages d'en-  
registrement par curseurs. **2.000 F**  
etc...

### ENCEINTES :

**HECO B 250/8** - Enceinte acoustique close 3 H.P.  
graves médium et aigus, puissance admis-  
sible 40 W. **990 F**

**HECO B 230/8** - 3 H.P. puissance admis-  
sible 30 W. **590 F**

**BRAUN L 450** - Enceinte acoustique close 2 H.P.  
puissance admissible 25 W, bande pas-  
sante de 33 à 25.000 hz. **390 F**

**BRAUN L 910** - 3 H.P. puissance admissible 60 W  
bande passante 20 à 25.000 hz, 5 voies. **1.950 F**  
etc...

Prix valables jusqu'à épuisement de notre stock.

et une multitude d'autres appareils : exemples :

1 Ampli Tuner PIONEER TX 500 ..... **1.000 F**  
1 Ampli Tuner SANSUI 350 ..... **1.550 F**  
1 Ampli GOODMANS Maxamps 30 ..... **1.590 F**  
1 Ampli FILSON ATS 811 ..... **1.695 F**  
1 Ampli Tuner FILSON ATM 600 ..... **2.000 F**  
1 Ampli Tuner FISHER 160 ..... **2.050 F**  
1 Ampli ESART E 250 ..... **2.100 F**  
1 Ampli PIONEER SA 900 ..... **2.150 F**  
1 Ampli Tuner SANSUI 5.000 ..... **2.590 F**  
1 Ampli Tuner ARENA T. 9.000 ..... **3.650 F**  
1 Ampli BRAUN CSV 1.000 ..... **3.750 F**

1 Tuner ESART S 25 C ..... **1.200 F**  
1 Tuner BRAUN CE 1.000 ..... **3.600 F**  
1 Platine ERA MK 3 ..... **540 F**  
2 Platinas LESA LESAVOX 90 ..... la pièce **700 F**  
1 Platine PIONEER PL II AC ..... **800 F**  
1 Platine BRAUN PS 1.000 AS ..... **2.000 F**  
2 Enceintes GOODMANS MUNBOS. la pièce **390 F**  
2 Enceintes TELEFUNKEN L 250 ..... la pièce **490 F**  
2 Enceintes ALPHA & OMEGA ALPHA 3. pièce **550 F**  
2 Enceintes KLH 17 ..... la pièce **720 F**  
2 Enceintes LES B 35 ..... la pièce **790 F**  
2 Enceintes ALPHA & OMEGA ALPHA 4. pièce **880 F**  
2 Enceintes KEF CONCERTO ..... la pièce **1.100 F**  
1 Ensemble compact GEGO ..... **1.360 F**  
1 Chaîne SCHAUB LORENZ MAGISTRALE. **2.000 F**  
accessoires, micros, casques, etc...

### DANS NOTRE RAYON PHOTO un article promotionnel :

**CAMERA BAUER D 2M** -  
Visée réflex, zoom électrique 8 à 40 mm ou-  
verture 1,8 - 3 vitesses L 2 - 18 et 24 images/  
sec-vue par vue-fondu-diaphragme-automati-  
que débrayable : un prix exceptionnel **990 F**  
(en quantité limitée)

Très important rayon photo, avec prix promo-  
tionnels.

# ODIOVOX

124, AVENUE DU GÉNÉRAL LECLERC PARIS 14<sup>e</sup>  
Métro Porte d'Orléans - **PARKING GRATUIT** 19 bis, rue Friant

Toutes les grandes marques de chaînes et matériels  
HI-FI à des prix défilant toute concurrence.

Ecoute simultanée en auditorium à dispatching électronique.

**VENTE PAR CORRESPONDANCE :** Tous ces  
appareils peuvent être envoyés contre remboursement en port dû - avec  
règlement comptant ou à crédit - jusqu'à épuisement du stock.  
DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION

Service après vente - garantie totale pièces et main d'œuvre.

## CREDIT SANS FORMALITES

enfin!

# mini-engel 20/s

le nouveau  
pistolet-soudeur  
ENGEL

20 watts - 110 ou 220 volts

à transformateur incorporé,  
basse tension de sortie 0,4 V.  
Contrôle de fonctionnement à  
voyant lumineux.

Indispensable pour les  
travaux fins de soudage.  
Sécurité des circuits et des  
composants (0,4 volt).  
Fin, robuste, précis,  
rapide, économique  
et c'est un soudeur  
ENGEL

longueur : 250 mm  
(sans panne : 180 mm)  
largeur : 24 mm  
hauteur : 26 mm

En vente chez vos grossistes

RENSEIGNEMENTS : **DUVAUHEL**  
3 bis, RUE CASTERÈS, 92-CLICHY - TÉL. 737.14.90

RAPY

SALON COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES - Allée 29 - Stand 18

## NORMATEC... la nouvelle valise de dépannage des spécialités

**Ch. PAUL**

sa robustesse sa  
dimension, sa légèreté  
son conditionnement  
sa présentation  
(gainée havane fauve)



Indispensable à tous les  
techniciens pour le  
dépannage radio-télé  
à domicile

1 - Casiers pour tubes, dont 12 gros modules. - 2 - Porte caché-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 Contact-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 luxe gainée havane fauve - Deux ferrures. 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. : 530 x 400 x 200 mm. Nombreux autres modèles y compris la fameuse "Spolytec" luxe grand standing.

### EXCEPTIONNEL

NOUVEAUTÉ : Conditionnement de 10 boîtiers plastique pour composants électroniques. Dim. : 114 x 27 x 32 mm. Prix franco ..... 20 F

250 GROSSISTES FRANCE ET BENELUX  
Demandez notre nouveau catalogue.

**Spécialités Ch. PAUL** - 28, rue Raymond-Lefèvre - 93-MONTREUIL

Tél. : 287-68-86

## ORGUE ÉLECTRONIQUE ARMEL Système KITORGAN

Montez vous-même un orgue de grande qualité, progressivement au moyen de nos ensembles. Toutes nos réalisations sont complémentaires et peuvent s'ajouter à tout moment. Haute qualité sonore due aux procédés brevetés ARMEL.



### NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE

Générateur à CIRCUITS INTÉGRÉS ARMEL MOST 7 d 1

GCI - Ensemble générateur complet : 12 plaquettes de 7 notes (total 84 notes) avec circuits intégrés - Montage ultra rapide ..... L'ensemble : 840 F  
G12 - Ensemble générateur pour 7 notes : 1 plaquette oscillateur + 7 diviseurs avec circuit intégré MOST 7 d 1 ..... L'ensemble : 79 F  
MOST 7 d 1 - Circuit intégré (décrit dans le H.P. de janvier) à 7 étages - bascules diviseurs de fréquence ..... La pièce : 49 F. Le jeu de 12 pièces : 620 F  
(Quantité plus importante, nous consulter)

GT - Ensemble générateur complet (à composants classiques) 12 plaquettes de 7 notes (total 84 notes) - Ensembles sacrifiés - Quantité limitée - Prix incroyable : .....  
CT - Ensemble clavier, contacts, circuits de liaison, à 12 préamplis, 5 octaves complètes pour 6 rangs : 16', 8', 4', 2' 2/3, 2', 1' 3/5 ..... L'ensemble : 1 150 F  
A1 - Alimentation régulée, avec transo ..... L'ensemble : 80 F  
KT01 - Circuit de timbres 12 jeux, avec interrupteur ..... L'ensemble : 120 F

Le MATÉRIEL COMPLET pour 1 clavier 5 octaves, 12 jeux dans les 6 rangs : 16' 8', 4', 2' 2/3, 2', 1' 3/5 - (GT + CT + A1 + KT01) ..... Prix spécial franco : 1 990 F

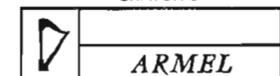
### NOUVELLE ÉBÉNISTERIE POUR UN CLAVIER composée de 2 éléments indépendants :

E3 - BOITIER DE PETITE CONSOLE : utilisable seul, ou sur pieds, ou sur l'élément E4.  
Le kit, à assembler ..... 320 F  
E4 - BAS DE PETITE CONSOLE : formant baffle, avec pédale d'expression. Pourra recevoir un pédalier réduit de 13 notes. Le kit, à assembler ..... 300 F  
Les 2 ENSEMBLES E3 + E4, commandés à la fois :  
Prix spécial ..... 580 F



CRÉDIT FACILE 3, 6, 9 et 12 mois - DEMANDER NOTRE NOTICE SPÉCIALE

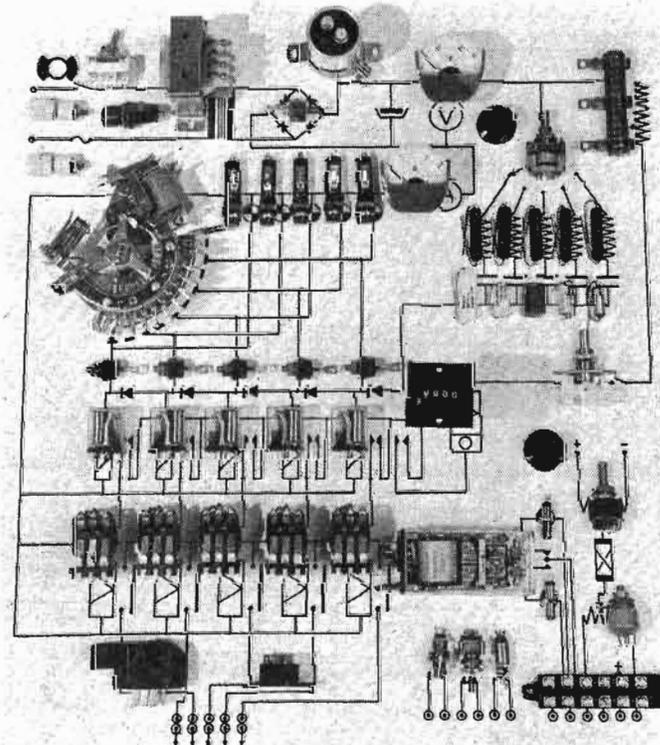
BON POUR UNE DOCUMENTATION NOM .....  
GRATUITE



PROFESSION .....  
ADRESSE .....

HP - G 71

**S.A. ARMEL** - 56, rue de Paris - 95-HERBLAY - Tél. : 978-19-78



## COMPOSANTS

POUR AUTOMATION ET

APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES

18 RUE CROZATIER  
PARIS 12/343-98-89

# OSCILLOSCOPES

# TELEQUIPMENT



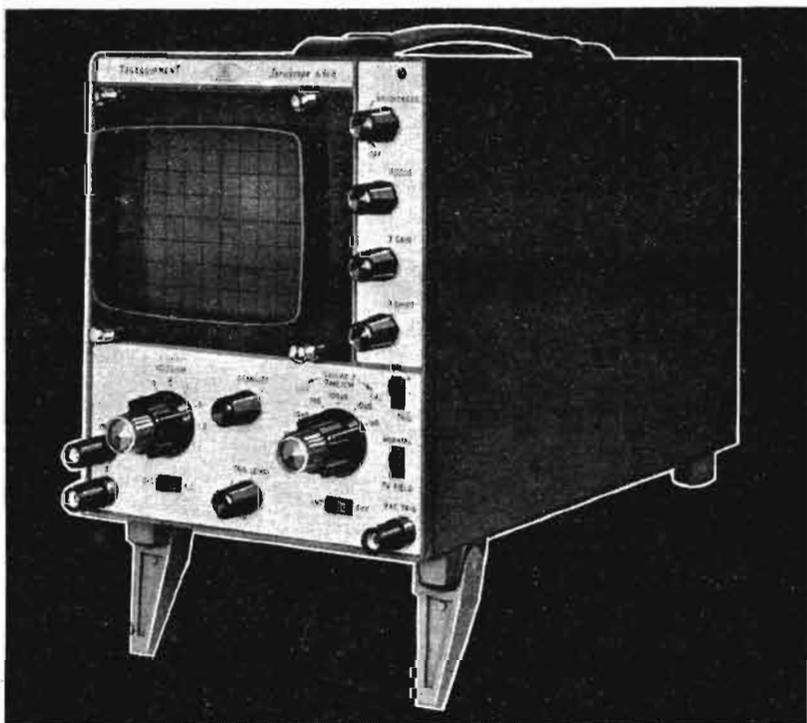
## monobloc ■ simple faisceau

pour l'enseignement  
la maintenance  
le contrôle...

type S 51 B/E F 1161 H.T.

*léger, petit, facile d'emploi*

Bande passante ..... 0 - 3 MHz  
Sensibilité ..... 100 mV/cm  
Déclenchement perfectionné  
Surface d'écran ..... 8 x 10 cm  
Poids ..... 7 kg



pour le laboratoire  
l'enseignement  
la TV couleur noir et blanc

type S 54 A F 2229 H.T.

*robuste, léger, entièrement  
transistorisé, très perfectionné*

Bande passante ..... 0 - 10 MHz  
Sensibilité max. .... 10 mV/cm  
Synchronisation TV . sur trame et ligne  
Déclenchement très perfectionné  
• Grande luminosité  
Surface d'écran ..... 6 x 10 cm  
Poids ..... 8 kg

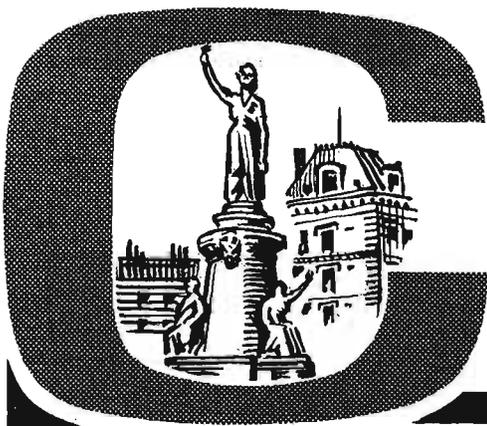
type S 54 U (F 3390) avec batteries.  
identique au S 54 A avec batteries incorporées



## TEKTRONIX®

Zone Industrielle Courtabœuf - B.P. 13 - (91) ORSAY - Tél. 920-61-73  
(31) TOULOUSE : 284, Route de Saint-Simon - (69) LYON 7 : 166, Avenue Berthelot  
(35) RENNES : 6 bis, Avenue Louis-Barthou - (06) VILLENEUVE-LOUBET Plage : 16, Av. de la Mer

SALON DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES - Allée G - Stand 7



11, Bd Saint-Martin. PARIS (3<sup>e</sup>)

# COMPTOIR de la Radio

A 50 METRES DE LA PLACE DE LA REPUBLIQUE A 20 METRES DU METRO (sortie : Bd St-Martin)

SUR PLACE TOUTES LES GRANDES MARQUES

- AKAI**
- B & O**
- Cabasse**
- COMIX**
- Dual**
- esart-ten**
- Garrard**
- GRUNDIG**
- KORTING**
- PATHE MARCONI**  
LA VOIX DE SON MAITRE
- PHILIPS**
- Pizon bros**
- Radiola**  
LA RADIODIPLÔME
- REVOX**
- SABA**  
Vertrauen in eine Weltmarke
- SCHAUB-LORENZ**
- SCHNEIDER**
- TELEFUNKEN**
- THORENS**
- UHER**
- ETC...

## PLATINES HI-FI

**B & O**

Beogram 1000	790 F
Beogram 1800	1 060 F

**DUAL**

1210	266 F
1209	417 F
1219	630 F

**GARRARD**

2025 TC	230 F
SP25	215 F
SL65	280 F
AP75	310 F

**TELEFUNKEN**

W250	1 050 F
------	---------

**THORENS**

TD150	580 F
TD125	1 275 F

## AMPLIS AMPLIS/TUNERS

**B & O**

Beomaster 1000	1 960 F
Beomaster 1400	2 416 F
Beomaster 3000	2 894 F
Beomaster 5000	2 014 F

**CABASSE**

PST14	1 150 F
-------	---------

**ESART**

S25	1 290 F
-----	---------

**KORTING**

A500	590 F
1000L	1 490 F
600	1 280 F

**SABA**

Meersburg	1 100 F
-----------	---------

**TELEFUNKEN**

V250	1 600 F
------	---------

**THORENS**

2000 FM	1 150 F
---------	---------

## ENCEINTES ACOUSTIQUES

**B & O**

Beovox 1000	360 F
Beovox 2200	390 F
Beovox 2400	680 F
Beovox 3000	960 F

**CABASSE**

Dingby 20T	1 240 F
------------	---------

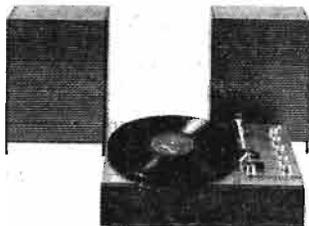
**KORTING**

LSB15	175 F
LSB25	290 F
LSB45	395 F

**TELEFUNKEN**

L250	550 F
RB41	240 F
RB70	390 F
RB205	415 F

## ELECTROPHONE STEREO TELEFUNKEN 1080



Chaîne stéréo 2 x 6 W - Plateau lourd entraînement par courroie - Impédance 5 ohms - 2 baffles 335 x 255 x 120 mm. Belle présentation moderne bois/alu. Couvrable en plexi.

**PRIX 840 F**

## GRUNDIG TUNER-AMPLI RTV380



FM stéréo, OC, PO, GO, ampli stéréo 2 x 10 W, 26 transistors, 19 diodes, 4 redresseurs, 6 stations présélectionnées en FM. Prise pour tourne-disque, magnétophone et préampli MV3. 2 sorties HP. Dim. : 55 x 15 x 12 cm.

**PRIX 1 020 F**

## CHAINE HI FI KORTING



21 transistors, 1 redresseur, 7 touches stéréo, puissance de sortie 2 x 10 watts réels, prises pour tuner, magnétophone et PU magnétique, étage de sortie à double push pull platine Garrard changeur automatique. 2 baffles LSB 15-15 watts - H.P. grave et H.P. aïau, complète.

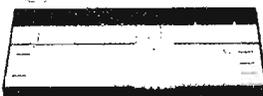
**PRIX 1 350 F**

## COMBI K7 KORTING

OC-PO-GO-FM - Lecteur de cassettes. Présentation luxueuse en teck.

**PRIX 750 F**

## CHAINE HI-FI « B & O 1200 » TUNER/AMPLI AM-FM STEREO



AMPLI 2 x 20 W - BP 20 Hz à 40 kHz à ± 1,5 dB - Distorsion moins de 1% de 40 à 12 500 Hz - Rapport signal/bruit 60 dB pour 50 mV de sortie - TUNER FM 87,5 à 104 MHz - GO : 147 à 350 kHz - OM : 520 à 1 620 kHz.

**PRIX - Teck ou palissandre 2 170 F**

## GRUNDIG MAGNETOPHONES

C 200 SL	390 F
C 201 FM	540 F
C 340	948 F
TK 121 L	595 F
TK 126 L	680 F
TK 141 L	676 F
TK146 L	730 F
TK 147 L	860 F
TK 246	1 200 F
TK 248 L	1 500 F
TK 1400	600 F
TK 2400	990 F
TK 2200	762 F

## AMPLIS-TUNERS

RTV 650 ampli-tuner	
2 x 35 W	2 180,00
RTV 400 ampli-tuner	
2 x 30 W	1 600 F
RTV 370 ampli-tuner	
2 x 10 W	860 F
SV 85 ampli 2 x 40 W	
Prix	1 580 F
SV 140 ampli 2 x 70 W	
Prix	2 250 F
RT 100 tuner Hi-Fi stéréo	
Prix	1 670 F

## PLATINES

PS 3	300 F
PS 4	400 F
PS 5	550 F
PS 7	985 F

## TUNERS AMPLIS A ENCASTER

HF 260, 2 x 7,5 W	1 050 F
HF 550, 2 x 15 W	1 850 F

## REVOX

A 77 1102	2 730 F
A 77 1222	3 140 F

## TELEFUNKEN MAGNETOPHONES

MTS 300 autom.	600 F
M 300 TS	510 F
M 302 TS	640 F
M 302 autom.	791 F
M 201 de luxe	725 F
M 212 B autom.	795 F
500	460 F
501	465 F
210 B	680 F
Studio 2/4 pistes	1 097 F
CC Alpha	275 F
M 230 B	940 F
M 207 B	1 185 F
M 204 TSB	1 290 F
M 205 B	1 020 F
M 250 HI-FI B	1 340 F
M 291	1 990 F

## AMPLI TUNER HI-FI STEREO KORTING 1000 L



2 x 25 W - Tuner AM FM 39 transistors + 7 diodes + redresseurs - 12 touches sélection - Stéréo PU-FM magnétophone - 4 gammes OC-PO-GO-FM-AFC - Antenne incorporée - Bande passante 15 à 40 000 Hz.

En ébénisterie teck 1 560 F  
Enceinte LSB15 175 F  
Enceinte LSB45 398 F

**AMPLI 2000S HIFI 2 x 15 W + TUNER FM 2000 + Table de lecture TD150/11 = BLOC THORENS 2150**



Ampli ● BP 20 à 20 000 Hz à ± 1 dB ● Niveau bruit - 60 dB ● 3 entrées ● Tuner FM/AFC ● Table de lecture TD150/11 de réputation mondiale. BLOC HI-FI THORENS complet 2 760 F

## TELEFUNKEN MAGNETOPHONES 201 DE LUXE



4 vitesses - 9,5 - Bobine de 18 cm - 4 pistes - Lecture de 2 pistes en parallèle. Très belle présentation. Couvrable fermé en plexi. Coffret bois.

Livré avec micro TD21. **PRIX : 690 F**

## 203 STUDIO

Vitesses - 9,5 et 19 cm - bobines de 18 cm - Enregistrement stéréo 4 pistes - Normes DIN Hi-Fi - Lecture en parallèle de deux pistes play back et multi play back.

**PRIX 890 F**

**les prix les plus bas!**

OUVERT DE 9 h 30 A 19 h 30 SANS INTERRUPTION  
PARKING FACILE  
EXPEDITION PROVINCE FRAIS DE PORT EN SUS  
CREDIT

# SOLISELEC

## POUR TOUT ACHAT DE 50 FRANCS

vous aurez une MINICLÉ

Avec 20 MINICLÉS vous aurez droit à un achat supplémentaire et gratuit de 50 FRANCS

Valable pour toute la France

ADAPTATEUR BELGE avec accessoires, lampe EF183 ..... 15,00

ADAPTEUR-CHALUTIER de 80 à 200 m à pousoir ..... 10,00

PRÉAMPLI D'ANTENNE VHF à transistors ..... 18,00

CASQUE STÉRÉO PROFESSIONNEL ..... 65,00

AMPLI 1,5 W TRANSISTORS ..... 20,00

COFFRETS et RACKS divers à partir de 20,00 sur place.

## LE COIN DES

## BRICOLEURS

- Platine BF	10,00
- Platine ampli avec 2N2082 et 2N37 avec radiateur	20,00
- Relais sous vide, sensibilité 12 V	10,00
- Relais à mercure	10,00
- Valise pour tourne-disques : 10,00 - magnétophone	20,00
- Casque professionnel 3 000 ohms	10,00
- Plaquette de circuit imprimé 44 cm x 26 cm	3,00
- Démontage télé sans garantie THT 5,00. Rotacteur	10,00
- Châssis neuf transistor en état de marche sans CV, cadran et ferrite sans le bloc, grande marque. Prix	20,00
- Relais de démontage 4 RT de 280 ohms à 6 500 ohms	5,00
- Tuners à transistors à revoir	20,00
- Poste récepteur-émetteur de circuit bouclé	25,00
- Châssis de magnétophone pour récupération	29,00
- Platine MF avec BF pour-FM et AM	25,00
- Alimentation 6 ou 12 volts pour alimenter en partant d'une batterie un poste transistor en 9 V	23,00
- Récepteur de traduction simultanée 6 canaux à transistors	20,00
- Plaquette circuit imprimé avec 25 transistors silicium jusqu'à 20 Mc/s et feat et 50 composants divers	20,00
- Convertisseur RADIO ÉNERGIE entrée 14 V, sortie : 700 V - 280 V - 45 V	90,00
- Programmeur 110/220 V	25,00
- Fil émaillé de 5/100 à 13/100 : 25,00 - de 14 à 30/100 : 20,00 - au-dessus	15,00
- Circuits divers tôle	2,50
- Mouvement d'horloge, Transistorisé	20,00
- Interrupteur à pédale sur pied fonte	10,00
- Contacteur rotatif et pousoir de 3 à 9 positions	3,00
- Antenne poste transistors - 3 brins avec défaut	5,00
- Vibreur de 5 V à 24 V	7,00
- Tête FM avec noyau plongeur Philips ou Schneider	22,00
- Ferrite Ø divers, L, divers	3,00
- Platine avec 2 diodes 1 A 700 V et 26 composants divers	5,00
- Moyenne fréquence 455 Kc/s	1,50
- Platine avec cellule 3 néons, transistorisée	10,00
- Supports lampes bakélite tous modèles : 0,50 - en stéatite	1,00
- Récepteur radio GO miniature forme briquet	12,00
- Micro-VOX récepteur PO-GO à revoir avec écouteur (U.R.S.S.)	20,00

# APPAREILS DE MESURE

MIRE COULEUR - Entrée secteur automatique - Signal d'identification - Luminance - Piloté par quartz - P <sup>o</sup> ligne-trame pour 819/625 - 180 transistors - Circuits intégrés - Quantité limitée	1 150,00	
GÉNÉRATEUR HF - 8 gammes de 20 Kcs à 49 MHz - Sortie fixe BF 400 - 1 000 Hz FERISOL	250,00	
GÉNÉRATEUR FM - ONDYNE type FM41 - 3 gammes avec marqueur	400,00	
MIRE VHF - UHF - ONDYNE type 351 - 4 canaux - Convertisseur UHF - 470 à 856 MHz	650,00	
PONT UNIVERSEL D'IMPÉDANCE - C.I.T. type P123 avec tiroir F interchangeable	871,00	
FRÉQUENCEMÈTRE - RIBET Z75 - Z <sup>o</sup> - Sortie F - Self étalon F-10 → 350 MHz	414,00	
OSCILLOSCOPE - Test TV, entrée synchro - Sortie, base de temps	700,00	
APPAREILS DE TABLEAU A ENCASTRER - Voltmètre - Ampèremètre - Microampèremètre.		
130 x 130 x 100 μV	55,00	
90 x 90	25,00	
Ø 75 mV	25,00	
Ø 40 mV	55,00	
Ø 90 volts - mA - Amp.	35,00	
TUBES OSCILLOSCOPES - Divers	25,00 - 30,00 - 70,00 - 100,00	
AMPLI A COURANT CONTINU avec alimentation	600,00 - Sans alimentation	400,00
AMPLIFICATEUR SÉLECTIF AOIP - Réf. EL40 - 10 à 12 000 p/S = 5 000 ohms	325,00	
VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE ALTERNATIF PHILIPS - GM6017 - ∞ - Gammes 3 mV à 300 V	250,00	
PONT DE MESURE A LECTURE DIRECTE PHILIPS - Réf. PR9300	250,00	
POSTÉ DE RÉGLAGE - Fréquence radio comportant oscilloscope, voltmètre, ohmètre, sortie BF à point fixe	450,00	
Modèle avec Wobulateur radio MF	480,00	
GÉNÉRATEUR VHF METRIX 936TR - 6 gammes	850,00	
MÉGOHMÈTRE RIBET 674B - 10 <sup>9</sup> mégohms	150,00	
GÉNÉRATEUR VHF - MARCONI type 801A - de 10 à 300 Mc/s - 75 ohms	925,00	
GÉNÉRATEUR HF - CRC type GH120T - impédance 10/320 kHz 100 ohms 20 V/600 ohms 50 V/7 000 ohms 200 V	800,00	
GÉNÉRATEUR BF - CRC type GB120B avec oscillo de contrôle - impédance 50 ohms - 20 et 40 dB 3 V/600 ohms 20 et 40 dB 12 V/200 ohms 20 et 40 dB 6 V	800,00	
CORDON SONDE avec prise HF - CRC		
MIRE + GÉNÉRATEUR VHF de 17 à 230 Mc/s RADIO CONTROLE	699,00	
MIRE VHF ONDYNE TYPE TV6 - 6 canaux	400,00	
TUNER spécial pour la fabrication de mires	70,00	
GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS GÉNÉRAL RADIO de 10 à 70 μ/s	675,00	
FLUCTUOMÈTRE 3 000 Hz - L.E.A. réf. VFR2	750,00	
ALIMENTATION 6 à 12 V - Ajustable jusqu'à 15 A HEATHKIT	250,00	
GÉNÉRATEUR UHF 2 500 à 4 000 Mc/s à Klystron	750,00	
ENREGISTREUR DE LABORATOIRE PHILIPS	700,00	
OSCILLO PHILIPS type GM5603 - 14 Mc	2 500,00	
OSCILLOSCOPE PHILIPS GM 5654 10 Mc/s	695,00	
MESUREUR DE CHAMP VHF son et image secteur	128,00	
PONT DE MESURE RCL METRIX mod. 615	250,00	
GÉNÉRATEUR D'IMPULSION RIBET réf. 458A	550,00	
PONT RC type MC342 PHILIPS	150,00	
ATTÉNUATEUR DE PRÉCISION 20 dB - imp. 72/50/5 ohms	73,00	
ANTENNE FICTIVE de 20 kHz à 10 MHz	50,00	
TUBE COMPTEUR ZM1000	15,00	
TUBE ORTICON 4326	650,00	
OSCILLOSCOPE 7 cm, faisceau bleu 5 Mcs	500,00	

ATELIER DE REMISE EN ÉTAT ET RÉPARATION DE TOUS APPAREILS DE MESURE

## TÉLÉVISEUR COULEUR

66 cm Transistorisé

PORT : 35 F

# SOLISELEC

## 2 800 F

## RÉCEPTEUR RADIO

A TRANSISTORS  
PO - GO

boîtier chromé avec poignée chaîne

48,00

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME votre TOURNE-BROCHE ÉLECTRIQUE avec notre moteur LIP 110/220 V 2 tours-minute ..... 25,00

## CONSOLE TÉLÉVISION

60 cm, 2 chaînes. Verni polyester avec porte à clef.

950,00

INTERPHONE A PILES - 2 postes ..... 55,00

## HAUT-PARLEURS et ENCEINTES

Haut-Parleurs miniatures	5,00
12 cm de 3 ohms à 28 ohms	7,00
17 cm de 3 ohms à 700 ohms	10,00
20 cm de 3 ohms à 700 ohms	12,00
Hi-Fi elliptique, AUDAX 24 x 16	35,00
Pour H.P. 12 cm 17,00; 17 cm 20,00; 12 x 19 cm 20,00; 21 cm 23,00; 24 cm 26,00.	
Présentation gainée en tissu plastique imitation bois foncé. Façade avant en tissu laine de verre.	

## AMPLIFICATEURS

Amplificateur Hi-Fi 10 W mono. Sortie sans transfo. 8 à 16 ohms. Alim. 12 à 24 V. Circuits imprimés, enfichable 6 transistors, en ordre de marche ..... 50,00

Préampli module mono. En ordre de marche ..... 50,00  
Correcteur Baxendal 2 entrées, 2 et 100 mV, sortie 1,5 V, bande passante 20 à 20 000 Hz, 4 transistors, alim. 12 à 24 V, enfichable. Préampli s'adaptant 10 W à 50,00.  
Prise enfichable ..... 5,00

# LIBRE-SERVICE DES AFFAIRES

## ANTENNES TÉLÉ

1 <sup>re</sup> chaîne		2 <sup>e</sup> chaîne	
3 el. ....	12,00	4 él. ....	10,00
4 el. ....	15,50	6 él. ....	16,00
5 el. ....	21,00	9 él. ....	26,00
7 él. ....	31,00	14 él. ....	40,00
7 él. ....	47,00	20 él. ....	52,00
11 él. ....	60,00	Mixte 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup>	
Mixte 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup>		avec coupleur.	
Prix .....	30,00	Prix .....	38,00

Antenne panneau 2<sup>e</sup> chaîne, longue distance ..... 66,00  
 Antenne intérieure 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne ..... 28,00  
 Ceinturage de cheminée avec mat. H 1. 75. Prix ..... 17,00  
 Cerclage simple ..... 8,50  
 Cerclage renforcé ..... 12,00  
 Mat. Ø 25 en 2 m ..... 7,50  
 Mat. Ø 40 en 3 m ..... 12,00  
 Fiche coaxiale mâle ou femelle ..... 1,00  
 Coupleur ..... 8,50  
 Séparateur ..... 7,50  
 Cable coaxial. Le mètre ..... 0,85  
 En 100 m ..... 60,00  
 Commutateur d'antenne 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne ..... 15,00  
 Répartiteur 4 directions, 1 entrée ..... 25,00  
 Antenne canal 2 ou FM 4 éléments ..... 50,00

Antenne gouttière voiture ..... 10,00  
 Antenne 27 Mc/s ..... 22,00

## CHARGEURS DE BATTERIE

6 et 12 volts, 6 ampères, secteur 110/220 V.  
 Prix ..... 71,00

## ÉLECTROPHONES

4 vitesses 110 et 220 V tous transistors - Puissance 2,5 W - Valise gainée 2 teintes : bleu et chiné ; noir et gris chiné ..... 150,00

## CHANGEURS DE DISQUES

3 vitesses ELAC ..... 120,00

## TOURNE-DISQUES

3 vitesses - platine nue ..... 65,00

## CONDENSATEURS

Condensateurs céramique, les 4 pour ..... 1,00  
 Condensateurs au mlar de 10 K à 50 K, 0.50  
 Condensateurs filtrage jusqu'à 25 V de 2 mF à 100 mF ..... 1,00  
 Condensateurs filtrage jusqu'à 300 V de 8 mF à 100 mF ..... 3,00  
 Condensateurs filtrage jusqu'à 450 V de 50 mF à 200 mF ..... 4,50  
 Condensateurs filtrage jusqu'à 25 V : 1 000 mF : 2,50 ; 2 000 mF ..... 3,50

## ÉMETTEUR RADIO à transistors, en KIT avec plan et micro opérationnel EDROC. Fonctionne sur PO ..... 23,00

Micromoteur à piles 3 V à 9 V ..... 10,00  
 Moteur sect. 110/220 V ..... 7,00  
 Moteur magnétophone ..... 25,00

Micro piezo pour la parole .....	12,00
Micro dyn. pour la musique .....	59,00
Micro dyn. musique et parole .....	39,00
Micro orchestre .....	120,00
Micro grande marque avec pupitre de répartition, dynamique, 6 directions. Prix .....	200,00
Micro pour mini-cassette .....	25,00

Potentiomètre simple 1,00 - double 2,00.  
 Interrupteur + 0,50.  
 Potentiomètre bobiné ..... 5,00  
 Potentiomètre à piste moulée ..... 5,00  
 Potentiomètre étanche ..... 10,00

Résistance 1/4, 1/2, 1 W ou 2 W, 5 p. 1,00  
 Résistances bobinées 10 W : 1,00 - 20 W : 2,00 - 50 W : 10,00 - 100 W : 15,00.  
 Indiquez vos valeurs.

## TUBES CATHODIQUES

Pour les tubes catho, forfait transport 15 F garantie 6 mois

43 cm 90° .....	60,00
44 cm 110° .....	80,00
49 cm 110° .....	75,00
59 cm 110° .....	95,00
54 cm 90° .....	95,00
65 cm 110° .....	120,00
70 cm 110° .....	300,00
41 cm. Portable .....	80,00
Tube couleur 63 cm et 56 cm	495,00

## POCHETTES DE COMPOSANTS 1<sup>er</sup> CHOIX

25 boutons divers pour radio ..... 5,00  
 25 boutons pour télévision ..... 10,00  
 100 condensateurs mica et papier assortis ..... 10,00  
 100 condensateurs céramique de 1 pF à 3 000 pF ..... 10,00  
 100 condensateurs filtrage de 4 mF à 600 mF/6,3 V à 12 V ..... 25,00  
 50 condensateurs au tantale ..... 35,00  
 10 condensateurs chimiques HT 150 et 350 V ..... 8,00  
 5 contacteurs à poussoir ..... 5,00  
 50 potentiomètres simples et doubles. Prix ..... 25,00  
 10 potentiomètres bobinés de 50 ohms à 500 ohms ..... 12,00  
 55 relais, plaquettes, prises, supports de lampes, distributeurs ..... 5,00  
 20 résistances ajustables diverses. Prix ..... 5,00  
 100 résistances n° 1 de 1 à 100 K. Prix ..... 8,00  
 100 résistances n° 2 de 100 K à 2 M. Prix ..... 8,00  
 15 transistors 4XAC128 - 4XAF126 - 4XOC71 - 3XOC45 ..... 20,00  
 Super-pochette de 1 000 composants : 400 rés. - 400 céram. - 100 cond. papier - 100 cond. mica ..... 59,00  
 100 condens. Mylar miniature, 30 valeurs variées, tension de 63 V à 400 V. Prix ..... 20,00

120 PIÈCES soit 20 OC72 ou OC74 - 20 AC132 ou AC128 - 20 AF117 - 10 driver - 25 diodes silicium - 25 diodes germanium, à trier ..... 49,00

250 composants à récupérer : trans., diodes, cond., résist., potent., etc. Prix ..... 15,90  
 Vis et écrous + rondelles 3 et 4 mm. .... 2,00

## LAMPES A 3F GARANTIES 6 MOIS

AZ41	ECL80	VAF42	80
CY2	ECL82	UBF80	6AD6
DK96	ECL85	UBF89	6AJ6
DL96	ECL86	UCH42	6AU6
DY86	EY86	UCH81	6AT7
DY87	EF41	UCL82	6AV4
EY802	EF42	OA2	6AV6
EABC80	EF51	OB2	6AS7
EAF42	EF80	PCC84	6AU6
EB91	EF85	PCC88	6AG7
EB33	EF86	PCC189	6A8
EB311	EF183	PCF80	6E8
EBF2	EF184	PCF801	6B7
EBF80	EF1200	PCF802	6B8
EBF89	EL2	PCL82	6B8A
EC86	EL84	PCL84	6BE6
EC88	EL86F	PCL85	6BG6
EC90C	EL95	PCL86	6BK7
ECC40	EL183	PL81	6BQ7
ECC81	ELL80	PL82	6B06
ECC82	EM81	PL83	6B8X4
ECC83	EY51	PY81	6C86
ECC84	EY82	PY82	6C5
ECC85	EY86	PY88	6C6
ECC88	EY87	5Y3	6DL5
ECC189	EY88	6AC7	6DR6
ECF80	EY802	6AF7	6E5
ECF82	EZ80	6AK5	6E8
ECF86	EZ81	6AK6	6F6
ECF200	GY85	6AL5	6F86
ECF201	12SL7	6AM5	6J5
ECF202	12SN7	6AM6	6J6W
ECF801	1A3	6AN8	6K6
ECF802	1AH5	304	6K7
6Q7	1AZ4	3V4	6K8
6SC7	1R5	11A8	6L7
6SL7	1R6	11X5	6M6
6SN7	1L4	21B6	6M7
6U4	1S5	25A6	83
6U7	1T4	25L6	6136
6V6	3A4	25Z5	9001
6X4	1U4	25Z6	43
6X5	GY802	35Z3	57
ECH200		35L6	50B5

## LAMPES A 5 F

EL36	5U4	801A
EL500	PL509	8020
EL502	EY500	885
EL504	6CD6	1624
EL509	5U4	1631
PL36	GZ32	6L6
PL504	GZ34	6N7

## TRANSISTORS

### TRANSISTORS A 1.50

AC - 41/117/124/125/126/127/128/130/132/136/139 - AC - 141/142/149/151/154/160/175/176/178/179/180 - AC - 181/182/184/185/187/188/193/194 - AF - 116/117/118/126/127/128/172/178 - AT - 202 - BC - 107A/108/109/113/116/117/125/126/139 - BC - 144/147/148/149/158/178/192/208 - BF - 111/123/125/127/166/167/168/173/174 - BF - 176/177/179/186/194/195/197 - BF - 205/215/257/258/261/271/273 - FW - 5372/5373B - 2G - 108/138/140/141/270/322/395/398/525 - 2N - 137/321/508/511B/525/706/708/744 - 2N - 914/918/1131/1225/1307/1990 - 2N - 2369/2412/4348/5172/16771 - OC - 44/45/71/72/74/77/80/139/140 - PR2/PR3 - SFT - 32/48/107/125/152/232/306/307/322/331/352 ..... 1.50

### TRANSISTORS A 3.00

AC - 117K - AF - 114/124/125/139/ASY29/ASY77/ASY80 - BCY - 87/88 - BFY - 50/10 - AC - 180K/181K/187K/188K - 2N1711-2905 ..... 3,00

### TRANSISTORS A 4.00

AD - 140/142/143/149/155/161/162/164/165 - BF - 178 - FM - 930 - 2N - 2646/2905 ..... 4,00

### TRANSISTORS A 7.00

ADZ12 et 2N3055 ..... 7,00

### TRANSISTORS A 10.00

ADY 26 - AL - 103/ASZ18/AY102 - AU - 105/107/108/110/112 - 1N - 4785 - 2N - 3730/3731/5036/5087 - 2N 1100 .....

## ZENER

De 5,6 V à 24 V. Jusqu'à 100 mA ..... 1,50  
 De 5,6 V à 24 V. Jusqu'à 1 A ..... 3,00

## CIRCUITS INTÉGRÉS

TEXAS, MOTOROLA, S.G.S., FAIRCHILD

### 1<sup>er</sup> CIRCUITS FONDAMENTAUX

Intégrateur - Commutateur - Analogique  
 MOS - Multiplicateur - Convertisseur numérique - Bascule - (Divers) filtre passe-bande - Microvoltmètre continu.

### 2<sup>e</sup> AMPLIFICATEURS (divers)

BF (petite puissance) audio fréquence

12,00

LIVRÉS AVEC CARACTÉRISTIQUES

## THYRISTORS

100 V, 7 A : 8,00 - 100 V, 3 A : 13,00 - 200 V, 7 A : 10,00 - 100 V, 30 A : 17,00 - 400 V, 7 A : 12,00 - 400 V, 30 A : 20,00

## DIODES ET THYRISTORS DE PUISSANCE

DIODES de 10 A jusqu'à 100 V  
 DIODES de 25 A jusqu'à 100 V  
 DIODES de 40 A jusqu'à 200 V  
 DIODES de 100 A jusqu'à 200 V  
 DIODES de 100 A jusqu'à 700 V  
 DIODES de 200 A jusqu'à 150 V  
 DIODES de 200 A jusqu'à 70 V  
 THYRISTORS 50 A .....  
 THYRISTORS 100 A .....  
 THYRISTORS 200 A .....

## PIÈCES DÉTACHÉES POUR LA TÉLÉVISION

NOIR et BLANC  
 THT Oréga 110-114° ..... 25,00  
 THT Oréga universelle ..... 35,00  
 THT avec valve. EY51 Miniât. .... 25,00  
 THT pour 70-90° ..... 15,00  
 Déflecteur 90° ou 110° ..... 16,00  
 TUNER à transistor Oréga - Philips - Avec démultiplication ..... 48,00  
 TUNER à lampes avec démultiplicateur ..... 16,00  
 Platine IF Vidéo 5 lampes ..... 45,00  
 Platine SON. Avec lampe. .... 17,00  
 Rotacteur avec 2 l. - Philips - Oréga. Prix ..... 33,00  
 Rotacteur à transistor ..... 54,00  
 Platine grande marque I-F et Vidéo. transistors Feet ..... 70,00  
 Base de temps avec 2 lampes ..... 30,00  
 Antiparasite image ..... 5,00  
 Barrettes de rotacteur Oréga, Vidéo, Philips, Schneider ..... 3,00  
 Par 25 pièces ..... 2,00  
 Barrette UHF ..... 10,00  
 Bloc 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes Oréga accord continu ..... 50,00  
 THT-VIDÉON avec diode pour télé portatif 28 ou 31 cm. .... 35,00

## COULEUR

Déviateur couleur ..... 50,00  
 Platine convergence ..... 100,00  
 Platine chrominance ..... 120,00  
 THT pour télé couleur ..... 50,00

## TRANSFORMATEURS

pour 110/220 V.

Transformateur 2 x 12 V : 1 A ..... 20,00  
 1 x 12 V, 0,3 A - 1 x 18 V, 0,6 A ..... 12,00  
 2 x 12 V, 0,22 A - 1 x 47 V, 0,05 A - 1 x 12 V, 0,12 A ..... 15,00  
 2 x 30 V, 0,05 A - 2 x 20 V, 0,05 A ..... 12,00  
 Radio 65 mA, 6,3 V, 2 x 250 ..... 15,00  
 Ampli 120 mA, 6,3 V, 2 x 250 ..... 20,00  
 Télé 200 mA, 6,3 V, 150 V ..... 25,00  
 Télé 200 mA, 6,3 V, 250 V ..... 25,00  
 BT 32 V et 220 V - 0,7 A ..... 12,00  
 BT 2 x 30 V - 0,4 A ..... 12,00  
 24 et 48 V - 2 A ..... 30,00  
 Transformateur pour transistor  
 Driver ou sortie ..... 2,00  
 pour radio : sortie 5 K ou 7 K ..... 3,00  
 pour radio et sortie ampli PP ..... 5,00  
 pour ampli transfo sandwich ..... 25,00  
 Seils de 3,00 à 10,00 suivant dimensions. Auto transfo.  
 110/220 V, 350 VA ..... 30,00  
 110/220 V, 500 VA ..... 40,00  
 Régulateur grande marque ..... 99,00

Relais 2 RT à 4 RT de 200 Ω à 6 800 Ω  
 Prix ..... F

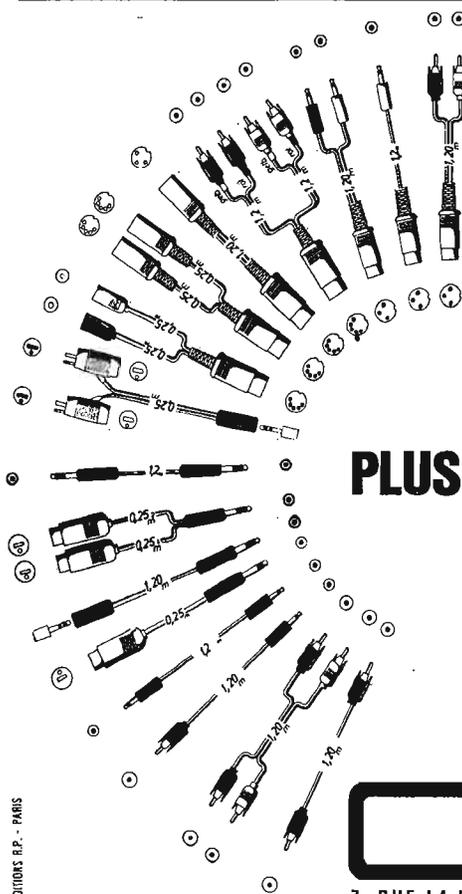
Radiateur transistor pour OC72 : pour BF178 : 2,00 - pour AF puissance jusqu'à 50 W. ....

## DIODES

100 V - 250 mA .....  
 600 V - 800 mA .....  
 700 V - 1,5 A .....  
 100 V - 3 A .....

## SOLI

ouvert,  
 de 9 h  
 à 18 h



# POUR VOS JONCTIONS

AMPLIS  
PLATINES  
MAGNÉTOPHONES  
ETC...

## PLUS DE PROBLÈMES !

CONSULTEZ-NOUS

« VENTE EXCLUSIVE »

# SONY

# Caméra 7

7, RUE LA FAYETTE - PARIS 9<sup>e</sup> - TÉL. 874-84-43

ÉDITIONS R.P. - PARIS

## RÉVOLUTIONNAIRE !

Téléviseur couleur portable  
**SONY KV 1220 DF**



Procédé entièrement nouveau  
pour la reproduction de la couleur

Un seul canon couleur de conception nouvelle en combinaison avec un mécanisme déterminant la couleur, appelé GRILLE LUMIÈRE, donne presque **2 FOIS** la brillance des TV couleur conventionnelles.

Ecran de 30 cm  
Circuits SONY entièrement transistorisés (transistors au silicium)  
Système TV : normes TV françaises SECAM  
Récepteur bistandard noir et blanc - et couleur  
Chaînes VHF F2 - F 12 Chaînes UHF 21 - 69  
Télé Monte-Carlo - Télé Luxembourg  
625 UHF/VHF 819 UHF/VHF

Disponible immédiatement  
Pour vos commandes  
**NE TARDEZ PAS**  
Très nombreuses demandes

## BOITES DE "CIRCUIT-CONNEXION" D.E.C.

*Etudes... Essais... Maquettes...  
pour Composants Discrets  
et Circuits Intégrés*

Sans soudure - Rapidité  
Économie de temps et de Composants  
DIDACTIQUES

*caractéristiques :*

S-DeC : 70 contacts, Capacités 3 pF Isolation  $10^{10} \Omega$   
T-DeC,  $\mu$  DeC "A",  $\mu$  DeC "B", 208 contacts  
Capacité 0,6 pF, Isolation 100 M $\Omega$

**PRIX RENDU TTC**

S-DeC : 45 F TTC - T-DeC : 100 F TTC -  $\mu$  DeC "A" : 110 F TTC  
 $\mu$  DeC "B" : 175 F TTC

**SUPPORT DE CI**

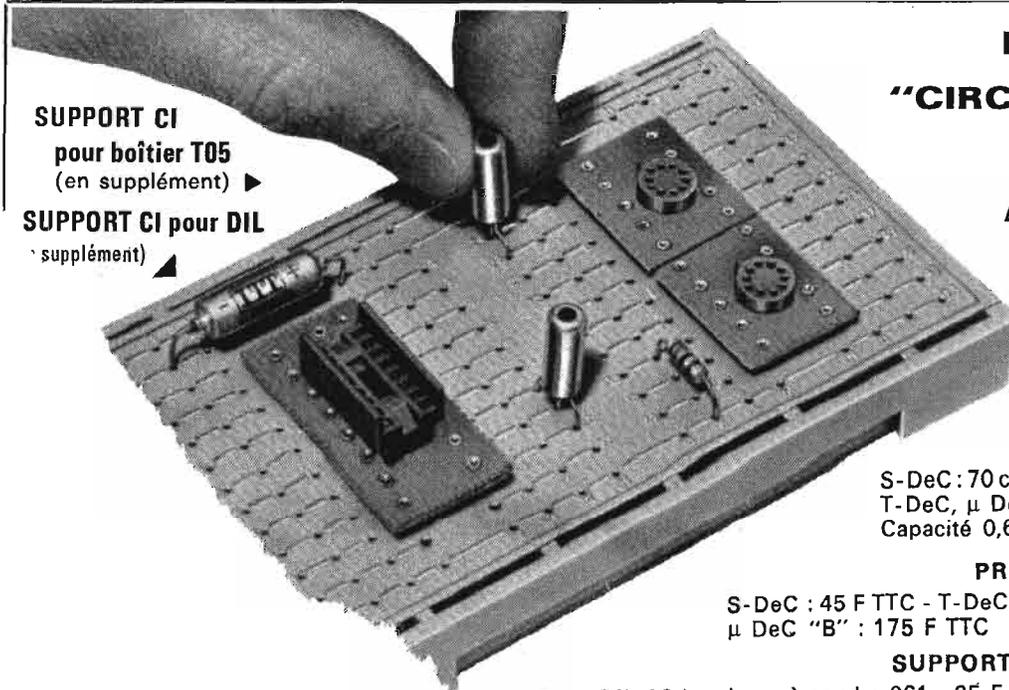
Pour DIL 16 broches : à souder 061 : 25 F TTC avec adaptateur 062 : 50 F  
T05 10 broches : à souder 071 : 25 F TTC avec adaptateur 072 : 50 F  
T05 8 broches : à souder 074 : 23 F TTC avec adaptateur 075 : 46 F

directes :

**NTIFIC** 103, rue du Mal Oudinot - 54-NANCY

CY - Chèque bancaire

RAPY



**SUPPORT CI**  
pour boîtier T05  
(en supplément) ▶

**SUPPORT CI pour DIL**  
(supplément) ▶

# 5 LIBRES-SERVICES "RADIO-PRIM"

LE PLUS GRAND SPÉCIALISTE des SEMI-CONDUCTEURS

PROFESSIONNELS!...  
COLLECTIVITÉS!...  
... ou GROS CONSOMMATEURS!...

## Sur les achats de SEMI-CONDUCTEURS

- Remise 10 %, à partir de.....200 F
- Remise 20 %, à partir de.....300 F
- Remise 30 %, à partir de.....500 F (sauf exceptions)

### ★ RADIO AMATEURS... RADIO MODÉLISTES...

Pour vos émetteurs, un choix important de transistors de puissance HF - VHF - UHF.

- BFY70 : 4 W à 30 MHz - 2 W à 200 MHz... 23,00
- 2N1505 : 1,5 W à 70 MHz - 1 W à 200 MHz... 15,00
- 2N3375 : 10 W à 100 MHz - 5 W à 400 MHz... 83,00
- 2N3543 : 20 W à 30 MHz... 110,00
- 2N3553 : 10 W à 50 MHz - 2 W à 300 MHz... 28,30
- 2N3632 : 20 W à 50 MHz - 9 W à 300 MHz... 113,00
- 2N4012 : transistor pour multiplication de fréquence doubleur 3 W à 400 → 800 MHz tripleur 2,5 W à 333 → 1 000 MHz... 152,00
- 2N4131 : 20 W à 30 MHz... 120,00
- 2N5214 : 20 W à 30 MHz... 135,00
- 2N5913 : 2 W à 470 MHz sous VA = 12 V... 58,20
- 80T2 : 6 W à 50 MHz 2 W à 250 MHz... 35,00
- 82T2 : 4 W à 150 MHz... 75,00

### ★ ENFIN DES «FET» BON MARCHÉ

Avec les séries industrielles (Canal N à jonction) de NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS.

Série grand gain 4 500 μmhos - Faible bruit 3 dB à 100 MHz - Faible capacité d'entrée (3 pF) et de réaction (1 pF) :

- NF500 (VDS 25 V)..... 3,98
- NF501 (VDS 15 V)..... 3,24

Série grand gain 20 mmhos, faible résistance on (50 ohms).

- NF510 (VDS 30 V)..... 4,78
- NF511 (VDS 20 V)..... 3,70

Série faible bruit : 1 dB à 1 000 Hz, VDS 30 et 20 V pente 400 à 2 000 μmhos :

- NF520..... 3,98 - NF522..... 3,24
- NF521..... 3,60 - NF523..... 3,60

... mais toujours les «FET» série PROFESSIONNELLE :

- EC300..... 19,50 - EC301..... 19,50
- EC302..... 19,50 - EC600..... 60,00



### A PART LES SEMI-CONDUCTEURS

... VOUS TROUVEREZ LE CHOIX LE PLUS IMPORTANT de

### PIÈCES DÉTACHÉES ÉLECTRONIQUES

### ● CATALOGUE COMPOSANTS 1971

Description et tarif de la majorité de notre matériel - Format de poche. 300 pages. Prix ..... 7,50 F (Frais d'envoi en sus 1,00 F)

ET TOUJOURS L'« OPERATION POINTS CADEAUX »

### ★ QUELQUES PRIX « PUBLICITÉ »

Nets - Sans remise quantitative  
Prix valables du 15.3 au 15.4

### CIRCUITS INTÉGRÉS

- PORTE..... 2,00
- RÉGULATEUR..... 9,00

### TRIACS - 400 V

- 6 ampères..... 9,00
- 8 ampères..... 12,00

### THYRISTORS

- 400 V - 6/7 A..... 9,00

### ★ QUELQUES SPÉCIALITÉS :

- CHIMIE pour RADIO : nombreux produits en flacon, en vaporisateur, en bombe pour nettoyer, lubrifier, isoler, débloquer, etc.
- CIRCUITS IMPRIMÉS : Modules d'études, bakélite percée (nue ou cuivrée), bakélite pastillée (percée ou non percée).

- CHIMIQUES au TANTALE subminiature, qualité professionnelle.

- FIL RESISTANT.
- FIL EMAILLE pour bobinages.
- RESISTANCES de PRECISION, très grand choix de valeurs et wattages - Valeurs normalisées de 1 ohm en 1 ohm jusqu'à 100 ohms - De 5 ohms en 5 ohms jusqu'à 1 K. ohm, etc.

- 1 % (toutes valeurs)..... 2,00
- 2 % (toutes valeurs)..... 1,00

ETC..., ETC...

ETC..., ETC...

ETC..., ETC...

TOUS LES COMPOSANTS CLASSIQUES  
... ET MOINS CLASSIQUES  
AUX MEILLEURS PRIX!...

### 3 « OUTILS de TRAVAIL »

indispensables aux électroniciens  
(Format de poche)

#### ● TABLEAU D'EQUIVALENCES

Alpha numérique de 4 000 transistors toutes marques, par rapport au tableau logique de ceux de marque FAIRCHILD - 20 pages. Edition juillet 70. .... 1,50 F (Envoi contre 1,50 F en timbres)

#### ● TARIF SEMI-CONDUCTEURS + TABLEAU D'EQUIVALENCES

Recueil de 62 pages, concernant tous les semi-conducteurs disponibles : diodes - Transistors - Circuits intégrés - Triacs - Diacs - Zeners, etc., etc. .... 3,50 F (Envoi contre 3,50 F en timbres)

#### ● MÉMENTO SEMI-CONDUCTEURS

CARACTERISTIQUES et TARIF de tous (ou presque) nos SEMI-CONDUCTEURS avec PRIX - NOMBREUX TABLEAUX d'EQUIVALENCES. 225 pages. .... 7,50 F (Frais d'envoi en sus 1,50 F)

DISPONIBLE IMMÉDIATEMENT de 8 h à 20 h sans interruption (sauf dimanche)

★ RADIO-PRIM (Gare du Nord)  
5, rue de l'Aqueduc - PARIS-X<sup>e</sup>  
Tél. : NOR. 05-15 et 202-34-33

★ RADIO-PRIM (Gare St-Lazare)  
16, rue de Budapest - PARIS-IX<sup>e</sup>  
Tél. : PIG. 26-10 et TRI. 14-14

★ RADIO-PRIM (Gare de Lyon)  
11, boulevard Diderot - PARIS-XII<sup>e</sup>  
Tél. : DID. 02-57 et PIG. 26-10

★ RADIO-PRIM (Porte des Lilas)  
296, rue de Belleville - PARIS-XX<sup>e</sup> - MEN. 40-48  
(ATTENTION : 9 h/12 h et 14 h/19 h - Fermé dimanche et lundi)

★ RADIO-PRIM (Bastille-République)  
6, allée Verte (59, bd Richard-Lenoir  
PARIS-XI<sup>e</sup> Tél. : 355-61-42

★ SERVICE PROVINCE (Même adresse)  
C.C.P. 1711-94 Paris - ROQ. 77-99  
Minimum d'envoi 50 F - Acompte à la cde 50 F + solde C/F.  
N° 1 300 ★ Page 75

# Informations

## LE HAUT-PARLEUR

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<sup>e</sup>)

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  
ÉTRANGER ..... 80 F

ATTENTION : Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières bandes-adresses, 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<sup>e</sup>)  
202-58-30



Commission Paritaire N° 23 643

Imprimerie La Haye-Mureaux

CE NUMÉRO  
A ÉTÉ TIRÉ A  
**133.000**  
EXEMPLAIRES

PUBLICITÉ  
Pour la publicité et les  
petites annonces s'adresser à la  
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE  
DE PUBLICITÉ  
43, rue de Dunkerque, Paris (10<sup>e</sup>)  
Tél. : 285-04-46 (lignes groupées)  
C.C.P. Paris 3793-60

### THOMSON-C.S.F. A REGROUPE SES ACTIVITES DE VISUALISATION ET DE TRAITEMENT DES INFORMATIONS

LES équipements spécialisés pour l'élaboration, le traitement et la présentation d'informations provenant des sources les plus diverses font désormais partie des systèmes électroniques destinés, par exemple, à la défense, au contrôle du trafic aérien et à la diffusion des informations. C'est pourquoi Thomson-C.S.F. vient de regrouper les moyens complémentaires de plusieurs de ses unités et filiales au sein d'une nouvelle société. Celle-ci a pris le nom de « Thomson-C.S.F. visualisation et traitement des informations » (T-VT); elle regroupe les moyens de Thomson-Informatique et visualisation (TIV) et de SEMS (Société européenne de matériels spéciaux), filiales de Thomson-C.S.F., ainsi que d'un département de Thomson-C.S.F. spécialisé dans les systèmes radar pour l'aviation civile et dans les problèmes de traitement et visualisation des informations.

Pour la visualisation, T-VT dispose dès à présent d'une gamme étendue de matériels : synthétiseurs d'écriture pour l'affichage sur écrans de télévision standards, déjà utilisés pour la télévision radiodiffusée et l'information du public dans les aéroports, consoles permettant la présentation simultanée d'une image radar et de messages sous forme alphanumérique, systèmes de visualisation à haute luminosité et de transmission d'images radar pour l'aviation civile, indicateurs radar pour la marine, équipements spécialisés pour affichage et dialogue graphique, etc.

Les équipements pour le traitement de l'information réalisés par T-VT sont principalement des ensembles de calcul analogiques, numériques et hybrides destinés à des applications spécifiques : extracteurs radar, décodeurs pour radar secondaire, calculateurs embarqués utilisés dans les systèmes d'armes par exemple. De plus, elle met en œuvre des calculateurs universels de la CII dans les cas appropriés.

Enfin T-VT assure la maîtrise d'œuvre de systèmes radars pour l'aviation civile, dont une part essentielle est constituée de matériels spécialisés de traitement, de transmission et de visualisation de l'information. Elle doit assumer également, en collaboration avec sa société mère, la maîtrise d'œuvre de systèmes de traitement des informations pouvant s'intégrer également dans des systèmes plus complexes.

### COMMUNIQUÉ

Les Radiotéléphones et la Télévision industrielle sont, par suite d'une réorganisation interne, intégrés au département Electronique grand public de la Société Robert Bosch (France). Le service Radiotéléphone et Télévision industrielle demeure, comme par le passé, sous la responsabilité de M. Douvier.

La gamme actuelle des radiotéléphones Bosch comprend le matériel fixe, mobile, portatif, et toutes ses adaptations. La Télévision industrielle en circuit fermé comprend tout le matériel de technique noir, blanc et couleur.

Les activités du département Electronique que dirige M. Meunier s'étendent maintenant du matériel Bosch, condensa-

teurs Bosch au matériel grand public : radio, télévision, transistor, autoradio Blaupunkt et magnétophone Uher.

### LE PREMIER DES RADARS A GRANDE PORTÉE DU SYSTÈME NADGE EST PRÊT A ÊTRE MIS EN SERVICE

Le premier des radars à grande portée « Ares » destiné au système de défense aérienne automatisé « Nadge » de l'O.T.A.N. vient de subir avec succès une série d'essais sous le contrôle d'une commission formée d'experts de l'Organisation internationale et des huit pays qui recevront ce type de radar sur leur sol. Ces essais, qui se sont déroulés en Italie où a été installé le premier des radars « Ares », avaient pour but de vérifier que ses performances sont en tous points conformes aux spécifications du cahier des charges approuvé par l'O.T.A.N.

Conçu et réalisé par « Thomson-C.S.F. », le radar « Ares » fait partie d'une famille de grands radars tridimensionnels de veille lointaine étudiés pour répondre aussi bien aux besoins des membres de l'O.T.A.N. qu'à ceux d'autres pays, où ils sont déjà en service. Parmi les plus puissants du monde, ils permettent d'obtenir de façon automatique, précise et quasi instantanée toutes les coordonnées des avions situés dans un très vaste périmètre, et ceci même en présence de brouillages naturels ou volontaires.

Rappelons que le système « Nadge » (Nato Air Defense ground environment), dont la mise en place correspond à un contrat d'un montant de 1 700 millions de francs environ, est un système de défense comprenant des radars reliés à des calculateurs, qui s'étendra du nord de la Norvège à l'est de la Turquie. Il est réalisé pour le compte de l'O.T.A.N. par la Société « Nadgeco Ltd » qui groupe, outre « Thomson-C.S.F. » pour la France, les firmes « AEG-Telefunken » (République fédérale d'Allemagne), « N.V. Hollandse Signaalapparaten » (Pays-Bas), « Hugues Aircraft International » (Etats-Unis), « The Marconi Company Limited » (Grande-Bretagne) et « Selenia » (Italie).

### STATION DE TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR SATELLITE A MADAGASCAR

MADAGASCAR va se doter d'une station de télécommunications par satellite qui sera ouverte au trafic en février 1972.

Cette station « terrienne » sera construite part la firme française Telspace, fondée conjointement par la C.G.E. et Thomson-C.S.F., qui réalise actuellement des stations similaires à la Martinique et au Sénégal.

La commande est passée par la STIMAD (Société de télécommunications internationales de Madagascar), créée par l'Etat malgache et la Société France câbles et radio.

La future station malgache qui sera livrée clés en mains, recevra le nom de « Philibert Tsiranana ». Elle sera située à Arivonimamo, à 40 km de Tananarive.

Intégrée au réseau mondial de satellites Intelsat, la station va « placer Madagascar dans les grands circuits modernes de trafic téléphonique et télégraphique, qui lui permettront de tenir en la matière son rôle international.

Les matériels composant la station de conception entièrement française se prêteront facilement à l'accroissement du trafic par une extension d'équipement prévue dans la structure initiale.

## SOMMAIRE

	pages
● Encart ITP.....	35-36
● La réception TV dans les cas difficiles .....	77
● Dépannage d'un amplificateur MF.....	79
● Nouveau sélecteur de canaux à commande automatique : le Seritronic VR1002 .....	83
● De la stéréoscopie à l'holographie .....	88
● Réalisation d'un préamplificateur correcteur pour chaîne Hi-Fi.....	93
● L'amplificateur stéréo Hi-Fi Metrosound SS30 à lecteur de cartouches 8 pistes incorporé .....	96
● Les haut-parleurs à tubes sonores .....	101
● Suggestions de chaînes Hi-Fi .....	107
● Dispositif de commande de tonalité pour ampli guitare ...	114
● Montage pratique de clignoteurs .....	119
● Circuits d'appariage de résistances .....	120
● Les diodes détectrices.....	128
● Encarts Eurelec... 133-134-135-136	
● La suppression des parasites sur les radiomodèles .....	137
● Variateur de vitesse électronique pour train électrique....	141
● Montages pratiques de régulateurs à CI LM304 et LM305 .....	143
● L'amplificateur - préamplificateur RIM 100 W .....	146
● Le transistor Mofset RCA 40673 .....	153
● L'oscilloscope transistorisé ME113 .....	154
● Mesures sur les amplificateurs d'après les normes DIN 45500 .....	156
● Les circuits monostables et astables .....	162
● Montages pratiques à transistors FET NF501, NF510, NF511, NF520, NF521 .....	166
● L'ordinateur opto-électronique	172
● Schémas de préamplificateurs d'antenne VHF et UHF .....	175
● Le magnétophone à cassettes Sharp RD408H .....	178
● Nouveaux composants et circuits pour TV noir et blanc et couleur .....	181
● Les trucages sonores et la bande magnétique .....	184
● Amplificateur BF de 5 W à circuit intégré TAA435 .....	189
● Conception et réalisation d'un distorsiomètre à 5 gammes de 0,1 % à 100 % .....	190
● L'adaptation des impédances : sources et charges .....	193
● De la théorie à la pratique des circuits VHF et UHF .....	196
● Le mesureur de champ VHF UHF Comet MC550 .....	198
● Emetteur à double bande latérale .....	199
● Appel modulé pour talkies-walkies .....	202
● Courrier technique.....	205
● Petites annonces.....	207

# LA RÉCEPTION DES ÉMETTEURS TV DANS LES CAS DIFFICILES

## CAS DE RECEPTION NECESSITANT UNE ANTENNE TRES ELOIGNEE

LA réception de la télévision présente assez souvent des difficultés réelles, principalement dans les régions à relief tourmenté.

Le signal reçu est très faible et/ou très perturbé en raison des obstacles naturels et autres.

Malgré le canevas de plus en plus serré d'émetteurs et de réémetteurs, un nombre considérable de téléspectateurs resteront toujours dans l'ombre des émissions.

D'autre part, pour d'autres téléspectateurs un peu moins désavantagés, les mauvaises conditions actuelles qui permettent une réception acceptable du « noir et blanc » ne permettront pas un fonctionnement correct de la couleur qui exige un signal très peu altéré.

Ces diverses considérations font que des solutions du côté de la réception sont recherchées.

Couramment les efforts pour permettre la réception dans les cas très difficiles consistent à aller chercher le signal là où il est le meilleur, c'est-à-dire en plaçant l'antenne souvent très haut et/ou très loin.

Hélas l'allongement du câble d'antenne introduit des pertes considérables et oblige, en plus de la préamplification à l'antenne même toujours conseillée, de prévoir d'autres préamplis égrenés en relais le long du câble.

Les inconvénients bien connus de ces installations sont :

- une détérioration vertigineuse du rapport signal-souffle (d'où résultats douteux);

- un coût de l'opération souvent prohibitif (nombreux préamplis, câble de très haute qualité...);

- en UHF les résultats sont si mauvais (les pertes croissent avec le carré de la fréquence) que leur réception en est souvent abandonnée par l'utilisateur. Cet aspect du problème prendra toute sa valeur lorsque les émissions VHF cesseront dans les années à venir;

- support de câble avec ses préamplis intermédiaires difficiles à établir.

Malgré tous les efforts déployés la longueur du câble ne peut excéder 150 m. Au-delà de cette

distance le gain que procurerait un emplacement d'antenne plus adéquat en l'éloignant davantage, est perdu dans le câble.

Puisque les pertes sont proportionnelles au carré de la fréquence pourquoi ne pas abaisser cette dernière?

La méthode rarement utilisée et pourtant alléchante consiste à effectuer un changement de fréquence abaisseur par un dispositif placé immédiatement à côté de l'antenne.

Trois variantes peuvent être mises en œuvre, il s'agit :

1° Changement de fréquence en bande I.

2° Changement de fréquence et détection (descente en vidéo).

3° Changement de fréquence en F.I.

Actuellement ces 3 solutions nécessitent généralement le remplacement du câble de descente, voire même quelquefois son doublement et l'adjonction de conducteurs supplémentaires parallèles.

Les méthodes 1 et 2 présentent les principaux inconvénients communs suivants :

- Aucun constructeur ne s'est vraiment penché sur le problème et les adaptations existantes sont

déliçates à monter et même à utiliser.

- Le coût en est d'autant plus élevé.

- Techniquement la télécommande souhaitable n'existe pas, ce qui interdit une universalité de réception et de montage.

- En outre la méthode 1 présente d'autres difficultés comme :

- une réception peu confortable car un double changement de fréquence n'altérant pas le signal est hélas coûteux à construire;

- même en bande 1 les pertes dans le câble sont encore importantes ce qui interdit les grandes distances.

Quant à la solution 2, elle est encore plus délicate malgré les apparences. Le signal vidéo couvrant la bande du continu aux impulsions à fréquence équivalente à 6 à 10 MHz, est très vulnérable. L'altération des extrémités de la bande passante est des plus courantes. De plus la séparation d'une éventuelle alimentation et/ou de signaux de télécommande est presque impossible.

Il reste la solution 3 (F.I.) que nous allons développer ci-après.

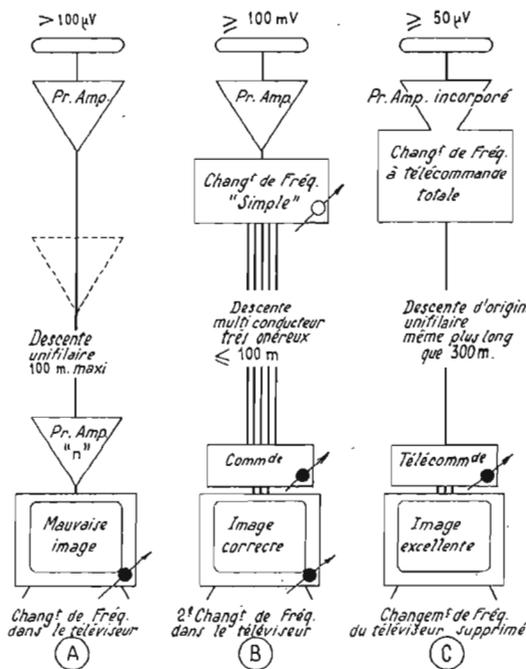


Fig. 1. - a : Système classique introduisant des pertes et surtout du souffle. b : Changement de fréquence en « haut » du câble évitant les pertes et le souffle. c : Réalisation permettant la commutation UHF-VHF, l'ajustement de la fréquence et l'alimentation par le câble coaxial « ordinaire » uniaxial. Entièrement télécommandé. La réalisation c (Télé-Tévé) est un procédé exclusif Socomel.

## COGEEKIT

Voir la publicité  
aux pages  
124 à 127

C'est aux pages 122-123

que vous trouverez  
les bonnes affaires

## CIRATEL

### ATTENTION

pages 115, 116, 117

VOUS TROUVEREZ  
la publicité

## CIRQUE-RADIO

## POSSESEURS DE MAGNÉTOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur  
Disques 2 faces depuis 12,00 F  
Gravure immédiate sur rendez-vous

TRIUMPHATOR  
72, av. Général-Leclerc  
PARIS (14<sup>e</sup>) - Ség. 55-36

## OFFRES EXCEPTIONNELLES au COMPTOIR LAFAYETTE PAGE 67

## TOUT POUR PHOTO-CINÉ RADIO-SON NATIONAL HI-FI FRANCE

Voir pages 221 à 226

## 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 page 109  
et pages 256 à 264

## DESCENTE EN FREQUENCE INTERMEDIAIRE (29 à 38 MHz)

Cette méthode a fait l'objet d'essais systématiques et les résultats en ont été si prometteurs qu'ils ont fait penser qu'une étude de perfectionnement serait justifiée — ce qui a permis de parvenir à des performances et des commodités d'emplois inespérées.

Voici succinctement les résultats obtenus :

1° Sensibilité meilleure que 50  $\mu$ V aussi bien en VHF qu'en UHF.

2° La longueur de câble de descente d'antenne opérationnelle jusqu'à 500 m. Les pertes de câble pour cette longueur deviennent sensibles mais sont malgré tout très tolérables, et surtout compensables. Il va sans dire qu'il n'est heureusement pas souvent utile d'employer une longueur aussi importante... Les résultats en sont d'autant meilleurs.

3° Télécommande totale.

La télécommande a été rendue économiquement réalisable grâce à la commutation par diodes et accord par diodes varicaps.

4° Câble de descente unique. Grâce à des artifices de filtres

spéciaux la combinaison et la séparation des signaux de télécommande, de tension d'accord, et de courants d'alimentation ainsi que du signal F.I. a été possible... L'avantage immédiat en découlant étant la possibilité d'usage du câble coaxial à conducteur unique.

Dans la transformation et/ou le prolongement des installations existantes le câble d'origine n'est même pas à changer et l'allongement de ce dernier peut s'effectuer avec n'importe quel coaxial de qualité moyenne, toujours en stock chez tout technicien d'antenne.

5° La pose en est particulièrement aisée.

6° Il y a adjonction au récepteur de télévision et non transformation; le récepteur n'est ni mutilé ni « défigurés ».

7° Le coût est très accessible surtout en tenant compte des résultats, de la rapidité et facilité de mise en œuvre et de l'usage des plus commodes par le télé-spectateur.

D'ailleurs la solution des amplis HF est plus coûteuse et, le cas échéant, lors de modifications d'installation existante, la récupération des amplis HF d'origine

amortit déjà la moitié du coût de l'opération.

8° Un dernier avantage, annexe pourrait-on dire, est que le procédé est construit industriellement (1), que sa présentation tout comme sa connexion et sa manipulation ont été tout particulièrement étudiées.

Le schéma 1 résume la comparaison de différentes méthodes de réception lorsque le câble est long (la solution vidéo n'y est pas figurée).

Le schéma 2 est l'organigramme de la méthode en descente F.I.; il s'explique de lui-même: les flèches sur les liaisons indiquent le sens de transit des

informations et de l'alimentation; il est évident que le câble coaxial sert dans les 2 sens! Au centre est figuré ce dernier qui relie le bloc établi à l'antenne et celui inclus dans le récepteur. Ces 2 blocs pouvant être distants de près de 500 m.

Le schéma de principe n'est pas donné car moins « lisible » que l'organigramme; il ne se compose que de blocs électroniques réalisant les fonctions exposées dans l'organigramme.

M. C. WINDECK

(1) Procédé Télé-Teve, Société Socomel.

**COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES**

# RADIO-VOLTAIRE

150-155, avenue Ledru-Rollin, PARIS XI<sup>e</sup>  
Tél. : 700-98-64 - 805-06-80 et 357-50-11

---

**DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ SEMI-CONDUCTEURS**

*Livre même en petites quantités tous composants pour électronique industrielle, émission et grand public.*

**CIRCUITS INTÉGRÉS LOGIQUES ET LINÉAIRES  
TUBES INDUSTRIELS, ÉMISSION, RÉCEPTION.**

**Grossiste-Distributeur de :**

RTC LA RADIO TECHNIQUE COMPELEC - ATES  
- S.G.S. - TEXAS INSTRUMENTS - SIEMENS -  
AEG TELEFUNKEN - GENERAL INSTRUMENTS  
SESCOSEM - RCA - MOTOROLA - ITT INTERMETALL  
SILEC - FAIRCHILD - G.E.

**2 500 TYPES DISPONIBLES SUR STOCK AU PRIX USINE**

Assistance Technique assurée

**Grossiste COGECO Résistances et Condensateurs**

Nouveau tarif 1971 contre 5 F en timbres

**PRIX ET CONDITIONS USINES**

Expéditions France-Etranger

RAPY

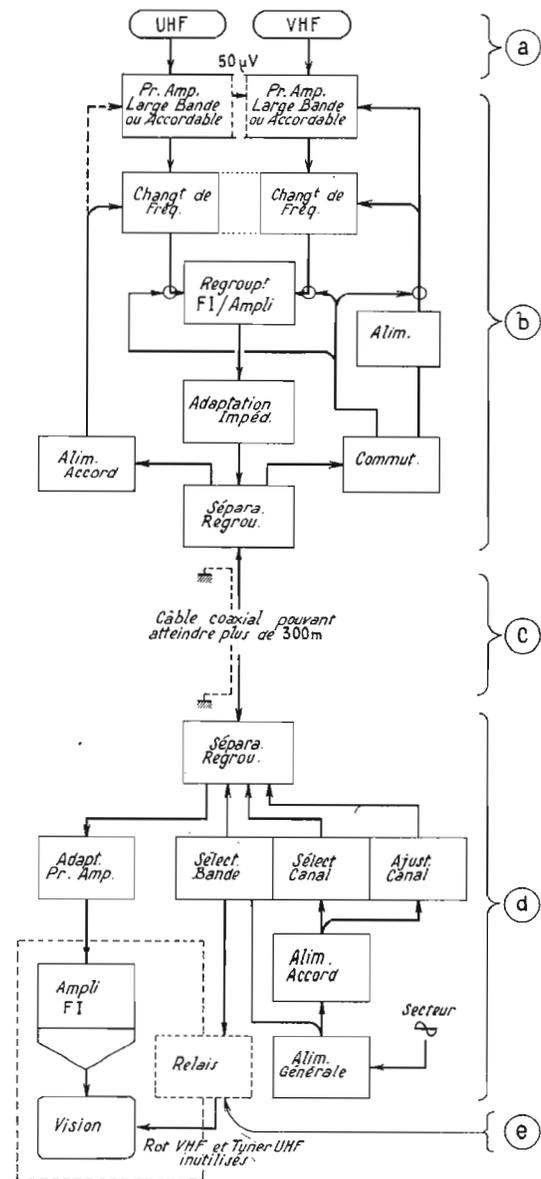


Fig. 2. — a : Antennes grand gain et directives placées à l'endroit le plus favorable pour obtenir un signal le meilleur possible et non parasite, l'éloignement importe peu. b : Bloc à fixer sur le mât d'antenne, il est : étanche, sans rayonnement, compensé en température; de sécurité (- 12 + 30 V). c : Câble « ordinaire » 50-75 ohms unifié. Intérêt : avec plus de 80 mètres VHF et/ou plus de 25 mètres UHF (surtout en haut de gamme). d : Réunis par connecteur, 2 blocs à adapter au téléviseur. Un bloc Alim à placer au mieux n'importe où dans/ou masqué en dehors du téléviseur. Un bloc miniature à placer esthétiquement sous le téléviseur au ras de la face avant. Ce bloc comporte les commandes de sélection et d'ajustement. e : A l'aide d'un relais supplémentaire, possibilité d'action directe sur le lignage.

# DÉPANNAGE D'UN AMPLIFICATEUR MF

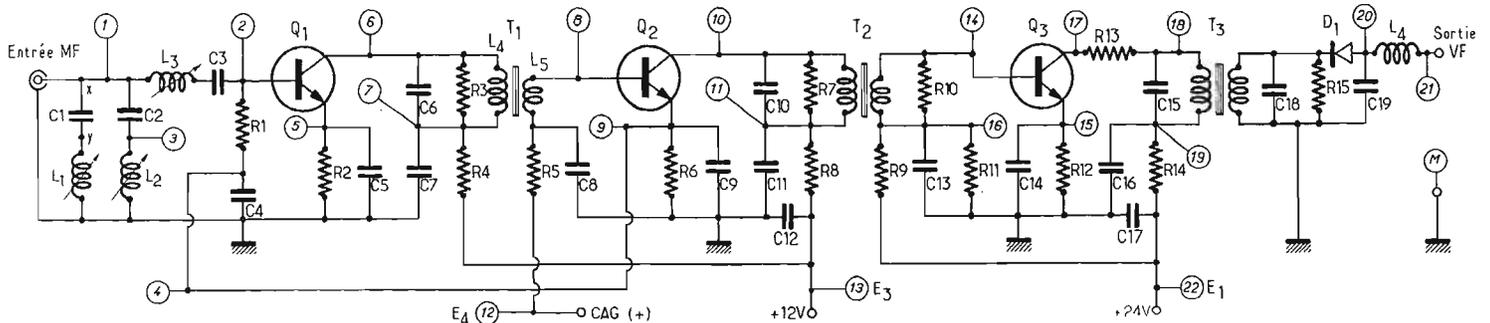


Fig. 1

UN exemple d'amplificateur moyenne fréquence a été donné dans notre précédent article. Son schéma (Fig. 3 du précédent article) est reproduit à la figure 1 ci-après, avec des adjonctions qui facilitent l'exposé de procédés de dépannage.

Comme nous l'avons dit, cet exemple d'amplificateur MF vision servira pour tous les dépannages de montages analogues, radio AM, radio FM, TV son AM ou FM.

Des points 1 à 22 et M ont été indiqués sur le schéma de la figure 1.

Le dépannage nécessite également la vérification du montage, mais des vérifications rapides permettent de localiser la panne et prouvent que d'autres parties sont bonnes, donc ne nécessitent pas, dans la plupart des cas, une vérification minutieuse.

Comme il s'agit du dépannage d'un montage incorporé dans un appareil complet qui a été mis au point et vérifié en usine avant d'être livré au vendeur, le rôle du dépanneur est de rétablir l'appareil dans son état normal et non de chercher à l'améliorer par des modifications du schéma d'origine ou des adjonctions ou suppressions de circuits ou composants.

A ce sujet, il convient de savoir, toutefois, qu'il y a des exceptions à la règle énoncée plus haut.

En effet, les grands constructeurs d'appareils radio, TV et BF ont le souci d'améliorer leurs séries successives d'appareils d'un même type en y effectuant des modifications parfois importantes. Ils tiennent également à ce que certaines imperfections imprévisibles lors du lancement des appareils soient supprimées lorsque les appareils reviennent chez leurs vendeurs pour dépannage. Ceux-ci sont en possession de notes périodiques provenant des constructeurs qui indiquent les modifications à effectuer comme, par exemple la suivante :

« Dans l'amplificateur MF, remplacer le condensateur de découplage  $C_x$  de  $0,05 \mu F$  par un condensateur de  $0,1 \mu F$ . Remplacer  $R_y$  de 10 k. ohms par une résistance de 5 k. ohms. Régler le circuit  $L_x C_y$  sur  $f = 29,32$  MHz au lieu de 29,4 MHz » etc.

Sauf instructions précises du constructeur, le dépanneur se défendra de procéder à des modifications du montage.

## MESURE DES TENSIONS

La panne étant localisée dans la partie MF de la figure 1 la première vérification à effectuer est la mesure des tensions d'alimentation, y compris celle de CAG. Avant d'effectuer ces mesures, consulter le schéma théorique de l'appareil pour voir si les tensions telles que

celles de 24 V, 12 V, CAG, sont communes avec des tensions d'autres parties de l'appareil ou sont indépendantes de ces tensions provenant directement du dispositif d'alimentation.

Si les tensions considérées sont communes avec celles d'autres parties (par exemple, avec la partie BF ou VF), elles ne peuvent être nulles ou de valeur différente, car dans ce cas les autres parties seraient elles aussi, en panne. Ce cas est indiqué en (A) figure 2.

En (B) de la même figure, on a indiqué un autre procédé pour obtenir la tension de 24 V. Celle-ci est déterminée par la chute de tension dans la résistance R, branchée à un point de tension  $E_2$  supérieure, par exemple + 34 V. Il y a aussi un condensateur de découplage C connecté à la masse dont la fonction et l'état sont importants pour le bon fonctionnement de l'appareil.

Si le « + 24 V » est obtenu de cette manière, il se peut que la tension  $E_2$  de + 34 V soit correcte (ou légèrement modifiée) tandis que celle de + 24 V,  $E_1$  soit nulle ou faible ou même, plus élevée que + 24 V.

Plusieurs conclusions peuvent être tirées de la mesure d'une tension d'alimentation comme  $E_1$  qui normalement est de 24 V.

1° La tension  $E_1$  est proche de 24 V, par exemple de 23 V. Cette différence n'est pas inquiétante, car la tension dépend aussi de celle du secteur, de l'intensité du signal fourni par l'antenne au récepteur et aussi de l'importance de l'usure de certains composants y compris les semi-conducteurs.

2° La tension  $E_1$  est nulle ( $E_2$  est correcte) Les causes sont les suivantes :

(a) C claqué, donc le point 22 est à la masse. De ce fait, R est parcourue par un fort courant dont la valeur est évidemment  $I = 34/R$  ampères. La résistance peut alors être mise hors d'usage et doit être remplacée en même temps que C.

(b) R coupée ou débranchée. Dans ce cas, il suffira de remplacer R ou de la reconnecter.

(c) La tension  $E_1$  est correcte mais l'appareil est instable : voir C qui peut être débranché ou usé s'il est électrochimique.

L'essai de C se fait, en cas d'instabilité, en montant en parallèle un autre condensateur de valeur au moins égale aux bornes de C. Si l'instabilité disparaît, c'est C qui est la cause de cette anomalie.

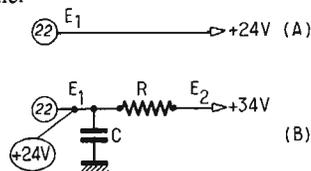


Fig. 2

## 1<sup>ère</sup> 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 minimaux 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 MERVEILLERA

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT

Demandez notre Documentation

### INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

27 bis, rue du Louvre - PARIS (2<sup>e</sup>)  
Téléphone : 231-18-67

3° La tension  $E_1$  est très différente de la valeur correcte de + 24 V, par exemple elle est de 18 V ou de 32 V. Deux cas à considérer :

(a) La tension est trop faible : R usée et de valeur supérieure à celle correcte; consommation excessive de courant due à des pannes dans les parties alimentées par cette tension.

(b) Tension trop élevée. En aucun cas, cette tension  $E_1$  ne peut dépasser la tension  $E_2$ . Elle est égale à celle-ci si aucun courant ne traverse R. Examinons en effet le circuit du + 24 V point 22, figure 1.

Ce point alimente deux circuits, la base de  $Q_3$  à travers  $R_9$  et le collecteur de ce même transistor, à travers  $R_{14}$ .

Si le transistor  $Q_3$  était hors d'usage, ne consommant aucun courant, le seul courant passant par le point 22 est celui déterminé par  $R_9 + R_{11}$  reliée à la masse. Ce courant est égal à  $I = E_1 / (R_9 + R_{11})$ . Si  $R_9 + R_{11}$  sont de valeur élevée, I sera faible et  $E_1$  sera proche de  $E_2$ .

Passons à la tension du point 13,  $E_3$ . Si la tension  $E_3$  est obtenue de la même manière que la tension  $E_1$  du point 22, tout ce qui vient d'être dit lui est applicable. Dans un autre cas, la tension  $E_3$  (voir Fig. 3) peut être obtenue à partir du point 22 (+ 24 V) du même montage.

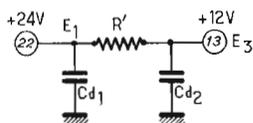


Fig. 3

Deux cas sont à considérer :

1° Les deux tensions  $E_1$  et  $E_3$  sont incorrectes. Rétablir d'abord la tension  $E_3$  à sa valeur correcte. Si  $E_3$  est redevenue correcte tout va bien. Dans le cas contraire vérifier  $R'$ ,  $C_{d1}$  et  $C_{d2}$  comme dans le cas précédent.

2° Seule la tension  $E_3$  est incorrecte, la tension  $E_1$  est juste. Ce cas est alors analogue au cas précédent où  $E_1$  a été ramenée à sa valeur normale.

## CIRCUIT DE CAG

L'influence de la CAG est importante lors des mesures de tensions dans un amplificateur dont les éléments semi-conducteurs sont soumis en partie ou en totalité à l'influence de la tension de CAG.

Dans toutes les notices de service-dépannage des constructeurs, on spécifie **dans quelles conditions on doit effectuer ces mesures**. Voici les principales spécifications de ce genre.

1° Effectuer les mesures sans signal d'antenne. Si l'on suit cette recommandation, la tension de CAG appliquée au montage considéré est celle qui correspond à son maximum de gain.

Si la CAG est directe, le courant des transistors soumis à la CAG est maximum, donc certaines tensions comme  $E_1$  et  $E_3$  pourraient être plus faibles qu'« avec signal ».

Si la CAG est inverse, le courant est minimum et  $E_1$  et  $E_3$  pourraient être plus élevées

	CAG directe	CAG inv.
Avec signal	I. Min.	I. Max.
Sans signal	I. Max.	I. Min.
Le signal augmente	I ↓ Max. Min.	I ↑ Min. Max.

Fig. 4

par rapport aux valeurs « avec signal » (voir Fig. 4).

2° On recommande d'empêcher tout signal de pénétrer dans l'appareil, par exemple, dans le cas de notre exemple, de court-circuiter l'entrée en reliant le point 1 à la masse par un condensateur de  $0,1 \mu F$  (ceci pour ne pas provoquer un court-circuit en continu).

En même temps on spécifie qu'au point 12 (CAG), préalablement débranché de la source de la tension de CAG, il faut appliquer une certaine tension fixe. C'est donc cette tension qui déterminera la consommation des transistors commandés, donc la valeur de  $E_3$  à trouver.

## PANNES DE CAG

Considérons maintenant les pannes dues à une CAG défectueuse. La source de tension CAG étant supposée correcte, la tension  $E_4$  au point 12 peut rester presque nulle, quel que soit le signal. Ceci peut être dû à  $C_8$  claqué. Il faut aussi vérifier  $C_4$  car la tension au point 4 dépend de la CAG. Si  $C_4$  est en court-circuit, la variation de  $E_4$  avec le signal peut être différente de la normale,  $Q_1$  n'étant plus soumis à la CAG.

Une vérification plus détaillée du circuit de CAG peut s'effectuer de la manière suivante (voir Fig. 5).

1° Débrancher le point 12 de sa source de tension de CAG, dans notre exemple de 9 V environ.

2° Brancher ce point au curseur du potentiomètre dont la valeur est indiquée par le constructeur, par exemple 5 k $\Omega$  ou plus.

3° Connecter un voltmètre par continu avec le + au curseur et le - à la masse, car la CAG est positive dans ce montage.

4° Régler la tension à la valeur prescrite.

Après ces opérations concernant des tensions d'alimentation du montage considéré, on vérifiera les tensions en différents points de l'amplificateur MF, en commençant, par exemple, par  $Q_3$  et en finissant avec  $Q_1$  ou en procédant par points homologues. Indiquons ce dernier procédé.

1° Tension des collecteurs, points 17, 10 et 6. Si ces tensions sont indiquées dans la notice, l'interprétation des mesures est immédiate. Si ces tensions ne sont pas indiquées, il est facile de les évaluer d'après le schéma.

Ainsi, la tension du collecteur de  $Q_3$ , qui ne dépend pas de la CAG, est élevée car elle dépend de la tension de + 24 V.

Actuellement, le dernier transistor d'un amplificateur MF vision TV, est de puissance plus grande que les deux premiers. Dans le présent montage  $Q_3$  est du type TIS87 Texas et consomme environ 10 mA, valeur fixe car ce transistor n'est pas soumis à la CAG.

Les deux autres transistors sont des TS108 et consomment ensemble, sous 12 V d'alimentation, entre 9 et 20 mA. Lorsque le gain est maximum, la tension de CAG est de 4 V et pour le gain minimum, la tension de CAG est de 7,5 V.

Avec ces données, on pourra vérifier le bon fonctionnement de  $Q_1$ ,  $Q_2$  et  $Q_3$ .

La résistance en série avec le collecteur de  $Q_3$  est  $R_{13} + R_{14}$  :  $R_{13} = 56 \Omega$  et  $R_{14} = 220 \Omega$  ce qui donne  $276 \Omega$  et, pour un courant de 10 mA, une chute de tension de 2,7 V ; donc sur le collecteur de  $Q_3$ , on devra trouver, quel que soit le signal, la tension  $E_c = 24 - 2,7$  V soit environ 21 V.

Pour  $Q_2$ , on a  $R_7 + R_8 = 1270 \Omega$ . Au gain maximum, le courant de  $Q_2$  est de

$9/2 = 4,5$  mA environ, donc la chute de tension est  $1270 \cdot 4,5/1000 = 5,8$  V environ, donc  $E_c = 12 - 5,8 = 6,2$  V environ.

Au gain minimum, le courant de  $Q_2$  est de  $20/2 = 10$  mA et la chute de tension est  $1270 \cdot 10/1000 = 12,7$  V, pratiquement, on trouvera une tension faible sur le collecteur de  $Q_2$ . De la même manière, on pourra vérifier le fonctionnement et l'état du transistor  $Q_1$ .

Remarquons que si les courants de collecteur sont normaux et varient normalement en fonction de la CAG, les transistors sont en général bons.

Pour plus de sûreté, on pourra aussi vérifier les tensions de base et d'émetteur.

Ainsi, pour  $Q_3$ , on a  $R_{12} = 510 \Omega$ , ce qui, avec un courant de 10 mA environ, donne une tension  $E_c = 5,1$  V, le courant de base étant faible devant 10 mA.

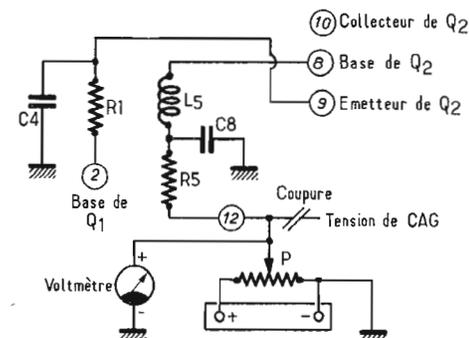


Fig. 5

On voit que même si le constructeur ne donne pas certaines tensions, le dépanneur peut, par le calcul et en utilisant les caractéristiques des transistors, se faire une idée approximative de leurs valeurs et une idée précise de leurs variations. Le fonctionnement de  $Q_1$  est intéressant à vérifier.

Lorsque le gain est maximum, la CAG est de 4 V, le courant de  $Q_2$  est de 4,5 mA environ et comme  $R_6 = 680 \Omega$ , la tension de l'émetteur de  $Q_2$  est  $680 \cdot 4,5/1000 = 3$  V environ. C'est à peu près la même tension que l'on trouvera sur la base de  $Q_1$  point 2. Sur l'émetteur de  $Q_1$  point 5, il y aura une certaine tension  $E_E$ , par exemple 2 V. Lorsque la CAG sera à 7,5 V, le gain sera minimum, le courant d'émetteur augmentera et pour  $Q_2$ , la tension au point 9 s'élèvera. Il en sera alors de même pour celle de la base de  $Q_1$  et pour celle de l'émetteur point 5. On remarquera que la CAG est dans ce montage du type **direct** qui agit de façon à ce que le gain diminue lorsque  $V_{CE}$  diminue et les courants  $I_C$  et  $I_E$  augmentent.

## MESURE D'AUTRES TENSIONS

Les autres tensions du montage se vérifient aisément en tenant compte du fait que la résistance d'un bobinage MF est négligeable.

Ainsi, les tensions aux points 6 et 7 seront égales et il en sera de même pour les points 10 et 11, 18 et 19.

Le claquage d'un condensateur sera facile à trouver par la mesure des tensions.

Ainsi, si la CAG n'agit pas, cela peut être dû à  $C_7$  claqué. Si  $C_7$  est claqué, la résistance  $R_4$  sera parcourue par un courant important :  $12/270$  A, soit environ 45 mA et la résistance sera détruite.

Grâce aux faibles tensions d'alimentation adoptées dans les montages à transistors, les claquages des condensateurs sont toutefois très rares.

### INSTABILITE

Lorsque le montage amplificateur tend à osciller, la cause de ce défaut est à rechercher dans l'état des condensateurs de découplage. Dans notre montage, ce sont :  $C_4$ ,  $C_5$ ,  $C_7$ ,  $C_8$ ,  $C_9$ ,  $C_{11}$ ,  $C_{12}$ ,  $C_{13}$ ,  $C_{14}$ ,  $C_{17}$ . Si un condensateur de découplage est **coupé** (très rare), on **dessoude**. Il n'y a plus de découplage, mais, au contraire, couplage, et l'oscillation peut s'amorcer dans la plupart des cas.

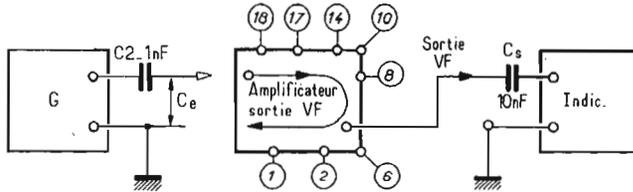


Fig. 6

Dans certains cas toutefois, **ce sera le contraire**. En effet, soit par exemple un condensateur de découplage d'émetteur, comme  $C_{14}$  branché entre le point 15 et la masse. Si  $C_{14}$  est débranché il y a contre-réaction, la **stabilité est augmentée**, mais le gain est diminué.

### VERIFICATION DYNAMIQUE

Lors d'un dépannage, on a le choix entre la vérification statique (mesure des tensions) et la vérification dynamique. Selon les cas, on commencera par l'une ou l'autre des vérifications, mais dans tous les cas, il sera bon de vérifier d'abord les tensions d'alimentation (12 et 24 V dans notre exemple).

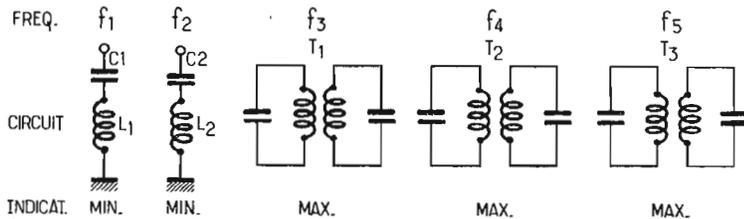


Fig. 7

La méthode dynamique utilise un générateur G et un indicateur I, le premier branché à l'entrée et l'autre à la sortie du montage ou de la partie du montage à vérifier.

Le plus souvent, on effectue la vérification en commençant avec le dernier étage.

La figure 6 résume les opérations à effectuer dans l'ordre indiqué par la flèche.

On branche l'indicateur à la sortie VF (voir Fig. 1). En ce point on obtient une tension alternative si le signal fourni par le générateur est modulé en amplitude par un signal BF ou VF. Le mieux est de moduler en basse fréquence, par exemple à 1 000 Hz, ce qui permettra d'utiliser comme indicateur un volt-

mètre pour alternatif en échelle 0 - 3 V environ.

Si le signal du générateur n'est pas modulé, un voltmètre pour continu, branché à la sortie ( $C_1$  supprimé) indiquera la composante continue.

Le générateur sera branché entre masse et le point 18, ce qui permettra de voir si le détecteur fonctionne.

La tension fournie par le générateur sera élevée, par exemple 0,5 V efficace. Le générateur sera accordé sur la fréquence médiane de la bande des fréquences du signal MF vision à amplifier. Soit, par exemple,  $f_m = 45$  MHz.

L'opération suivante sera le branchement au point 17 (vérification de  $R_{13}$ ) puis, au point

14, base de  $Q_3$ . On pourra alors, vérifier le fonctionnement de  $Q_3$  et l'accent de  $T_4$ .

Le fonctionnement de  $Q_1$  sera bon si ce transistor fournit un gain de tension important,  $G_v$  (de l'ordre de 10 V ou plus). Si l'on connaît  $G_v$ , le gain réel est facile à mesurer. En effet, soit  $E_s$  la tension de sortie mesurée lorsque le générateur est branché au point 17. La tension fournie par le générateur est  $e_c = e_{17}$ , par exemple  $e_{17} = 0,5$  V.

Branchons le générateur au point 14. Régulons sa tension  $e_c$  à la valeur  $e_{14}$  telle que la tension  $e_s$  reste la même que dans la mesure précédente.

Il est évident que si  $Q_3$  donne un gain,  $e_{17}$  sera supérieure à  $e_{14}$ . Le gain sera de l'ordre de  $e_{17}/e_{14}$ . Si ce gain est inférieur à celui attendu, on vérifiera d'abord l'accord de  $T_4$ .

b) Accords décalés.

Sur la figure 7, on a indiqué les diverses fréquences d'accord des circuits,  $f_1$  à  $f_5$ .

Si les accords sont concordants, on a :

$$f_1 = f_4 = f_5 = f_m$$

Si les accords sont décalés,  $f_3$ ,  $f_4$  et  $f_5$  peuvent avoir des valeurs différentes de  $f_m$ .

Ainsi, si  $f_m = 45$  MHz par exemple, on pourra avoir  $f_3 = 47$  MHz,  $f_4 = 43$  MHz et  $f_5 = 45$  MHz =  $f_m$ , ou toute autre combinaison.

A la vérification de l'accord d'un transformateur MF, accorder le générateur sur la fréquence requise et non sur  $f_m$  si cette fréquence est décalée par rapport à  $f_m$ . Les mêmes opérations s'effectuent ensuite en branchant le générateur aux points 10, 8, 6, 2, 1.

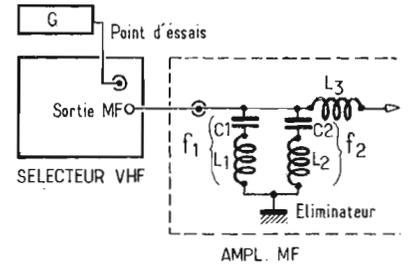


Fig. 8

Remarquons que les accords corrects des circuits s'effectuent en recherchant le **maximum** de déviation de l'indicateur pour  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$ , mais pour les éliminateurs, l'indicateur doit accuser le **minimum** de déviation.

Pour l'accord des éliminateurs il est recommandé de brancher le générateur au point d'essai du sélecteur VHF qui coïncide généralement avec la base du mélangeur (voir Fig. 8).

F. J.

**DERNIERE**  
**MINUTE**

EN FIN ! LES ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI

I.T.T.

sont disponibles en ordre de marche et en

KITS

Pour les amateurs les plus EXIGEANTS. Rapport Qualité/Prix sans concurrence

---

Documentation illustrée sur simple demande à

C.M.P.

22, rue Richard-Lenoir - PARIS (XI<sup>e</sup>)  
Téléphone : 355-93-92

---

IMPORTÉ EN FRANCE  
PAR SONEL - ROHÉ

... et que les gadgets plus ou moins électroniques ne peuvent rien ajouter à l'expression du génie musical de nos grands compositeurs européens.

Mieux vaut les économiser au profit de l'indispensable :

transistors au silicium exceptionnellement silencieux.

courbe de réponse fidèle de 30 à 20 000 Hz.

vitesse de défilement très précise (+ 0,1%)

etc... etc...

Ainsi conçu, le Uher 724 Stéréo sait faire la différence entre un Stradivarius et un Guarnerius.

Ceci au prix de certains magnétophones couverts de boutons... trop souvent incapables de distinguer une viole d'amour d'un violoncelle.

**UHER**

MAGNETOPHONES

Distributeur exclusif pour la France:  
ROBERT BOSCH (FRANCE) S.A.

32, Av. Michelet - 93 St-Ouen - Tél: 255.66.00

# Nouveau: Uher 724 stéréo. Parce que Bach était allemand...



Pour recevoir notre documentation sur ce magnétophone UHER, renvoyez ce bon à :  
Service documentation '55 D  
Robert BOSCH 32, av. Michelet 93-Saint-Ouen

Nom

Adresse



# NOUVEAU SÉLECTEUR DE CANAUX A COMMANDE AUTOMATIQUE : LE «SERITRONIC VR 1002»

Le « Seritronic VR1002 », qui doit être présenté prochainement au Salon des composants, est un nouveau sélecteur VHF-UHF, réalisé par Sérित्रonic Instruments. Prévu pour être fabriqué en grande série, il intéresse déjà de nombreux constructeurs de téléviseurs. Pizon Bros en particulier va en équiper tous ses nouveaux modèles 1971, en l'accouplant à un contacteur à 5 ou 6 touches.

Le sélecteur « Sérित्रonic » est constitué d'un amplificateur VHF suivi d'un convertisseur de fréquence VHF-FI et d'un amplificateur UHF suivi d'un convertisseur de fréquence UHF-FI.

L'ensemble est inclus dans un même boîtier qui assure la sélection, l'amplification et la conversion de tous les canaux français des bandes I-III-IV et V. La commande du sélecteur s'effectue à partir des 5 touches du clavier où chaque touche peut être pré-réglée sur l'un des 67 canaux français. Chaque touche permet également de faire fonctionner le téléviseur en 819 lignes ou en 625 lignes, quel que soit le canal à recevoir. La figure 1 montre les

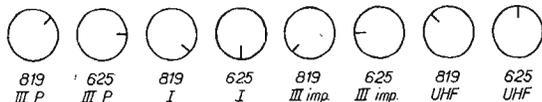


Fig. 1

8 possibilités que nous offre chacune des 5 touches du clavier. Chaque touche permet donc de recevoir l'un des 67 canaux français, aussi bien en 819 lignes qu'en 625 lignes et aussi bien en VHF qu'en UHF. Le nombre de touches étant de 5, il est donc facile de recevoir 5 programmes pré-réglés à l'aide du sélecteur.

Pour pré-régler un canal, il suffit de tirer légèrement en avant la tête A d'une touche et d'effectuer ensuite une rotation qui place la tête avec son disque dans l'une des 8 positions de la figure 2. Ce premier réglage est indiqué dans la figure 2 : tirer en avant la tête A, effectuer la rotation pour obtenir la bande I en 819 ou 625 lignes, ou la bande III canaux pairs 819 ou 625 lignes, ou la bande III canaux impairs 819 ou 625 lignes, ou la bande UHF en 819 ou 625 lignes. Ce premier positionnement terminé, lâcher la tête A de la touche n° 1 du clavier. Celui-ci est, maintenant, pré-réglé



sur sa première touche en bande et en nombre de lignes. Il faut maintenant effectuer la sélection du canal dans la bande pré-réglée, en appuyant sur la touche A la pièce B de la touche s'engrène avec le disque denté D par sa partie dentée C, que nous montre la figure 2, en la prenant entre le pouce et l'index tout en faisant tourner très doucement cette pièce jusqu'à l'obtention du maximum de son concernant le canal à recevoir. La touche est ainsi

pré-réglée en bande, en nombre de lignes et en fréquence VHF ou UHF. En réappuyant par la suite sur la tête A on obtient automatiquement le canal désiré, à condition d'appuyer à fond. Le même réglage peut être effectué avec les autres touches du clavier. La pièce B entraîne la roue dentée C, et celui-ci commande électriquement les diodes à capacités variables qui commandent à leur tour les fréquences des nombreux circuits VHF et UHF du sélecteur. Le temps nécessaire pour le réglage d'un canal ne dépasse pas une minute. Une fois la touche réglée, il suffit d'une simple pression sur sa tête pour retrouver l'émission désirée et pré-réglée.

## DESCRIPTION

Le sélecteur est constitué de deux parties, dont l'une est réservée aux bandes I et III et l'autre aux

canaux UHF. La figure 3 montre le schéma du sélecteur. Le transistor  $T_1$  fonctionne en amplificateur VHF pour la bande I, la bande III à canaux pairs et impairs. Le transistor  $T_2$  fonctionne en changeur de fréquence avec l'oscillateur  $T_3$ . La commutation de bandes exige les diodes de commutation  $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7$  et  $D_8$ . La sélection des canaux pairs et impairs en bande III s'effectue avec les diodes de commutation  $D_7$  (canaux pairs) et  $D_6$  et  $D_8$  (canaux impairs). La sélection en fréquence s'effectue à l'aide des diodes à capacité variable dont  $D_{v1}$  et  $D_{v2}$  pour l'amplificateur VHF, et  $D_{v3}$  pour l'oscillateur. Ces diodes sont commandées par des tensions continues 1 à 30 V parfaitement stabilisées dont les valeurs sont ajustées par des potentiomètres à

tue par les diodes à capacité variable  $D_{v10}, D_{v11}$  et  $D_{v12}$  pour l'oscillateur.

## FONCTIONNEMENT DU SÉLECTEUR EN VHF BANDE I

Le fonctionnement du sélecteur en bande I est montré dans la figure 4. Les diodes  $D_1, D_2, D_3, D_4, D_6, D_7$  et  $D_8$  sont bloquées ; la diode  $D_5$  conduit. Le circuit d'entrée comporte deux filtres de réjection qui sont F1 et F2. L'accord du filtre de bande s'effectue à l'aide des diodes à capacité variable  $D_{v1}$  et  $D_{v2}$ , dont la première commande le circuit primaire inséré dans le collecteur du transistor  $T_1$  et la seconde le circuit secondaire relié à la base du transistor  $T_2$ . La troisième diode à capacité variable  $D_{v3}$  se trouve aux bornes de la self-inductance de l'oscillateur Colpits du transistor  $T_3$ . La tension d'oscillation est appliquée à la base du transistor  $T_2$  à travers une capacité 3,3 pF. Comme cette base reçoit également le signal amplifié provenant de l'antenne, il y a changement de fréquence dans le transistor  $T_2$ , d'où naissance du signal FI dans le collecteur de  $T_2$ . Le signal FI est ensuite transmis à l'amplificateur FI à l'aide d'une liaison à basse impédance. La commande des diodes à capacité variable  $D_{v1}, D_{v2}$  et  $D_{v3}$  s'effectue à partir d'une tension pré-réglée provenant des potentiomètres à piste spéciale disposés derrière le clavier à 5 touches. La figure 4

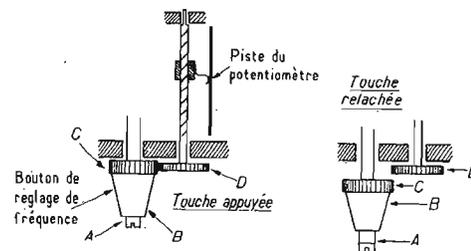


Fig. 2

piste spéciale où le déplacement du curseur est dû à la rotation du disque D de la figure 2.

La partie UHF du sélecteur se compose d'un étage amplificateur avec le transistor  $T_{10}$ , d'un étage changeur de fréquence à auto-oscillateur  $T_{11}$ , et d'un étage amplificateur FI avec le transistor  $T_2$ . Les circuits UHF sont des lignes résonnantes  $\lambda/2$  où l'accord s'effec-

montre que les trois bobinages de l'oscillateur sont en service en bande I. La commande automatique de gain augmente le courant dans le transistor  $T_1$  pour un signal d'entrée croissant, diminuant ainsi l'amplification du transistor  $T_1$ . Cette variation se traduit par une absence totale de transmodulation à champ fort et par un minimum de bruit à champ faible.

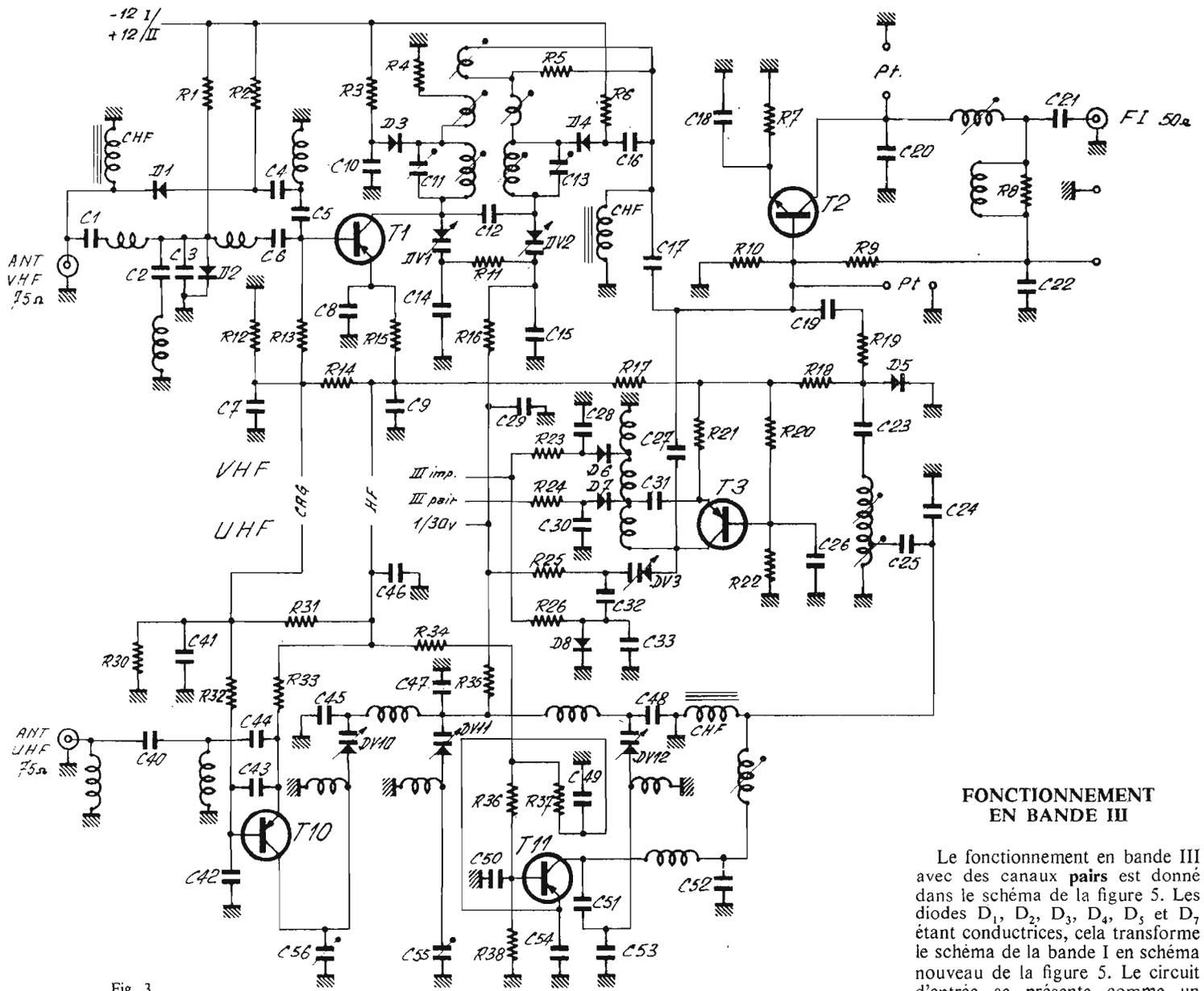


Fig. 3

### FONCTIONNEMENT EN BANDE III

Le fonctionnement en bande III avec des canaux **pairs** est donné dans le schéma de la figure 5. Les diodes  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$ ,  $D_5$  et  $D_7$  étant conductrices, cela transforme le schéma de la bande I en schéma nouveau de la figure 5. Le circuit d'entrée se présente comme un circuit en « pi » symétrique, avec couplage additionnel en tête et avec la réjection F2. Le filtre de bande ne comporte que deux bobinages actifs terminés par  $C_{10}$  et  $C_{16}$ . La variation de fréquence est obtenue par les diodes à capacité variable  $D_{v1}$  et  $D_{v2}$ . L'oscillateur fonctionne avec un seul bobinage, étant donné que les canaux pairs exigent des fréquences élevées pour le battement supérieur. La fréquence de l'oscillateur est réglable par la diode à capacité variable  $D_{v3}$ . L'effet de padding est obtenu par le condensateur  $C_{33}$ . La réception des canaux **impairs** exige des fréquences d'oscillation plus basses que celles des canaux pairs. Ceci oblige à bloquer la diode  $D_7$ , et à rendre conductrices les diodes  $D_6$  et  $D_8$ , ce qui nous donne le schéma de l'oscillateur qui se trouve à droite dans la figure 5. La self-inductance du circuit oscillateur a été augmentée, ainsi que sa capacité. L'augmentation de capacité se trouve réalisée par le court-circuit du condensateur  $C_{33}$  à l'aide de la diode  $D_8$ . La commande

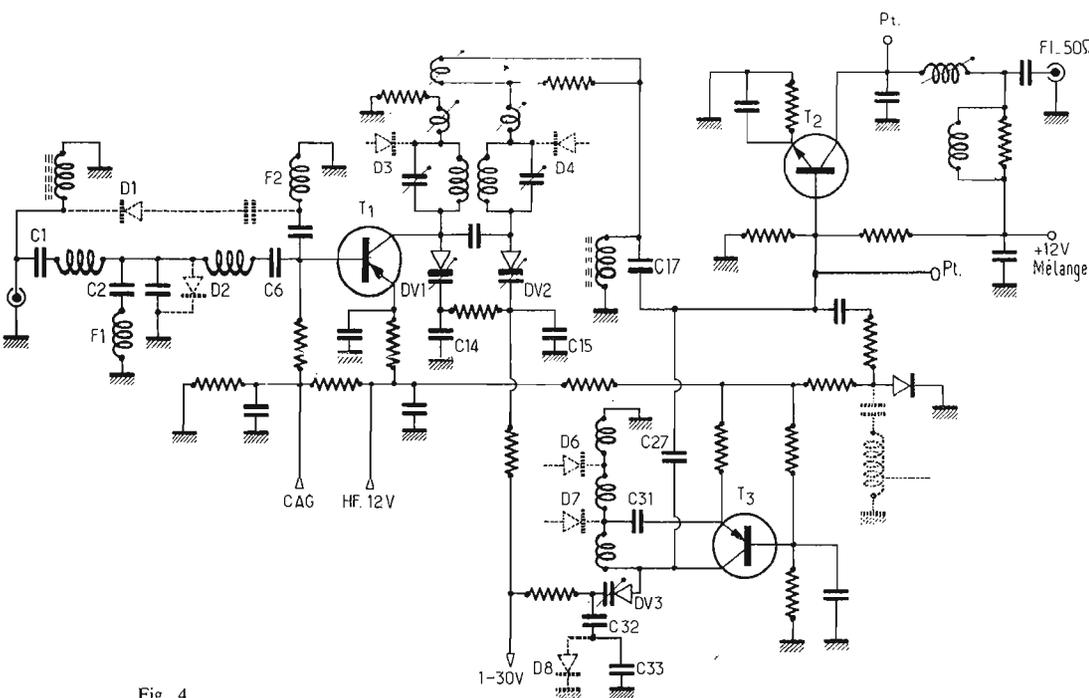


Fig. 4

automatique de gain agit toujours sur le transistor d'entrée  $T_1$  en vue de réduire la transmodulation à champ fort.

### FONCTIONNEMENT EN UHF (Fig. 6)

Le fonctionnement du sélecteur en UHF exige les transistors  $T_{10}$ ,  $T_{11}$  et  $T_{12}$ . Le transistor  $T_{10}$  est destiné à l'amplification, d'où la présence des lignes résonnantes dans son collecteur. L'accord padding se fait par  $C_{56}$ , l'accord à fréquence entre canal 21 et 69 par la diode à capacité variable  $D_{V10}$ . La ligne insérée dans le collecteur du transistor  $T_{10}$  est couplée à une seconde ligne dont la fréquence est réglable par la diode à capacité

Valeurs des éléments (fig. 3)

VHF			
REP.	VALEUR	REP.	VALEUR
$R_1$	1,8 k.ohm	$C_1$	33 pF
$R_2$	1,8 k.ohm	$C_2$	100 pF
$R_3$	1,8 k.ohm	$C_3$	100 pF
$R_4$	47 ohms	$C_4$	15 pF
$R_5$	1 k.ohm	$C_5$	15 pF
$R_6$	1,8 k.ohm	$C_6$	47 pF
$R_7$	1 k.ohm	$C_7$	10 nF
$R_8$	10 k.ohms	$C_8$	1 500 pF
$R_9$	6,8 k.ohms	$C_9$	10 nF
$R_{10}$	3,3 k.ohms	$C_{10}$	100 pF
$R_{11}$	22 k.ohms	$C_{11}$	3/9 pF
$R_{12}$	10 k.ohms	$C_{12}$	0,8 pF
$R_{13}$	1 k.ohm	$C_{13}$	3/9 pF
$R_{14}$	2,7 k.ohms	$C_{14}$	47 pF
$R_{15}$	1 k.ohm	$C_{15}$	100 pF
$R_{16}$	22 k.ohms	$C_{16}$	100 pF
$R_{17}$	1,5 k.ohm	$C_{17}$	47 pF
$R_{18}$	3,3 k.ohms	$C_{18}$	470 pF
$R_{19}$	150 ohms	$C_{19}$	6,8 pF
$R_{20}$	3,3 k.ohms	$C_{20}$	6,8 pF
$R_{21}$	1 k.ohm	$C_{21}$	1 500 pF
$R_{22}$	3,3 k.ohms	$C_{22}$	10 nF
$R_{23}$	1,8 k.ohm	$C_{23}$	1 500 pF
$R_{24}$	1,8 k.ohm	$C_{24}$	10 pF
$R_{25}$	22 k.ohms	$C_{25}$	22 pF
$R_{26}$	1,8 k.ohm	$C_{26}$	1 500 pF
		$C_{27}$	33 pF
		$T_1$	AF109R
		$T_2$	BF173
		$T_3$	AF106
		$D_1$	BA243
		$D_2$	»
		$D_3$	»
		$D_4$	»
		$D_5$	»
		$D_6$	»
		$D_7$	»
		$D_8$	BA243
		$D_{V1}$	BB142
		$D_{V2}$	»
		$D_{V3}$	BB142

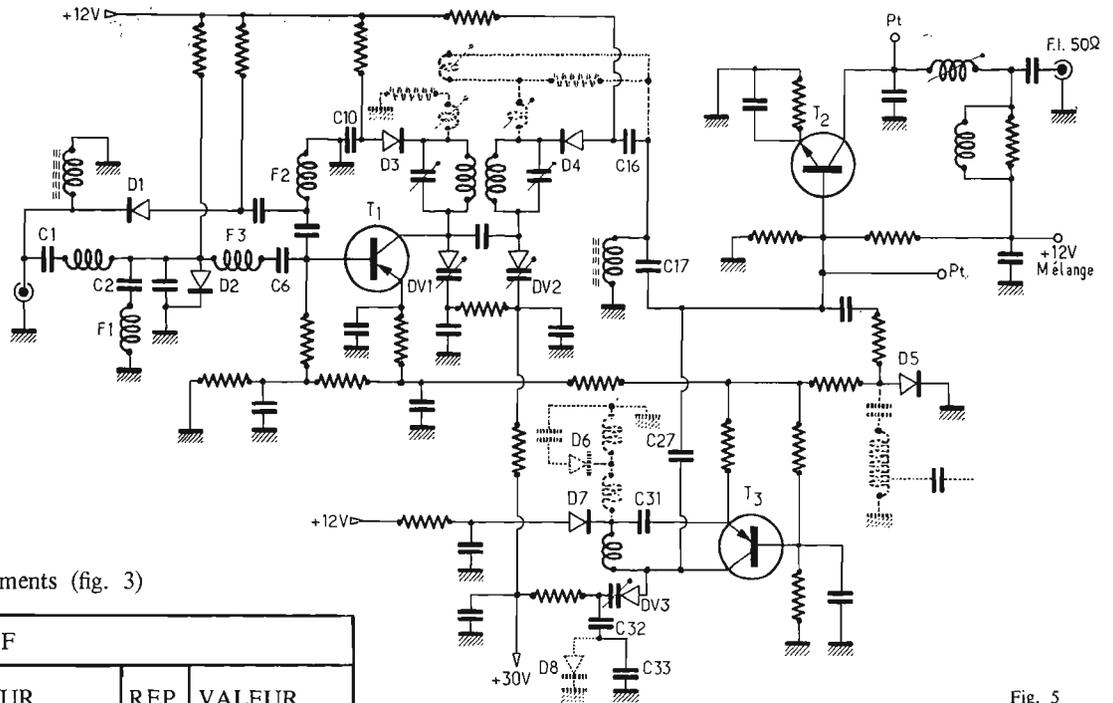


Fig. 5

UHF			
REP.	VALEUR	REP.	VALEUR
$R_{30}$	10 k.ohms	$C_{40}$	6,8 pF
$R_{31}$	2,7 k.ohms	$C_{41}$	1 500 pF
$R_{32}$	1 k.ohm	$C_{42}$	47 pF
$R_{33}$	1 k.ohm	$C_{43}$	1,5 pF
$R_{34}$	1 k.ohm	$C_{44}$	6,8 pF
$R_{35}$	22 k.ohms	$C_{45}$	220 pF
$R_{36}$	2,2 k.ohms	$C_{46}$	10 nF
$R_{37}$	470 ohms	$C_{47}$	220 pF
$R_{38}$	10 k.ohms	$C_{48}$	220 pF
		$C_{49}$	220 pF
		$C_{50}$	220 pF
		$C_{51}$	2,5 pF
		$C_{52}$	10 pF
		$C_{53}$	18 pF
		$C_{54}$	18 pF
		$C_{55}$	3/15 pF
		$C_{56}$	3/15 pF
		$T_{10}$	AF239
		$T_{11}$	AF139
		$D_{V10}$	BB141
		$D_{V11}$	»
		$D_{V12}$	BB141

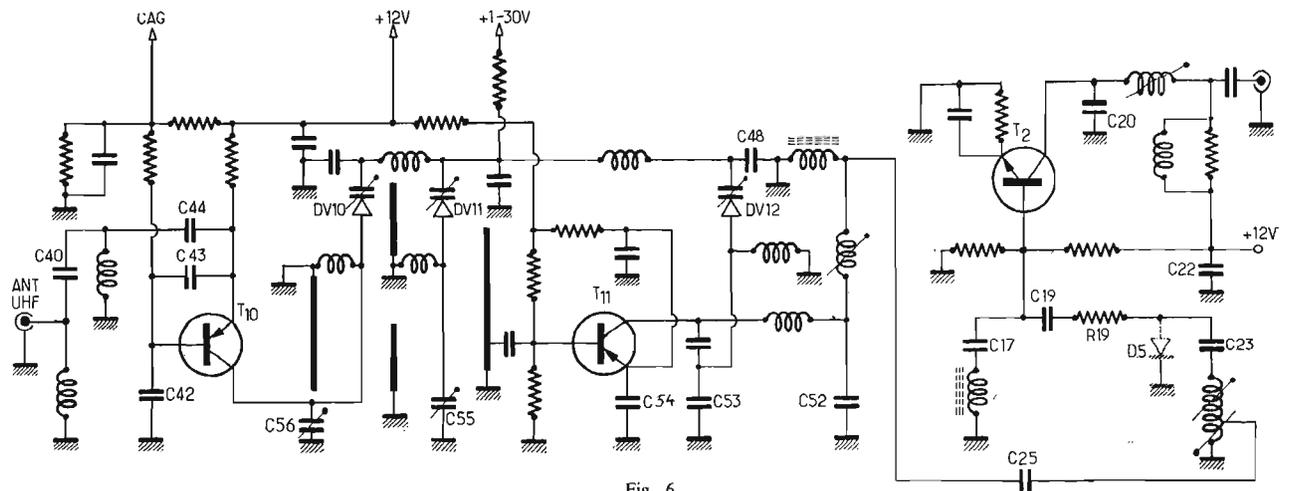


Fig. 6

# FLASH-PILOTE



UNE SÉLECTION DE...  
QUELQUES ARTICLES

(Prix valables 1 mois :  
du 15-3 au 15-4-71)

COMBIEN ?

**0 F 35**

QU'EST-CE? A...

**0 F 35**

C'EST INCROYABLE !

**0 F 35**

... MAIS SI, C'EST UNE  
OFFRE « RADIO-PRIM »

POTENTIOMÈTRES

Graphite, avec et sans inter

GRAND CHOIX DE VALEURS  
AU PRIX DE

**0 F 35**

ETC...  
ETC...  
ETC...

Vente uniquement sur place :

**RADIO • PRIM**

(Gare du Nord)

5, rue de l'Aqueduc

PARIS-X<sup>e</sup>

NOR. 05-15

Ouvert de 8 h à 20 h  
sans interruption (sauf dimanche)

Ces prix ne sont pas pratiqués,  
dans nos autres succursales.

variable  $D_{v11}$ , le bas des bandes par  $C_{55}$  et le haut par une self. Les deux lignes constituent un filtre de bande qui assure une bonne sélectivité. Le couplage est constitué par une fente appropriée. Les surtensions  $Q_1$  et  $Q_2$  des lignes sont de l'ordre de 100. Les coefficients de couplage sont  $K = 1,5/Q$  à 470 MHz et  $K = 0,88/Q$  à 800 MHz. Pour un affaiblissement de 3 dB on trouve comme bande passante  $B \approx K \cdot f$ .

$\sqrt{2}$ . Comme l'oscillateur fonctionne à 32,7 MHz de la fréquence des lignes, on a une atténuation de 72 à 470 MHz et de 46 à 800 MHz entre le signal UHF et l'oscillation locale. Celle-ci est produite par le transistor  $T_{11}$  dont l'émetteur se trouve couplé au signal amplifié UHF à l'aide d'une boucle. Le circuit oscillateur est constitué par une ligne résonnante dont la fréquence est fonction de la capacité de  $D_{v12}$ . La ligne résonnante avec  $D_{v12}$  est couplée à la boucle de l'émetteur qui reçoit également le signal UHF du filtre de bande. Le signal FI dû au changement de fréquence est ensuite filtré par un circuit en T et appliqué à l'auto-transformateur qui le transmet à la base du transistor  $T_2$ , dont le rôle consiste à amplifier le signal FI avant de le transmettre à son tour à l'amplificateur à fréquence intermédiaire. Le fonctionnement

du sélecteur en UHF exige le blocage de la diode  $D_5$  que l'on remarque dans la figure 3. Nous avons résumé la partie UHF avec un maximum de détails à l'aide du schéma de la figure 6. La commande automatique de gain se trouve commutée automati-

UHF 32,7 MHz ; son 39,2 MHz.  
— Canaux : F2 et F4 bande I, F5 à F12 bande III, 21 à 68 UHF.  
— Gain en puissance : 23 à 26 dB.  
— Admissibilité pour 1% de transmodulation : 50 mV en VHF, 15 mV en UHF.

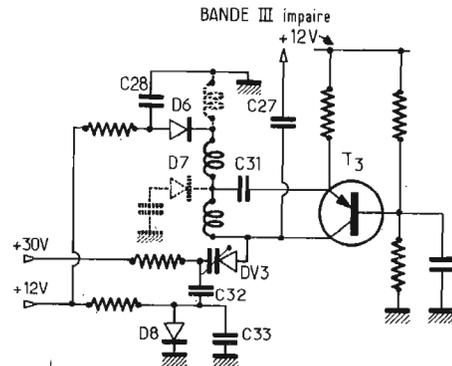


Fig. 5 bis

quement sur la base du transistor d'entrée  $T_{10}$  de la partie UHF. La commutation de la diode  $D_5$  se fait par la même manœuvre.

### CARACTERISTIQUES DU SÉLECTEUR

— Tension stabilisée : 1 à 30 V.  
— Tension d'alimentation : 12 V  
— Fréquences intermédiaires :  
vision VHF 28,05 MHz ; vision

— Facteur de bruit : < 7 dB en VHF, < 9 dB en UHF.  
— Réjections aux fréquences intermédiaires : vision > 40 dB en VHF ; vision > 40 dB en UHF.  
— Dérive en fonction de la température, avec une variation de 20 °C : VHF I  $\leq \pm 180$  kHz ; VHF III  $\leq \pm 350$  kHz ; UHF  $\leq \pm 600$  kHz.  
— C.A.G., variation du gain : VHF 20 dB, UHF 15 dB.

## TÉLÉVISEURS

### 2<sup>e</sup> MAIN

### TOUS FORMATS

### PORTABLES • PORTATIFS

### 2 CHAINES

### A PARTIR DE : 300 F

### TÉLÉVISEURS NEUFS GRANDES MARQUES

### GARANTIS D'USINE

### A PARTIR DE : 900 F

## S. SOLON

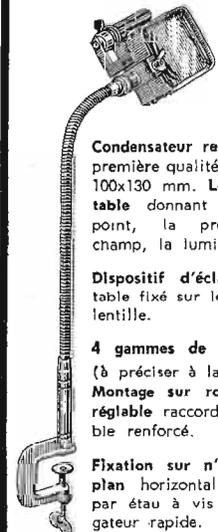
33, av. Aristide-Briand - CACHAN - 655-81-44  
30, RUE DIDOT 55, RUE DAGUERRE  
PARIS-14<sup>e</sup>

Tél. : 783-13-09 et 566-02-55

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 raccordée sur flexible renforcé.

Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étai à vis avec prolongateur rapide.

CONSTRUCTION ROBUSTE  
Documentation sur demande

ETUDES SPECIALES sur DEMANDE

**JOVEL** OPTIQUE, LOUPES  
DE PRECISION

BUREAU, EXPOSITION et VENTE  
89, rue Cardinet, PARIS (17<sup>e</sup>)  
Téléphone : CAR. 27-56

USINE : 42, av. du Général-Leclerc  
(91) BALLANCOURT

# informatique électronique ...

... *Carrières d'avenir*

## 2 formules d'Enseignement

### COURS DU JOUR

BACCALAURÉAT DE TECHNICIEN  
(Diplôme d'Etat)

Classes d'Enseignement Général (avec préparation spéciale pour l'admission dans les classes professionnelles).

BREVET D'ENS<sup>I</sup> PROFESSIONNEL.  
BACCALAURÉAT DE TECHNICIEN.  
BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR.  
CARRIÈRE D'INGÉNIEUR.  
OFFICIER RADIO (Marine Marchande).  
TECHNICIEN DE DÉPANNAGE.  
DESSINATEUR EN ÉLECTRONIQUE.

Possibilités de BOURSES D'ÉTAT  
Internats et Foyers  
Laboratoires et Ateliers Scolaires  
très modernes

### COURS PAR CORRESPONDANCE

#### *Informatique*

INITIATION (connaissance générale des ordinateurs et de la programmation).  
PROGRAMMEUR (Langages Cobol et Fortran).

#### *Electronique*

Enseignement Général (Maths et Sciences) de la 6<sup>e</sup> à la 1<sup>re</sup>. Monteur Dépanneur. Electronicien. Agent Technique. Carrière d'Ingénieur. Officier Radio (Marine Marchande). Dessinateur Industriel.

Préparation théorique au C.A.P. et au B.T. d'électronique avec l'incontestable avantage de Travaux Pratiques chez soi, et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois.

Ecole agréée par la Chambre Française de l'Enseignement Privé par Correspondance.

BUREAU DE PLACEMENT (Amicale des Anciens)

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

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)  
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup> - TÉL. : 236.78-87 +

**B  
O  
N**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement  
la documentation gratuite 13HP

NOM .....

ADRESSE .....

**LA 1<sup>re</sup> DE FRANCE**

## DE LA STÉRÉOSCOPIE

## A L'HOLOGRAPHIE

LES photographies en noir et blanc et surtout en couleurs, reproduites sur support papier ou projetées sur des écrans, sont cependant **toujours à deux dimensions** et ne permettent donc pas de restituer complètement l'apparence exacte des objets et des sujets filmés, avec **leur relief, leur volume et leur position relative** dans l'espace.

Depuis fort longtemps, on a cependant songé à améliorer encore les images photographiques en leur restituant le **relief** qui leur manquait et on a fait appel, tout d'abord, à un procédé, en quelque sorte, simplifié, la **stéréoscopie**, qui est l'art de recréer artificiellement la perception du relief assurée par la vision normale des deux yeux, ou **vision binoculaire**.

### COMMENT ON EFFECTUE LES PRISES DE VUES STEREOCOPIQUES

La perception du relief stéréoscopique est basée essentiellement sur le phénomène de la **vision binoculaire**. Nos yeux étant écartés latéralement, transmettent à notre cerveau deux vues perspectives différentes d'un même objet, et la perception combinée de ces deux vues produit finalement l'**impression d'espace**, grâce à la fusion dans le cerveau.

Pour réaliser les prises de vues stéréoscopiques, on **photographie ainsi un même objet de deux points de vue différents, ou avec deux objets séparés**, écartés à peu près de la distance des deux yeux, et impressionnant des surfaces sensibles distinctes.

Les deux images partielles obtenues forment les demi-images du couple et l'écartement entre les objectifs qui correspond, en principe, à l'écartement des pupilles des yeux humains, porte le nom de **base**. L'écartement naturel des yeux est variable suivant les individus entre 55 et 75 mm ; on adopte généralement comme base moyenne une valeur de l'ordre de 65 mm (Fig. 1).

Dans certains cas particuliers, on modifie cette base ; on l'agrandit pour augmenter l'impression de profondeur des objets lointains dans les prises de vues d'objets à grandes distances ou, au contraire,

on la diminue lorsqu'il s'agit d'effectuer des essais de prises de vues d'objets rapprochés. Ces deux questions seront, d'ailleurs, étudiées dans d'autres articles.

Dans tous les cas, les photographies du couple présentent entre elles de légères différences, surtout avec une base normale pour les plans rapprochés. Ces différences sont analogues à celles des images rétinienne correspondantes dans les deux yeux.

Une fois les clichés négatifs obtenus, on tire, s'il y a lieu, des vues positives, et on **inverse**, si cela est également utile, les images obtenues pour compenser la première inversion initiale dans la caméra de prises de vues. On place généralement les images côte à côte avec, s'il y a lieu, un certain intervalle correspondant à l'écartement oculaire ; puis on les examine à l'aide de deux oculaires dont les axes sont écartés normalement d'environ 65 mm. Les images obtenues se superposent virtuellement à la distance de vision distincte, et nous avons l'impression visuelle d'apercevoir une image unique de l'objet en relief.

La projection peut également être adoptée ; on superpose alors les deux images agrandies du couple sur un écran convenable et on utilise un dispositif d'observation **sélecteur**, de façon que l'œil gauche du spectateur aperçoive uniquement la demi-image gauche, et l'œil droit la demi-image droite.

### ATTRAITES ET INCONVENIENTS DE LA STEREOCOPIE

La vision en relief des images stéréoscopiques est très attrayante, et la méthode a séduit de nombreux amateurs, surtout en Europe, et spécialement en France, depuis les premiers âges de la photographie ; mais elle a été peu à peu négligée, surtout par les jeunes opérateurs au fur et à mesure de la diffusion des appareils de format de plus en plus réduit et de manipulation, sinon de mécanisme simplifiée.

Les défauts théoriques de la vision stéréoscopique ne semblent guère gênants et la fatigue oculaire éventuelle est extrêmement réduite si l'on prend soin d'utiliser des visionneuses en rapport avec les

caractéristiques des appareils de prises de vues et la vue même des observateurs. Dans ce but, il est indispensable d'utiliser des visionneuses stéréoscopiques de qualité comportant des oculaires bien corrigés, à écartement variable, et à mise au point précise.

Son principe était déjà connu avant même la naissance de la photographie, mais, dès l'apparition du Daguerreotype, la stéréoscopie s'est développée en France et en Angleterre, tout d'abord, et au fur et à mesure des progrès techniques cette invention a commencé par connaître un essor rapide.

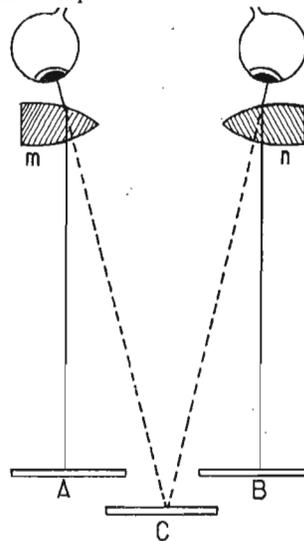


Fig. 1. — Principe de la stéréoscopie par vision binoculaire.

Avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, et avec l'apparition des plaques au gélatino-bromure d'argent permettant d'effectuer des prises de vues instantanées, la stéréoscopie a connu une vogue considérable, et les réalisations françaises des Ets Richard et Gaumont, en particulier, avaient conquis une réputation mondiale. Tous les photographes amateurs de voyages emportaient des « Vêrascopes » dans leurs bagages et, en 1904, le président du stéréoclub d'alors remarquait qu'il s'était vendu plus de 20 000 appareils stéréoscopiques !

La gamme des matériels offerts était vaste, depuis les modèles populaires jusqu'aux appareils perfectionnés. Chaque marque

serieuse présentait au moins un type d'appareil, tel que, Kodak, Lumière ou Zeiss et l'on trouve encore parmi les matériels des vieux amateurs, des appareils remarquables, du format 6x13 cm ou 45x107 mm.

Cependant, après la disparition pratique des plaques de verre, tout au moins, pour les usages d'amateurs et la vogue des appareils de petits formats, de nombreuses raisons complexes ont déterminé à partir de 1930 un déclin progressif de ce procédé. Plusieurs constructeurs ont créé pourtant des systèmes pratiques permettant l'utilisation du film de 35 mm en cartouches de 20 ou 36 poses, pouvant être employé sans difficulté pour la photographie en couleur.

Les progrès réalisés étaient ainsi considérables et, en particulier, l'appareil stéréoscopique **Vêrscope 40** de Jules Richard utilisant les chargeurs 35 mm sans aucune difficulté, de forme pratique très plate, muni d'un viseur précis et d'un télémètre possédait tous les perfectionnements des appareils ordinaires monoculaires modernes. On a réalisé aux Etats-Unis en Angleterre et en Allemagne de nombreux types, soit simplifiés, soit à visée reflexe d'une gamme de perfectionnements, et de prix très variables.

L'amateur pouvait donc s'intéresser à la stéréoscopie d'autant plus qu'il devenait possible d'effectuer en public d'excellentes projections en relief et en couleur grâce aux méthodes de sélection **par polarisation**.

Malgré tout, il faut bien constater une désaffection générale des amateurs pour la stéréoscopie, et aussi, en correspondance, l'abandon de la fabrication des appareils stéréoscopiques par la plupart des constructeurs.

Aucun constructeur français semble-t-il ne présente plus un ensemble cohérent pour la prise de vues, l'examen individuel, la projection, les accessoires de montage.

Pourtant, jamais le nombre des appareils divers utilisant le film de 35 mm en cartouche n'a été aussi considérable, et le prix des appareils avec objectifs interchan-

geables atteint des niveaux élevés, beaucoup plus importants que celui que des appareils stéréoscopiques les plus perfectionnés.

A quoi est dû cet abandon relatif? Sans doute au caractère même de la stéréoscopie, et des appareils stéréoscopiques. Il s'agit d'un procédé exigeant comme nous allons le voir une prise de vues en quelque sorte double, nécessitant l'utilisation de deux caméras séparées ou d'une caméra à deux objectifs, forcément un peu plus encombrante et un peu plus complexe que les appareils miniatures.

Les vues obtenues doivent ensuite être montées dans des cadres doubles ou sur des disques ce qui impose à l'amateur un certain travail lorsque cette opération n'est pas effectuée par le fabricant.

Et c'est là sans doute une des causes essentielles de cette évolution, la majorité des amateurs est devenue des presses-boutons et ne veut pas envisager des montages n'exigeant pas de connaissances spéciales mais un peu de temps et d'attention.

De même, d'ailleurs, les projecteurs stéréoscopiques pour les projections en relief sont également des appareils doubles à deux objectifs plus ou moins encombrants et coûteux.

Les inconvénients essentiels des appareils stéréoscopiques étaient, en réalité, surtout d'ordre pratique. Les appareils à deux objectifs qui comportaient, d'ailleurs, souvent un troisième objectif réservé à la visée, de format 6 x 13 cm ou 45 x 107 mm étaient assez encombrants, et surtout très lourds. Ils avaient des châssis ou des magasins contenant 6 ou 12 plaques sensibles en verre, assez lourdes elles-mêmes, malgré l'emploi possible de verre mince. Les magasins à films rigides étaient assez peu pratiques; les systèmes adaptateurs permettant l'utilisation de bobines de pellicules 6 x 9 cm ou 4,5 x 6 cm, n'étaient pas toujours établis avec toute la précision nécessaire; ils ne permettaient, en tout cas, que d'obtenir un nombre de vues doubles très restreint.

Les vues positives tirées sur des plaques de verre fragiles et coûteuses étaient observées au moyen de visionneuses à main ou d'appareils classeurs généralement à paniers. Les amateurs avertis pouvaient ainsi déjà obtenir de bons résultats artistiques; mais ce matériel était lourd, encombrant et coûteux.

La stéréoscopie ne conservait guère comme partisans que de vieux amateurs soigneux, qui exécutaient généralement eux-mêmes tous les travaux des laboratoires et n'étaient pas rebutés par l'utilisation de ce matériel peu pratique. Même avant la guerre de 1939, le prix de revient des vues stéréoscopiques exécutées dans des labo-

ratoires commerciaux était très élevé, par rapport à celui des vues photographiques monoculaires.

### COMMENT CONCEVOIR L'APPAREIL STEREOSCOPIQUE MODERNE

Les avantages de la stéréoscopie sont indéniables et ont été reconnus en France depuis fort longtemps par des partisans convaincus. Malheureusement, les premiers appareils stéréoscopiques, forcément à deux objectifs, étaient relativement grands, avec leur format de 9 x 18 cm, réduit bientôt à 8,5 x 17 cm avec écartement des points homologues à 68 mm.

Ce format était encore trop grand; on le réduisit de plus en plus au fur et à mesure des progrès des appareils et des émulsions et on diminua l'écartement à 64 mm, valeur de l'écartement moyen des yeux.

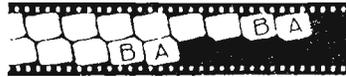


Fig. 2. — Disposition simplifiée des vues stéréoscopiques sur un film de 35 mm et sur un disque d'observation ou de projection dans le procédé View Master.

Pourtant, les appareils de 6 x 13 cm et même de 45 x 107 mm utilisant des plaques de verre lourdes et fragiles, ne sont plus de notre époque. Le magasin à pellicules a déjà permis une amélioration notable, mais c'est sans doute l'avènement des petits formats, avec utilisation du film de 35 mm en noir et blanc et surtout en couleur, qui peut donner à la stéréoscopie un nouvel essor, non seulement en Europe, mais même et surtout aux Etats-Unis.

D'autres tentatives du même genre avaient eu lieu, mais avec plus ou moins de succès. Le premier appareil stéréoscopique vraiment moderne a été pourtant le Verascope 40 dont le premier modèle date du début de la guerre de 1939, mais a été constamment modifié et peut être considéré encore, sans doute, comme l'un des premiers du monde.

L'emploi des chargeurs permettant les chargements et les déchargements en plein jour, et destinés à la prise de vues de petit format, a permis d'établir des appareils de dimensions et de poids réduits, à deux objectifs de courte focale, et munis de tous les perfectionnements habituels des appareils monoculaires de petits formats récents: objectifs de qualité à grande ouverture et à grande pro-

fondeur de champ, grâce à leur distance focale réduite, mise au point précise par télémètre, viseur de cadrage pratique et précis, manœuvre rapide d'avancement du film et d'armement de l'obturateur, compteur de vues accessible, dispositif de réglage rapide de la vitesse d'obturation et de l'ouverture du diaphragme, prises de contact pour flashes magnésiques ou électroniques permettant la prise de vues par tous les temps et à l'intérieur, etc. Comme nous l'avons vu, ces modèles se prêtent également aux prises de vues stéréoscopiques d'objets rapprochés.

Ces appareils de petit format stéréoscopique sont destinés, désormais, essentiellement aux prises de vues en couleur qui présentent ici des avantages particuliers. Tout d'abord, le grain de l'image positive à couches superposées est invisible sous les forts grossissements, ce qui assure une



très grande netteté, même avec des visionneuses à oculaires de distance focale courte, et permet d'excellentes projections. Le film en couleur est développé par le fabricant qui rend à l'amateur des vues positives pouvant être utilisées immédiatement, après un montage facile et extrêmement rapide dans les châssis spéciaux vendus par les fabricants. Le prix de revient de l'image n'est nullement prohibitif.

L'emploi de la couleur permet, en outre, de bénéficier de tous les avantages de ce mode plus attrayant de représentation des images avec un contraste plus naturel entre les ombres et les lumières des tonalités plus agréables et des effets de perspectives plus heureux des lointains.

### LES NOUVEAUX FORMATS STEREOSCOPIQUES

Les anciens formats stéréoscopiques 7 x 13 cm, 6 x 13 cm et 45 x 10 mm, ont été abandonnés et les appareils de prises de vues stéréoscopiques modernes utilisent le film de 35 mm en cartouche et, plus spécialement, le film en couleur.

Sur ce film 35 mm, on peut obtenir des images par paires stéréoscopiques de différents formats. Les appareils de prises de vues

## FLASH-PILOTE



### SPÉCIAL TÉLÉVISION

(Prix valables 1 mois : du 15-3 au 15-4-71)

### ★ TRANSFO ALIMENTATION TV doubleur

P : 110 à 260 V.  
S : 100V, 1,2A - 6,3V, 0,5A - 6,3V 8 A  
Circuit 95 x 110 mm  
(valeur 45 F)

L'unité .... **12** F 50

Les 2..... **20** F 00

### ★ LAMPES POUR TV EC86 + EC88

Le jeu ..... **7** F 50

### ★ SÉPARATEUR 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> ch.

L'unité ..... **4** F 50

Les 10 ..... **37** F 50

Les 50 ..... **150** F 00

ETC...

ETC...

ETC...

VENTE UNIQUEMENT SUR PLACE :

### RADIO • PRIM

(Porte des Lilas)  
296, rue de Belleville,  
PARIS-XX<sup>e</sup> MEN. 40-48

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h  
(sauf dimanche et lundi)

PARKING ASSURÉ EN FACE

Ces prix ne sont pas pratiqués dans nos autres succursales.

comportent deux objectifs placés l'un à côté de l'autre avec l'écartement moyen des yeux, soit environ 65 mm. Pour utiliser intégralement un film, il faut insérer une, deux ou plusieurs autres images entre deux images du couple stéréoscopique correspondantes. En France, la Maison Richard, avait créé le Verascope 40 permettant d'obtenir des paires d'images imbriquées de 24 x 30 mm, ce qui assure une série de 20 couples complets avec une cartouche normale de 36 poses.

L'absence presque complète du grain des émulsions en couleur et la possibilité, par conséquent, d'obtenir des agrandissements de plus en plus importants, tout au moins pour des usages particuliers et pour établir, non des appareils complets et artistiques, mais des sortes de « blocs-

notes stéréoscopiques », permettant d'effectuer des séries de vues nombreuses, spécialement en couleur, très rapidement et dans des conditions économiques, a amené à envisager l'utilisation de formats encore plus réduits, réellement « miniatures ».

Les vues stéréoscopiques de ce genre, dont le format est de l'ordre de 11 x 12 mm seulement, peuvent être exécutées sur des films 35 mm, mais en deux rangées superposées.

C'est la solution adoptée sur l'appareil miniature américain bien connu « View Master », dans lequel on peut obtenir 69 paires d'images 11 x 12 mm au total, en deux rangées superposées. Cet appareil de prise de vues dit « Personal », très simplifié, comporte deux objectifs pouvant se déplacer verticalement, et occuper soit une position inférieure, soit une position supérieure pour

l'exécution des deux rangées de vues superposées. Le déplacement des objectifs, après exposition de la première bande des images du film, entraîne automatiquement le renversement du sens d'entraînement pendant l'exposition de l'autre moitié et ainsi, à la fin de l'opération, le film se trouve rebobiné automatiquement (Fig. 2).

Il n'existe pas actuellement de modèle de ce genre en vente en France, ou établi par des fabricants français. Un appareil curieux utilisant le film 16 mm cinématographique pour la prise de vues allongées stéréopanoramiques est, cependant, tout au moins au stade des études. Il s'agit là d'une idée qui peut avoir son intérêt, mais qui se prête sans doute aussi à des applications assez limitées.

Avec ces appareils minuscules, il suffit d'utiliser des visionneuses, également réduites, grâce à l'emploi de **plaques rectangulaires ou circulaires en carton**, dans laquelle les clichés en couleur sont encadrés.

De plus, les fabricants ont établi des appareils de projection avec filtres de polarisation, permettant une projection facile en couleur sur écran réfléchissant et observation à l'aide de lunettes de sélection légères, munies également de filtres polarisés.

Ainsi, l'utilisation des émulsions en couleur modernes et des petits formats, permet de rénover complètement la photographie stéréoscopique. Dans un même ordre d'idées, la cinématographie d'amateur sur film réduit peut être également en relief panoramique.

### LA VISIONNEUSE STEREOSCOPIQUE MODERNE

L'emploi du film 35 mm, l'adoption du format réduit ou miniature, ont permis la transformation des visionneuses. Les vues stéréoscopiques, généralement sur film couleur, sont découpées à la main ou au moyen d'une machine à estamper, et placées entre deux verres de protection avec un cadre de fixation métallique ou en matière plastique.

La visionneuse peut comporter un système d'inversion des images par prisme, permettant l'observation des séries d'images en bande sans découpage. Un autre modèle très pratique, en matière moulée et à écartement variable des oculaires, muni d'un dispositif pour la mise au point, comporte un dispositif d'éclairage autonome des vues transparentes, à l'aide de pile de lampe de poche, d'une petite ampoule à incandescence, et d'un réflecteur à surface courbe disposé en arrière de l'appareil.

Dans la visionneuse américaine « View Master » si répandue dans le monde entier, on utilise de **simples disques en carton** portant chacun sept paires

d'images stéréoscopiques sur leur périphérie.

Cette vogue de la **stéréoscopie miniature en couleur** a amené un assez grand nombre de fabricants français à réaliser des **visionneuses miniatures** très simplifiées, sans mise au point, et sans écartement variable des oculaires. Ces appareils sont destinés à l'observation de vues miniatures en couleur qui ne sont exécutées par l'amateur lui-même, mais **éditées industriellement en grande série**.

Il ne s'agit plus, à proprement parler, d'appareils stéréoscopiques d'amateurs, mais de dispositifs de propagande touristique, d'enseignement et de documentation. Dans ce domaine, la stéréoscopie rend incontestablement de grands services ; ses applications sont encore trop mal connues et insuffisamment utilisées, surtout en France.

L'enseignement de la biologie, de la chirurgie, de la mécanique, pourrait trouver dans l'examen et la projection de vues en relief un auxiliaire très efficace, fort appréciée déjà à l'étranger.

Il existe également des systèmes adaptateurs optiques pouvant être placés sur des dispositifs ordinaires de projection et dont les résultats sont plus ou moins limités.

Dans tous les cas, la projection doit être effectuée sur un écran ne modifiant pas la polarisation des faisceaux lumineux. On adopte généralement un écran métallisé à l'aluminium.

Ce procédé de projection simplifiée nécessite pour les spectateurs le choix d'une position bien déterminée par rapport à l'écran et se rapprochant le plus possible de l'axe de projection.

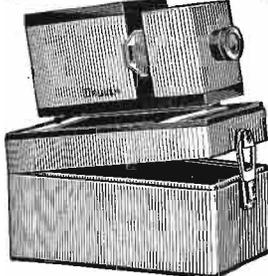
Lesdits spectateurs seront placés à mi-distance environ du projecteur et de l'écran, en-dessous du faisceau de l'axe de projection.

D'autres solutions plus ou moins compliquées ont été préconisées, par exemple l'utilisation des réseaux ou l'emploi de grilles mobiles d'observation. Nous avons signalé précédemment dans cette revue ces méthodes qui présentent, au point de vue technique, un certain intérêt. Mais, il ne semble pas qu'elles puissent être considérées actuellement comme offrant un caractère réellement pratique.

L'importance de la stéréoscopie sous sa nouvelle forme et grâce à l'apparition du format réduit en couleur, paraît plus grande qu'elle ne l'a jamais été. Ses possibilités diverses et le détail de ses applications méritent des études distinctes.

### LES SYSTEMES ADAPTATEURS

Les appareils de prises de vues destinés essentiellement à la prise de vues stéréoscopique et munis



## POUR 99 F SEULEMENT

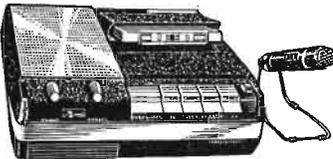
(franco : 119)

**Ce projecteur PENTACON type Filius IV pour vues diapos 18 x 24, 24 x 36 et en carton 5 x 5, entièrement métallique, gris martelé. Double condensateur, verre anticalorique, objectif MEYER GORLITZ 2.8/80 mm, bleuté, de très haute luminosité. Lampe BA15S, 150 watts, 220 volts. Passe-vue, va-et-vient.**

**Supplément : lampe 110 volts ..... 15 F**

**CADEAU AUX 500 PREMIERS ACHETEURS**  
Un superbe coffret de transport gainé 2 tons : beige et vert, formant table de projection. Dimensions : 280 x 160 x 160 mm. Poids : 3,5 kg.

**Passe-vues semi-auto. avec 1 panier et pièces d'adaptation (fco 65 F) ..... 60 F**



## MAGNÉTOPHONE A CASSETTE JM 12 - 1 WATT

Vitesse de défilement : 4,75 cm/s. 2 pistes. Enregistrement manuel ou automatique. Indicateur de niveau automatique et état des piles. Puissance de sortie 1 W. Bande passante 80 à 10 000 Hz. Clavier à touches. 11 transistors, 5 diodes, 1 thermistance. Moteur à régulation électronique. Alimentation 6 piles torches 1,5 V. Contrôle de tonalités graves/aiguës. Touches combinées stop/éjection automatique de la cassette. Commande à distance marche/arrêt par interrupteur situé sur le micro.

**PRIX (franco : 331 F) ... 325 F**  
**Prix spécial pour commande d'un minimum de 10 pièces**

## POUR LE PRIX D'UN TÉLÉOBJECTIF OFFREZ-VOUS UN ZOOM ! (fco 600 fr.) ..... 590 F

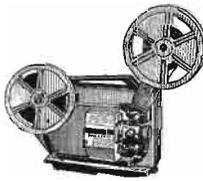
(quantité limitée)

**ZOOM SUPER YASHINON** 4,5 de 75 à 230 mm - 13 éléments en 8 groupes - Filtre diamètre 67 mm - Angle de 32° 22 minutes à 10° 46 minutes - **Présélection semi-auto.** - Mise au point minimum : 2,50 m - Prévu pour appareils 24 x 36, diamètre 42 mm à vis - Longueur 273 mm, diamètre 73 mm - Poids 1,375 g.

**Supplément pour appareils Canon, Nikon, Minolta, Miranda, Konica, Petri, Icarex, Contarex et caméras 16 mm ou 9,5 mm en monture C.** (spécifier le modèle) ..... 30 F **Pour Olympus Pen ..... 49 F**

**MODELE A PRÉSELECTION AUTO.** pour appareils diamètre 42 mm à vis. Prix (franco 1 037 F) ..... 1 027 F

**LIVRÉ AVEC 1 ÉTUI + 1 PARASOLEIL - GARANTIE : 1 AN**



## PROJECTEUR SUPER 8 « 5010 » FERRANIA

Basse tension : 110 à 240 V - Lampe quartz 12 V, 100 W, à miroir Diacolor. Marche AV/AR et **ARRÊT SUR IMAGE.** Zoom 1,3/17 à 30 mm. Vitesse variable. Chargement automatique jusqu'à la bobine. Bobine jusqu'à 240 mètres. Livré avec bobine et couvercle (franco 549 F) ..... 529 F

Demandez notre catalogue 1971 PHOTO - CINE - LABO - RADIO  
« Rien que des affaires » contre 2 F en timbres-poste.

## MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (XIV<sup>e</sup>) - C.C.P. Paris 4 638-33 - Métro : Alésia.  
Expédition rapide contre paiement. Pas d'envoi contre remboursement.

Page 90 ★ N° 1 300

de deux objectifs peuvent, en principe, servir pour effectuer des prises de vues ordinaires monoculaires.

Inversement, un **appareil mono-objectif à objectif interchangeable de petit format peut être, la plupart du temps, adapté en vue de la prise de vues stéréoscopique**, soit en plaçant sur la monture de l'objectif ordinaire un dispositif optique additionnel, soit en remplaçant l'objectif normal par un système optique double spécial.

Les images du couple sont alors disposées dans le champ de l'image habituelle ; comme il s'agit du format initial de 24 x 36 mm, le plus souvent, la grandeur maximale de chaque image est de 18 x 24 mm.

On obtient ainsi, en pratique, deux images allongées en hauteur de 16 mm de largeur et de 23 mm de hauteur. Ces deux demi-images sont placées directement à côté l'une de l'autre et restent associées entre elles pour l'observation et la prise de vues. On peut ainsi alterner des couples de clichés stéréoscopiques avec des images ordinaires plates.

En général, les deux images du couple sont formées à l'aide d'un dispositif additionnel monté en avant de l'objectif ordinaire de distance focale convenable.

Certains constructeurs établissent également des **dispositifs optiques à deux objectifs distincts**, qui permettent une meilleure adaptation de la distance focale au format stéréoscopique. Dans les deux cas, le format du couple stéréoscopique reste le même et **l'angle de champ est forcément réduit** ; c'est là, le reproche que l'on peut formuler envers ces dispositifs adaptateurs.

### COMMENT REALISER UN RENOUVEAU DE LA STEREOSCOPIE ?

La stéréoscopie d'amateur ne compte plus, semble-t-il, qu'un nombre d'adeptes assez réduit, par suite, d'ailleurs, de la diminution du nombre des appareils modernes réalisés, et malgré les perfectionnements de ceux-ci ; il existe cependant de nombreux éditeurs de vues stéréoscopiques en couleur, de voyages et de documentation, que l'on peut examiner au moyen de visionneuses réduites et pratiques, bon marché, que l'on trouve facilement dans le commerce ; des petits projecteurs, peu encombrants et bon marché, sont également prévus.

Le procédé n'est nullement abandonné, au contraire, pour les applications techniques, industrielles, scientifiques ou didactiques. On a recours à lui pour le relevé

architectural et topographique des sites archéologiques et les recherches spatiales, comme on l'a vu au cours du débarquement sur la lune. Les merveilleuses images stéréoscopiques obtenues ont permis de déceler les détails les plus infimes de la surface lunaire et ont suscité l'admiration.

Mais, ces remarquables avantages ne méritent-ils pas un renouveau de ces procédés et leur utilisation, également par les amateurs, sous des formes réellement pratiques ?

C'est là, une question posée par le **Stéréo-club français** fondé en 1903, qui vient d'adresser un manifeste des stéréoscopistes français à tous ceux qui sont intéressés par le développement de la photographie ainsi qu'à l'enseignement et à la vulgarisation des sciences et des techniques modernes.

En fait, les moyens techniques existent et les problèmes commerciaux ne sont pas insolubles ; il faudrait que les amateurs soient mieux informés et prennent conscience des avantages pouvant être obtenus facilement et à peu de frais.

Il existe, dès à présent, et nous venons de le montrer plus haut, des **adaptateurs** bien établis présentés par de nombreux constructeurs et pouvant être montés facilement sur des caméras quelconques de petit format 24 x 36 mm. Ils permettent déjà de se rendre compte des possibilités et des avantages de la vision en relief. L'étude et la réalisation de véritables caméras modernes à film de 35 mm légères, perfectionnées, et de prix abordables, et surtout l'organisation de services de traitement et de montage peu coûteux par les fabricants de films, donneraient une base efficace pour cette renaissance.

Pour que les amateurs de 1971 puissent prendre goût à la stéréoscopie, il faudrait, d'abord, qu'ils puissent envoyer les films impressionnés aux fabricants et recevoir gratuitement les diapositives montées dans des cadres de visionneuse et de projection, comme s'il s'agissait de vues ordinaires, sans difficultés particulières.

### APRES L'IMAGE EN RELIEF L'IMAGE INTEGRALE

La stéréoscopie, malgré ses avantages, n'est cependant, en principe, qu'un procédé simplifié efficace, sans doute, mais encore incomplet, qui augmente l'attrait de la photographie ; on peut le comparer, en quelque sorte, à la trichromie pour la photographie en couleur.

Il donne une impression de relief plus ou moins artificielle,

car il ne permet normalement, l'observation que d'une seule face des objets vus dans une direction bien déterminée, tandis que, lorsque nous les regardons directement, nous pouvons, en nous déplaçant autour d'eux, ou simplement en bougeant la tête, apprécier **leurs différents aspects dans diverses directions**.

La stéréoscopie ne peut être la **photographie intégrale**, celle qui restituerait tout le relief et toute la profondeur de champ, tels qu'ils sont dans la réalité. Depuis fort longtemps, des physiciens ont cherché à obtenir des **photographies intégrales** sans avoir recours à la stéréoscopie ; le sujet photographié devait apparaître sans aucun artifice, sans lunettes spéciales et même pour plusieurs observateurs, avec son relief naturel, comme si on le voyait à travers une fenêtre.

Depuis déjà longtemps aussi, des chercheurs avaient songé à modifier les dispositifs de prises de vues afin d'obtenir des images, en quelque sorte, aériennes, assurant la reconstitution de l'objet **sous sa forme réelle** ; les travaux effectués ont été multiples et remarquables mais, en fait, le problème de la photographie intégrale est resté plus ou moins du domaine du laboratoire jusqu'à ces derniers temps, où nous avons vu apparaître des procédés absolument révolutionnaires, **grâce aux développements de l'électronique**.

Les recherches précédentes ne portaient que sur des perfectionnements au moyen de dispositifs plus ou moins compliqués de la photographie traditionnelle en lumière blanche, naturelle ou artificielle ; les nouveaux procédés ne sont devenus possibles qu'après la mise au point du **fameux laser**, qui produit, on le sait, un faisceau de lumière d'un genre très particulier dite **cohérente**, absolument monochromatique, dans lequel toutes les vibrations élémentaires sont strictement coordonnées, c'est-à-dire en faisceaux parallèles de même longueur d'onde et de même phase.

Lorsque nous observons directement un objet, notre perception est due à l'objet lui-même par l'intermédiaire de la lumière qui est émise ou réfléchi par lui, et que notre œil reçoit et interprète. Cette perception paraît être obtenue, à nouveau, sans l'objet lui-même, si nous pouvons engendrer un faisceau lumineux identique à celui que cet objet a précédemment envoyé. C'est là, ce qu'on peut appeler un procédé de **photographie par reconstruction des états de vibrations lumineuses**, utilisant ce que le professeur Gabor, en Angleterre, a désigné pour la première fois sous le nom **d'hologramme**.

## FLASH-PILOTE



**ÉQUIPEZ-VOUS**

**pendant 1 mois !...**

(Prix valables du 15-3 au 15-4-71)

# AMPLI

## 2 WATTS

CIRCUIT INTÉGRÉ « G.E. »

valeur **35 F 00**

# 9 F 00

mais oui !...

# 9 F 00

... ET TOUS LES SEMI-CONDUCTEURS AUX MEILLEURS PRIX

ETC...

ETC...

ETC...

Vente uniquement sur place :

**RADIO • PRIM**

(Gare St-Lazare)

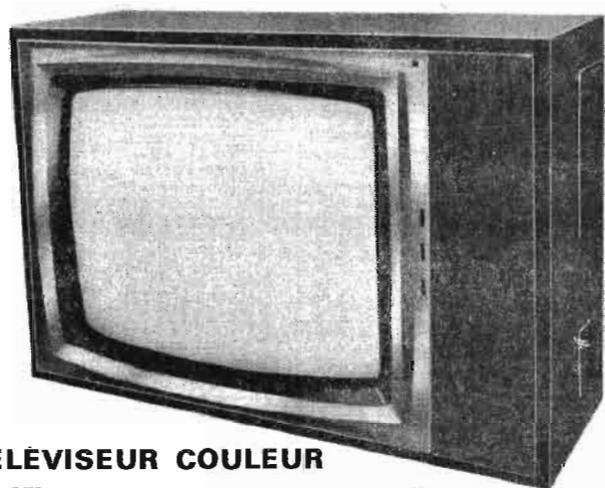
16, rue de Budapest

PARIS-IX<sup>e</sup> TRI. 14-14

Ouvert de 8 h à 20 h sans interruption (sauf dimanche)

Ces prix ne sont pas pratiqués dans nos autres succursales.

# DIRECTEMENT du CONSTRUCTEUR à L'ACHETEUR



## TÉLÉVISEUR COULEUR

63 cm.

Transistorisé + 1 tube UHF-VHF - Passage couleur/noir et blanc automatique Réglage chrominance C.A.G. - Rotateur tous canaux - Lecture linéaire tous canaux français (sur commande CCIR) - Sortie son 2,5 W - Porte fermant à clé - Ebénisterie luxe polyester - Pieds adaptables équipés de roulettes (courts en console).

PRIX EN KIT :  
**2 000 F** T.T.C.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ : **3 000 F** T.T.C.

## TÉLÉVISEUR COULEUR PORTABLE

Surface image 49 cm - Même équipement - Longue distance

PRIX EN KIT : **1 850 F** T.T.C.

EN ORDRE DE MARCHÉ : **2 900 F** T.T.C.

## RÉCEPTEUR A TRANSISTORS

**T 3 G**

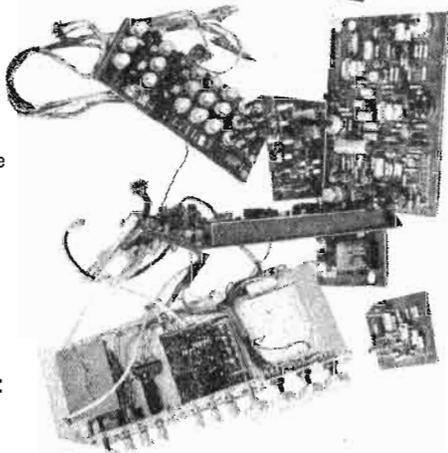
Bande étalée de 40 à 51 m  
PO-GO

Commandes horizontales en façade - Forte puissance - Antenne télescopique - Prises magnéto, HPS et antenne auto. Dimens. : 260 x 200 x 70 mm.

PRIX EN KIT :  
**120 F** T.T.C.

EN ORDRE DE MARCHÉ : 180 F

Cet appareil est disponible en différentes versions de coffret.  
Possibilité sur demande d'alimentation secteur 220 V.



# TÉLECOM

30-32, rue Emile-Lepeu - PARIS-11<sup>e</sup> - Tél. : 700-62-10

Expédition dans toute la France.

C.C.P. PARIS-17-63-57

Avec la lumière ordinaire, blanche ou colorée, un tel hologramme ne peut se prêter à la reconstitution d'une image visible de l'objet ; le laser a apporté, pour la première fois, la solution du problème.

A l'enregistrement, qui n'exige plus ni caméra, ni objectif, on envoie sur l'objet un faisceau de lumière cohérente ; chacun des points matériels de cet objet renvoie une partie de la lumière qui va frapper directement l'émulsion sensible. Si les émulsions sont bien sensibles aux différences d'amplitudes des vibrations, elles n'enregistrent pas les différences de phase ; pour traduire celles-ci, on va produire à la surface de l'émulsion des interférences entre la lumière diffusée par l'objet et celle d'un faisceau issu direc-

L'image vue à travers l'hologramme donne à l'observateur l'illusion parfaite d'apercevoir l'objet dans l'espace dans ses trois dimensions ; en déplaçant la tête, on obtient, comme si l'on regardait la scène originale, un effet de parallaxe, c'est-à-dire un déplacement apparent les uns par rapport aux autres des objets qui se trouvent dans des plans différents. La profondeur de champ est intégralement restituée, de sorte que l'on peut, en changeant l'angle d'observation, observer les différentes faces d'un objet ; ainsi l'holographie en lumière cohérente réalise-t-elle, enfin, la **photographie intégrale**, dont les physiciens rêvaient depuis plus d'un siècle.

Bien plus, on peut découper un hologramme, sans qu'il cesse de redonner une image complète puisque, dans toutes ses parties,

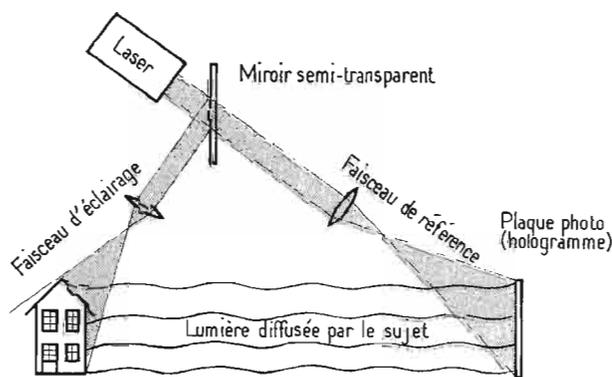


Fig. 3. — Réalisation d'un hologramme.

tement du même laser. En pratique, le flux de lumière produit par le laser est donc scindé en deux faisceaux, dont l'un est dirigé sur l'objet à photographier, et l'autre, appelé faisceau de référence, est envoyé par un système de miroir, à la surface de l'émulsion (Fig. 3).

L'hologramme ainsi obtenu, ne présente pas d'image visible ; il contient, sous forme de stries, de points et de bandes, l'enregistrement intégral des vibrations lumineuses qu'a émises l'objet.

Le second temps de l'opération consiste à produire, à partir de l'hologramme, une image visible ; il fallait primitivement, utiliser à cet effet, également un laser, mais on peut, maintenant, se contenter d'une source de lumière ordinaire.

On obtient en fait, deux images ; l'une est une image virtuelle, qui peut être observée à l'œil nu, en regardant à travers l'hologramme comme à travers une fenêtre ; elle semble provenir de l'emplacement qu'occupait l'objet lors de l'enregistrement ; la seconde image se forme en avant et constitue une image réelle, donc invisible, mais que l'on peut, à la manière habituelle, faire apparaître sur un écran.

Il a enregistré les informations concernant l'ensemble de l'objet. De larges plages peuvent être endommagées ou supprimées, sans que l'image restituée subisse de détériorations graves.

Tous les problèmes ne sont pas résolus ; il ne suffit pas, en effet, de pouvoir inscrire l'image d'objets de faibles dimensions ; il faut envisager la possibilité de filmer des objets quelconques ; il faut aussi thodes d'observation, et même de prises de vues, en employant des lasers de plus en plus faciles à manœuvrer.

Sans doute, verrons-nous bientôt avec les progrès du laser, l'holographie sortir vraiment du laboratoire et devenir, grâce à la prise de vue intégrale, une méthode photographique de valeur inestimable et d'un réalisme qu'il est impossible d'obtenir par les procédés photographiques classiques ; mais, cela ne signifie pas du tout qu'elle remplacera les méthodes existantes, et supprimera l'emploi des caméras et des objectifs qui conserveront, pour la majorité des cas, leur suprématie pratique indiscutable.

P. HEMARDINQUER.

# RÉALISATION PRATIQUE D'UN PRÉAMPLIFICATEUR CORRECTEUR ÉCONOMIQUE POUR CHAÎNE HI-FI

**B**IEN que l'avenir des montages BF soit désormais orienté vers les circuits intégrés, le transistor trouve toujours sa place dans la réalisation de montages économiques et, là où la surface à disposer n'est pas critique.

L'apparition de transistors épitaxiaux d'excellentes caractéristiques (tant sur le gain statique élevé ( $H_{fe}$ -B) que sur la fréquence de coupure  $f_T$ ) qui sont liées au bas prix de vente, permettant de réaliser des montages préamplificateur-correcteur pour un prix très réduit.

La réalisation pratique d'un tel circuit est présentée ce mois-ci aux lecteurs. Les dimensions de la carte sont les mêmes que celles du circuit amplificateur 18 W eff. décrit précédemment et l'on peut ainsi en partant de ces modules réaliser un très bon appareil Hi-Fi.

Comme il a été fait jusqu'à présent dans cette série d'articles pratiques, nous trouverons dans l'ordre :

- Schéma de principe ;
- Vue du circuit imprimé côté cuivre à l'échelle 1 ;
- Implantation des éléments ;
- Raccordement des potentiomètres au correcteur 18 contacts.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Bien qu'économique, ce montage ne comprend pas moins de 6 transistors, dont 2 sont utilisés en collecteur commun ( $Q_4$  et  $Q_6$ ) permettant ainsi : avec  $Q_4$  d'attaquer le baxandall en basse impédance et avec l'aide de  $Q_6$  de sortir en basse impédance pour l'attaque d'un amplificateur de puissance.

Les transistors  $Q_1$  et  $Q_2$  sont utilisés en amplificateur de tension. Une contre-réaction entre collecteur de  $Q_2$  et émetteur de  $Q_1$  sert à la correction RIAA. Cette correction est suivie à 0,8 dB près. Elle seule figure sur le circuit imprimé.

Le signal prélevé sur le collecteur de  $Q_2$  est transmis à la base de  $Q_3$  au travers de  $C_6$ -25  $\mu$ F. Une correction de médium est intercalée entre ces 3 transistors, son rôle est de renforcer les fréquences basses à bas niveau. Ensuite est intercalé un potentiomètre à réglage fixe  $P_2$ -10 k $\Omega$ . Il dose l'amplitude maximale du

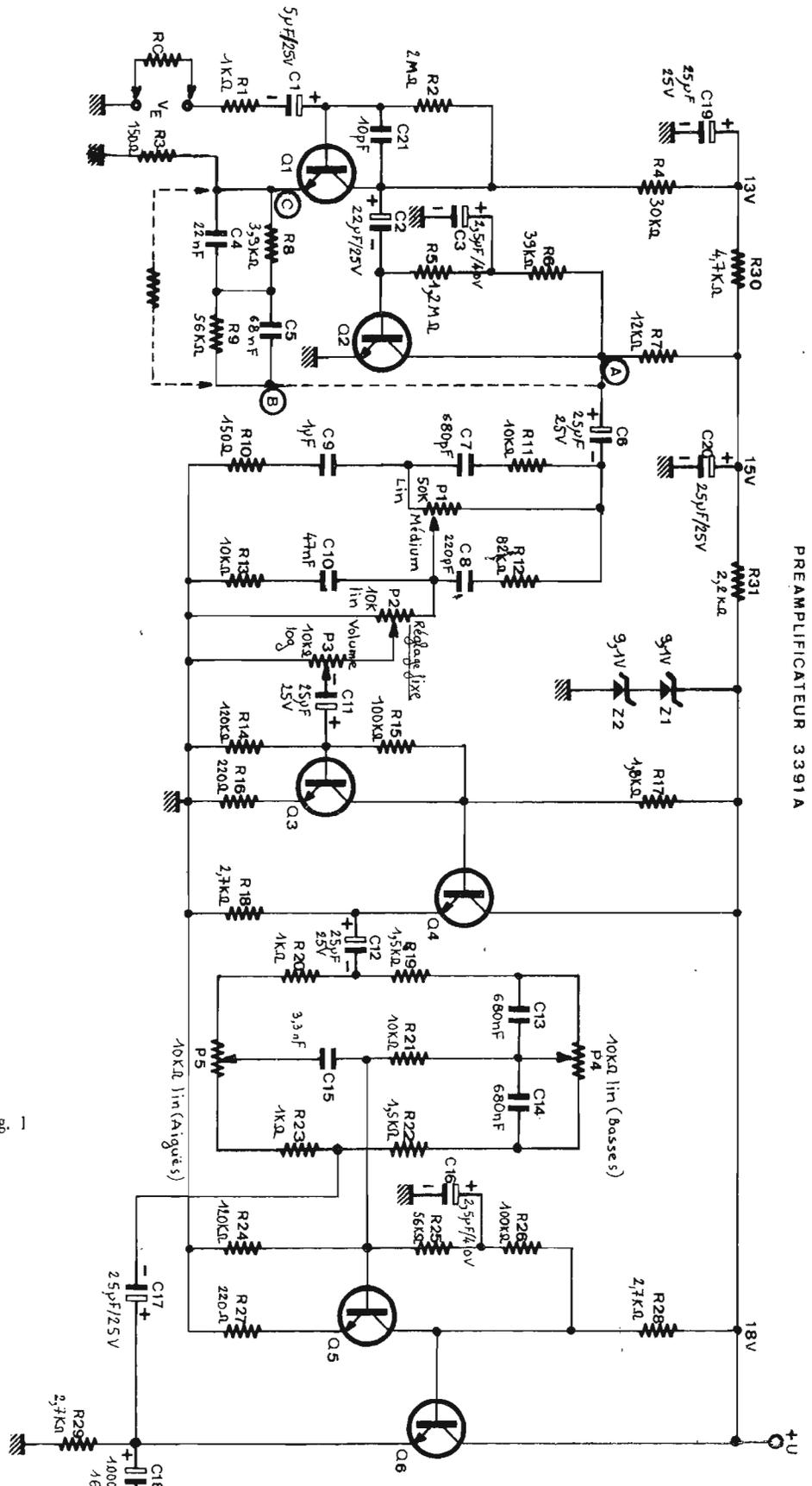


Fig. 1

signal issu de  $Q_2$  pour que le potentiomètre de volume puisse agir sur toute sa course sans apporter de distorsion à la sortie du circuit (sur l'émetteur de  $Q_6$ ) par écrêtage des alternances.

Le signal prélevé sur le curseur de  $P_3$  est transmis au travers de  $C_{11}$ -25  $\mu$ F sur la base de  $Q_3$  monté en émetteur commun. Le collecteur de celui-ci est directement relié à la base de  $Q_4$  qui, comme nous l'avons souligné précédemment, est monté en collecteur commun. Le signal sur l'émetteur de  $Q_4$  est appliqué au baxen-

dall par  $C_{12}$ -25  $\mu$ F. La forte atténuation produite par un tel dispositif demande une amplification en tension qui est assurée par  $Q_5$ . Puis nous trouvons  $Q_6$  en liaison directe avec  $Q_5$ . Le signal de sortie est prélevé sur l'émetteur de  $Q_6$  et transmis par une forte capacité  $C_{18}$ -1000  $\mu$ F vers un étage amplificateur de puissance.

La tension d'alimentation demandée est de 18 V. Cette tension est stabilisée par 2 diodes zener  $Z_1$  et  $Z_2$  en série.

Le transistor  $Q_1$  a une contre-réaction entre collecteur et base.

Cette capacité  $C_{21}$ -10 pF permet ainsi d'éviter les accrochages HF.

### RÉALISATION DU CIRCUIT IMPRIMÉ

La figure 2 indique les liaisons cuivrées entre les divers composants. Cette figure à l'échelle 1 permettra (comme savent maintenant les lecteurs) de réaliser une maquette personnelle. Le procédé le mieux adapté étant l'emploi du circuit imprimé photosensibilisé.

Tous les trous seront percés a un  $\varnothing$  de 8/10 mm.

### CABLAGE DES COMPOSANTS SUR LE CIRCUIT

La figure 3 indique l'emplacement des divers composants R-C-Q sur le circuit imprimé et qui sont repérés par leur symbole électrique.

La nomenclature des éléments donne la valeur de chacun d'eux.

Bien veiller à l'orientation des chimiques et des transistors.

Pour augmenter les qualités du préamplificateur, il est souhaitable d'employer des résistances à couche métallique dans le premier étage ( $Q_1$  et  $Q_2$ ).

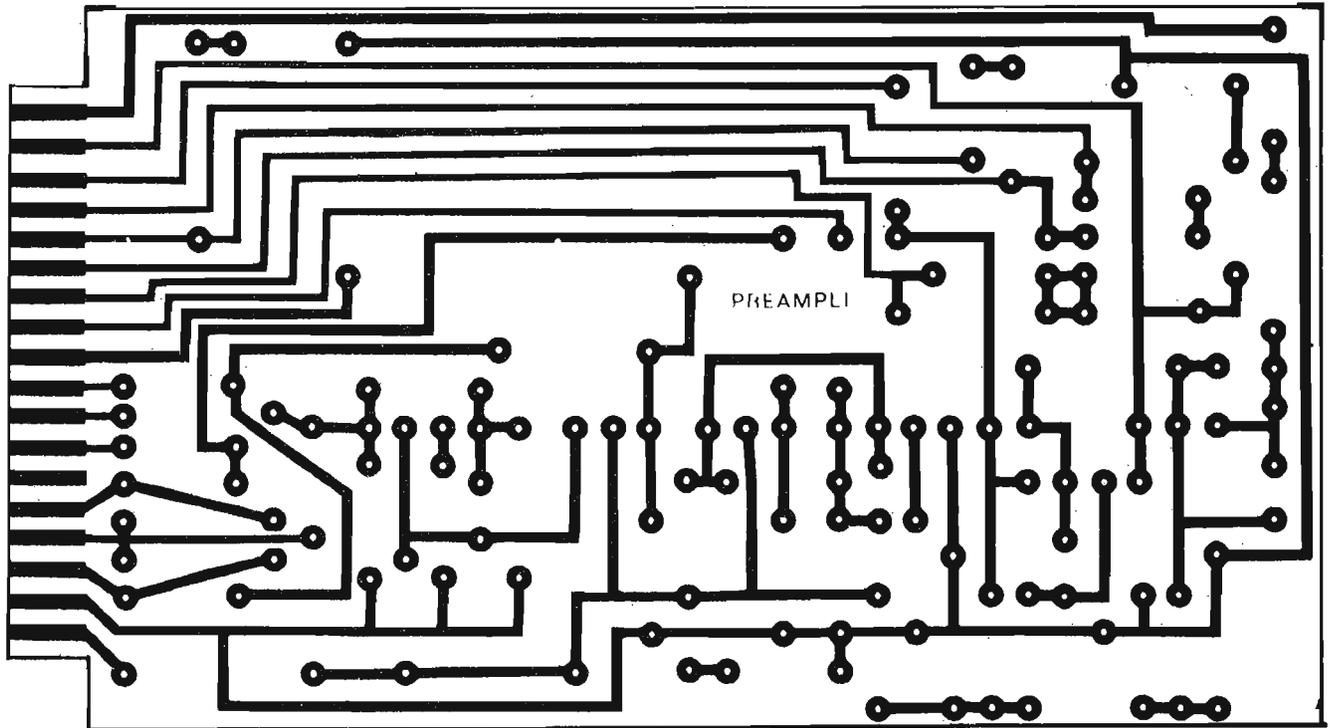


FIGURE N°2

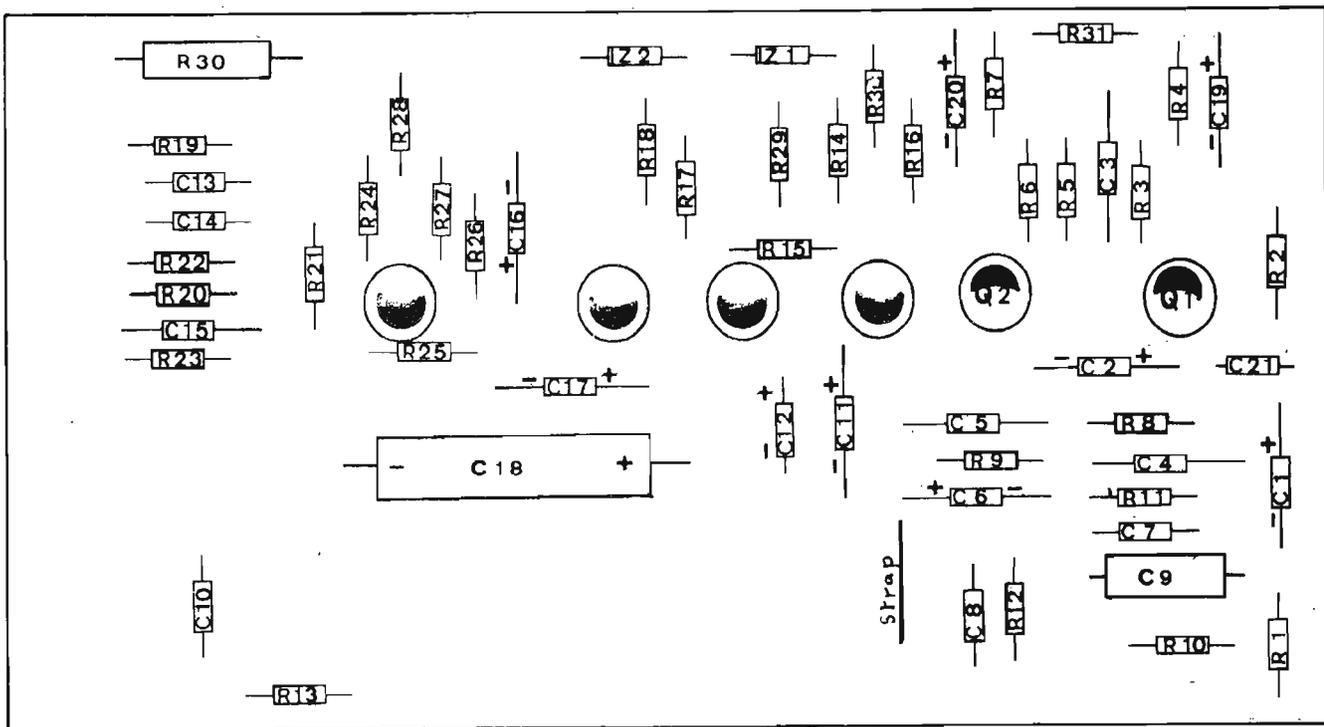


FIGURE N°3

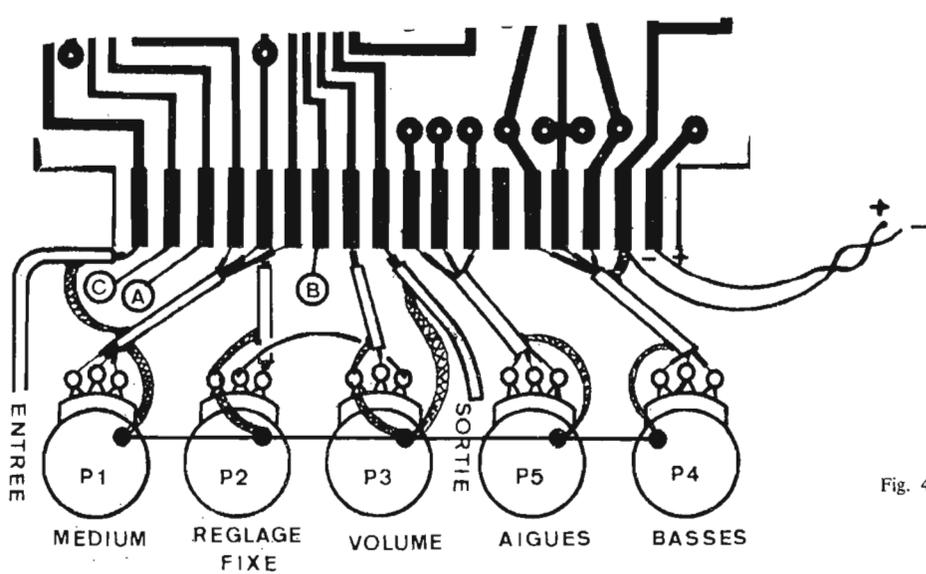


Fig. 4

Ces résistances ont la propriété d'avoir un très faible bruit de souffle, ce qui est primordial dans cet égale où l'amplification est très élevée (de l'ordre de 32 dB).

### RACCORDEMENT DES COMPOSANTS AU CORRECTEUR 18 CONTACTS

La figure 4 montre l'interconnexion des potentiomètres soit :

- directement soudés sur le circuit imprimé ;
- soudés sur un connecteur

18 contacts, ce qui permet d'enlever le circuit encartable sans avoir recours à un fer à souder.

Sur ce connecteur sortent 3 points (A-B-C) que l'on retrouve sur le schéma de principe (Fig. 1), au niveau du premier étage. Comme nous l'avons signalé au début de l'article, seule la correction RIAA figure sur le circuit imprimé. Cette correction est mise en action en strapant évidemment A et B. Une correction linéaire pour l'utilisation d'un tuner ou d'un micro peut bien entendu (sans aucune modification du schéma) être intercalée entre les points A et C. Une résistance de valeur 47 kΩ fait parfaitement l'affaire dans ce cas.

Un commutateur rotatif ou à touches sélectionne les différentes entrées en pick-up magnétique/piézo (correction RIAA en service) ou en tuner/micro (correction linéaire branchée entre C et A).

### RÉGLAGES ET MISE AU POINT

- Tension d'alimentation 18 V.
- Vérifier que le potentiel aux bornes de  $C_{20}$  est de 15 V, de même aux bornes de  $C_{19}$ , où le potentiel est de 13 V.
- Vérifier que le potentiel du collecteur de  $Q_2$  est voisin de 4,5 V, de même du potentiel collecteur de  $Q_1$  qui se situe vers 3,3 V (se souvenir que le collecteur d'un tel transistor est entre l'émetteur et la base !).
- Si l'on dispose d'un oscilloscope et d'un générateur BF, in-

jecter un signal de 5 mV à une fréquence 1 kHz au travers de  $R_1$  - 1 kΩ. Les potentiomètres médium et volume étant au maximum, les potentiomètres basses et aiguës à mi-course, régler  $P_2$  - 10 kΩ jusqu'à écrêtage de la sinusoïde que l'on observera sur l'oscilloscope branché à la sortie du circuit. Cet écrêtage doit être symétrique. Ramener  $P_2$  en arrière jusqu'à l'obtention d'un signal parfait, sans plat aux sommets.

- Pour les personnes ne disposant pas d'appareillages de contrôles, une bonne oreille saura néanmoins détecter les distorsions,  $P_2$  sera alors réglé à mi-course.

### PERFORMANCES DU CIRCUIT RÉALISÉ

- Distorsion totale du montage : < 0,25 %.
- Gain du circuit depuis la base de  $Q_1$  à l'émetteur de  $Q_6$  : de l'ordre de 46 dB à 1 kHz.
- L'action de  $P_4$  permet une correction de - 10 dB à + 9 dB à 40 Hz.
- L'action de  $P_5$  permet une correction de - 14 dB à + 17 dB à 15 kHz.
- Pour les fréquences supérieures à 500 Hz, le potentiomètre  $P_4$  n'a pratiquement plus d'action, de même pour le potentiomètre  $P_5$  sur des fréquences inférieures à 1 kHz.
- Correction RIAA suivie à 0,8 dB près.
- Consommation du montage 30 mA.

Si le câblage a été effectué conformément à la figure 3, le préamplificateur est alors prêt à fonctionner dans les meilleures conditions.

Il est à noter que, comme pour chacune de ces descriptions, le circuit imprimé peut être fourni prêt à câbler par l'auteur de l'article.

DUVAL B.  
(Adaptation d'un schéma de la Sescosem.)

### NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS

#### RÉSISTANCES 1/2 W ± 5 % A COUCHE

- $R_1$  : 1 kΩ ;
- $R_2$  : 2 MΩ ;
- $R_3$  : 150 Ω ;
- $R_4$  : 30 kΩ ;
- $R_5$  : 1,2 MΩ ;
- $R_6$  : 39 kΩ ;
- $R_7$  : 12 kΩ ;
- $R_8$  : 3,9 kΩ ;
- $R_9$  : 56 kΩ ;
- $R_{10}$  : 150 Ω ;
- $R_{11}$  : 10 kΩ ;
- $R_{12}$  : 82 kΩ ;
- $R_{13}$  : 10 kΩ ;
- $R_{14}$  : 120 kΩ ;
- $R_{15}$  : 390 kΩ ;
- $R_{16}$  : 220 Ω ;
- $R_{17}$  : 1,8 kΩ ;
- $R_{18}$  : 2,7 kΩ ;
- $R_{19}$  : 1,5 kΩ ;
- $R_{20}$  : 1 kΩ ;
- $R_{21}$  : 10 kΩ ;
- $R_{22}$  : 1,5 kΩ ;
- $R_{23}$  : 1 kΩ ;
- $R_{24}$  : 120 kΩ ;
- $R_{25}$  : 56 kΩ ;
- $R_{26}$  : 1 MΩ ;
- $R_{27}$  : 220 Ω ;
- $R_{28}$  : 2,7 kΩ ;
- $R_{29}$  : 2,7 kΩ ;
- $R_{30}$  : 4,7 kΩ ;
- $R_{31}$  : 2,2 kΩ.

#### CONDENSATEURS CHIMIQUES

- $C_1$  : 5 μF/25 V ;
- $C_2$  : 25 μF/25 V ;
- $C_3$  : 2,5 μF/25 V ;
- $C_6$  : 25 μF/25 V ;
- $C_{11}$  : 25 μF/25 V ;
- $C_{12}$  : 25 μF/25 V ;
- $C_{16}$  : 2,5 μF/25 V ;
- $C_{17}$  : 25 μF/25 V ;
- $C_{18}$  : 1 000 μF/16 V ;
- $C_{19}$  : 25 μF/25 V ;
- $C_{20}$  : 25 μF/25 V.

#### CONDENSATEURS MYLAR

- $C_4$  : 22 nF/160 V ;
- $C_5$  : 68 nF/160 V ;
- $C_7$  : 680 pF céramique ;
- $C_8$  : 220 pF céramique ;

- $C_9$  : 1 μF/63 V ;
- $C_{10}$  : 47 nF/160 V ;
- $C_{13}$  : 680 nF/63 V ;
- $C_{14}$  : 680 nF/63 V ;
- $C_{15}$  : 3,3 nF/160 V ;
- $C_{21}$  : 10 pF céramique.

### TRANSISTORS

$Q_1$  à  $Q_6$  : 2N3391 Sescosem ;  
 $Z_1 = Z_2$  : Zeners de 9,1 V / 100 mA.

### POTENTIOMÈTRES

- $P_1$  : 50 kΩ linéaire ;
- $P_2$  : 10 kΩ linéaire ;
- $P_3$  : 10 kΩ logarithmique ;
- $P_4$  : 10 kΩ linéaire ;
- $P_5$  : 10 kΩ linéaire.

## Êtes-vous prêt ?

la télévision en couleurs à portée d'

le diapo-télé test

VISIONNEUSTE INCORPORÉ

---

**infra**  
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE  
24 RUE JEAN MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup> - TEL. 223 74 53

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<sup>e</sup> - BAL. 74-65

# L'AMPLIFICATEUR STÉRÉO HI-FI METROSOUND SS30 A LECTEUR DE CARTOUCHES 8 PISTES INCORPORÉ

**L**E Métrosound SS30 est un lecteur de cartouches 8 pistes incorporé dans un amplificateur stéréophonique répondant aux normes DIN haute fidélité. Cet appareil est importé en France, comme les autres productions de cette firme, par Universal Electronics. Etant donné ses possibilités, ses caractéristiques et son prix, cet appareil, comme son frère jumeau, l'amplificateur SS20, devrait connaître en France un honnête succès.

Cet appareil se présente sous la forme d'un coffret très allongé, de lignes très basses, dans une ébénisterie en teck clair. Les veines du bois sont soigneusement ajustées et celles du plateau supérieur se prolongent sur les faces latérales. La façade est en aluminium brossé. A gauche, l'ouverture pour l'introduction de la cartouche, au centre les poussoirs sélecteurs d'entrée et un cadran indiquant le canal stéréophonique de la cartouche en service. A droite, les quatre boutons classiques des amplificateurs Hi-Fi : aiguës, basses, balance et volume — puis un poussoir de mise en service et une lampe témoin.

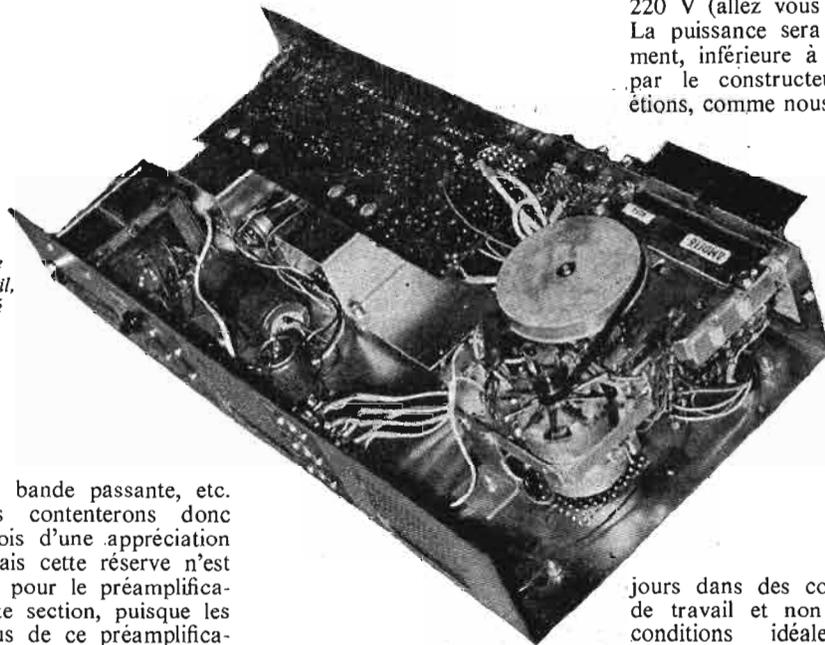
Sur le panneau arrière, on trouve un fusible de protection, deux sorties DIN standardisées pour les haut-parleurs, trois entrées DIN 5 broches soit : une prise DIN pour les entrées PU magnétique et cristal assez curieusement branchée, les points 3 et 5 sont réservés au pick-up magnétique, les points 1 et 4 au pick-up cristal, une prise DIN bien standardisée pour l'entrée tuner, et une prise DIN très classiquement raccordée pour la liaison avec un magnétophone.

## EXAMEN DES CARACTÉRISTIQUES

Les caractéristiques annoncées par le constructeur sont séduisantes, cet appareil mérite donc une étude attentive et complète. Il y a malheureusement une section dont nous ne pourrions contrôler les caractéristiques, c'est celle du lecteur de cartouches. L'appareil est en effet uniquement lecteur et il n'existe pas encore en France de cartouche étalon. Il nous est donc impossible de mesurer le



Le Métrosound SS30



Vue arrière  
de l'appareil,  
capot retiré

pleurage, la bande passante, etc. Nous nous contenterons donc pour une fois d'une appréciation auditive. Mais cette réserve n'est valable que pour le préamplificateur de cette section, puisque les signaux issus de ce préamplificateur sont ensuite introduits dans

l'amplificateur. Et ce dernier, nous avons, grâce aux diverses entrées, la possibilité de le mesurer totalement.

Nous avons été frappés par le fait que l'alimentation se faisait uniquement sur 220 V, dirions-nous. Le constructeur dit 200 à 240 V, mais il n'existe aucune prise intermédiaire au primaire du transformateur d'alimentation. Sur le schéma qui était joint à l'appareil, la tension annoncée était 240 V ; nous avons fait l'essai à 230 V en utilisant la tension délivrée par le réseau parisien dans les immeubles alimentés en 220 V (allez vous y reconnaître). La puissance sera donc, logiquement, inférieure à celle annoncée par le constructeur, mais nous étions, comme nous le faisons tou-

jours dans des conditions réelles de travail et non pas dans des conditions idéales, réalisables uniquement en laboratoire.

TABLEAU I

Fréquences	Courbes de réponse à 2 x 5 W *	Distorsion harmonique		Correcteurs de tonalité		Correcteur RIAA	
		1 W	8 W	+	-	Nos mesures	Normes
40 Hz	0 dB	0,5 %	0,8 %	+ 11 dB	- 20 dB	+ 18 dB	+ 18 dB
70 Hz	- 1 dB			+ 11 dB	- 14 dB	+ 16 dB	+ 15 dB
100 Hz	- 1 dB			+ 10 dB	- 11 dB	+ 13 dB	+ 13 dB
500 Hz	0 dB	0,5 %	0,8 %	+ 1 dB	- 2 dB	+ 2 dB	+ 2 dB
1 000 Hz	0 dB			0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
5 000 Hz	+ 1 dB			+ 7 dB	- 7 dB	- 7 dB	- 7 dB
10 000 Hz	+ 1 dB	0,6 %	0,8 %	+ 13 dB	13 dB	- 13 dB	- 13 dB
15 000 Hz	0 dB			+ 17 dB	- 17 dB	- 17 dB	- 17 dB

\* Les potentiomètres de tonalité en position neutre.

## TAUX DE DISTORSION HARMONIQUE

Dans tous les amplificateurs, le taux de distorsion harmonique varie en fonction de la puissance. Le constructeur annonce ici, à puissance maximum, une distorsion harmonique inférieure à 1%. Les deux amplificateurs étant en service, nous avons mesuré une puissance de 9 W, à l'écrêtage des signaux sur charge 8 Ω. C'est légèrement inférieur à la puissance annoncée, mais comme nous l'avons déjà dit la tension d'alimentation était inférieure au maximum admis. À cette puissance, à 1 kHz la distorsion était de 0,8%. Comme toujours, nous avons poussé nos investigations dans la bande de fréquence audible à 9 W et à 1 W et les résultats de nos mesures sont consignés dans le tableau 1. Les chiffres donnés sont très honorables pour un amplificateur de ce prix.

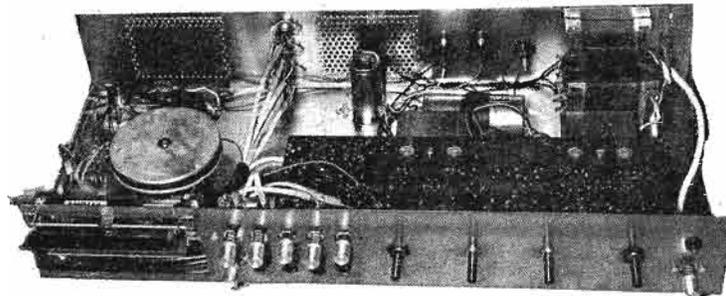
## COURBE DE REPONSE

La courbe de réponse a été relevée à une puissance moyenne, 5 W, mais nous avons constaté qu'elle ne variait pratiquement pas à la puissance maximum. La fourchette de -1 dB à +1 dB est moins large que celle admise par le constructeur, ce qui prouve un

construction bien homogène. Cette courbe a été dressée avec les potentiomètres de tonalité en position médiane (tableau 1).

## CORRECTEURS DE TONALITE ET RIAA

Le relevé des basses donné par le contrôleur de tonalité peut paraître un peu faible à certains,



Vue avant, capot retiré

pas à nous, car avec de bonnes enceintes, comme les Ditton 15, par exemple, nous avons conservé les potentiomètres d'aiguës et de basses, pratiquement, en position neutre pour une écoute normale dans un appartement. Dans l'action des contrôleurs de tonalité, le plateau de 500 Hz à 1 000 Hz auquel nous sommes tant attachés est bien respecté.

Le correcteur RIAA a fait, comme toujours, l'objet de nos investigations. Nous faisons cette mesure de la façon suivante : nous appliquons un signal d'une tension comparable à celle délivrée par une cellule phonocaptrice à l'entrée PU magnétique et nous relevons la courbe à la sortie vers magnétophone. Notre mesure n'est donc entachée d'aucune erreur donnée par les correcteurs

fois signalées aux constructeurs qui en ont tenu compte dans les matériels livrés après la publication de nos bancs d'essai.

Dans le cas présent, aux décimales de décibels près, non portées sur le tableau 1, le contrat est respecté.

## APPRECIATION GENERALE

L'idée d'incorporer un lecteur de cartouches dans un amplificateur haute fidélité de grande diffusion est une solution d'avant-garde. Le marché des bandes enregistrées est évidemment en plein développement, mais à notre avis, il ne se fait pas au détriment du marché du disque qui conserve ses positions.

C'est certainement cela qui a guidé le constructeur dans son étude puisque l'entrée PU magnétique et l'entrée tuner de cet appareil sont très soignées.

Le taux de distorsion harmonique peut paraître un peu élevé aux yeux des puristes. Ce n'est pas notre avis, car il faut le répéter, l'amplificateur est le point le moins critiquable d'une chaîne haute fidélité, même avec un taux de distorsion maximum de 0,8% qu'on peut considérer comme négligeable. Les cellules phonocaptrices et les haut-parleurs donnent des taux de distorsion

# 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 ceint. Mét.	F 237
54 cm 110° et 90°	F 138	59 ceint. Mét.	F 153	70 cm 110° S.	F 338

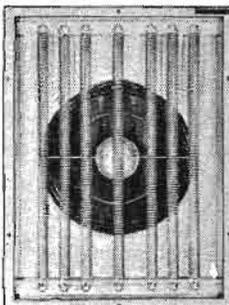
Couleur sur devis : 250 à 600 H.T. 59 TWP 221

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.

Firme \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_ Banque \_\_\_\_\_

RAPY-3



RA24

VENTE DIRECTE DOCUMENTATION SUR DEMANDE BREVETS TOUS PAYS



9, RUE DE LA MAIRIE - 25-BAVANS - Tél. : 16' (81) 92-36-15

## OFFREZ-VOUS LA VERITABLE QUADRIPHONIE : HAUT-PARLEURS RÉVERBÉRANTS

Equipez votre chaîne Hi-Fi de deux haut-parleurs réverbérants. Obtenez chez vous l'incomparable effet d'espace des grandes salles de concert

EXTRAORDINAIRE AVANTAGE : SEUL AU MONDE, LE SYSTEME **REHDEKO** POSSÈDE UN RÉGLAGE DES DIMENSIONS SPATIALES, SELON L'IMPORTANCE ET LES CONDITIONS DU LOCAL D'ECOUTE, ET CECI, SANS AMPLIFICATEUR ADDITIONNEL, SANS LA MOINDRE MODIFICATION ÉLECTRONIQUE.

RA4 - RA24 - RA28 : MODÈLES HI-FI - TOUTES PUISSANCES - RA33 : SPÉCIAL POUR VOITURE

Sur commande, les modèles RA4 - RA24 - RA28 - peuvent être livrés en très jolies enceintes de chêne massif travaillé façon rustique, d'une présentation moderne et exclusive.



**REHDE-J** - LE PLUS PETIT DES HAUT-PARLEURS ADDITIONNELS  
Dim. : 18 x 14 x 6 cm - Poids : 650 g - Puissance : 4 W.

Jusqu'alors il était impossible d'obtenir d'une si petite enceinte, une telle vérité, une telle pureté musicale, mais, grâce aux longues recherches et au traitement tout à fait spécial des membranes concernant la réverbération artificielle, **REHDEKO** a pu réaliser une enceinte miniature non réverbérante, avec un rendement véritablement extraordinaire.

Deux présentations : coffret chêne massif ou coffret gainé, livré avec 2 jeux de pattes de fixation permettant toutes positions.

bien supérieurs à cela. On pourra donc utiliser cet amplificateur avec des enceintes de bonne qualité, mais en conservant quand même un équilibre dans l'ensemble de la chaîne.

Nous avons ainsi composé notre chaîne d'écoute pour vous donner nos appréciations : Platine Garrard SP25 avec cellule Shure M91E, haut-parleur Ditton 15.

Dans ces conditions, la reproduction musicale est très bonne et donnera entière satisfaction

dans une salle d'écoute de dimensions appréciables.

### ECOUTE DES CARTOUCHES

Comme nous l'avons signalé, l'appareil lit les cartouches 8 pistes. Les programmes de la cartouche standard durent chacun 7 mn environ. L'appareil se met en marche par l'introduction d'une cartouche. Le passage d'un programme de la bande à l'autre se fait automatiquement en

fin de programme. Nous n'avons constaté aucun ronflement lorsque cette section est en service. Les programmes peuvent être sélectionnés au moyen d'un bouton-poussoir et sur le tableau avant un chiffre lumineux apparaît, donnant le numéro du programme en cours. L'arrêt de cette section est obtenu en retirant la cartouche qui n'est pas éjectée.

### TECHNIQUE ET TECHNOLOGIE

Le schéma de cet appareil est

très classique. Nous noterons cependant que les étages de sorties sont du type complémentaire pur, ce qui est un bon point. Sur le plan technologique, l'appareil est bien conçu et les radiateurs des transistors de sortie sont très largement dimensionnés pour un amplificateur de cette puissance. Le circuit imprimé est clair, mais un dépannage demandera un temps assez long, car les éléments sont assez difficilement accessibles. Le transformateur d'alimentation est bien séparé de l'ensem-

# GOOD SON INTERNATIONAL

## LE SOMMET DE LA QUALITE

- GOODSON** ● Bien mieux et plus que la Haute Fidélité. Fidélité intégrale à linéarité contrôlée conforme aux normes HI-FI internationales.
- GOODSON** ● C'est la MULTI-STEREO en « Libre - Service », 2-3-4 enceintes par commutation.
- GOODSON** ● C'est une qualité contrôlée, livré avec certificat de conformité et une GARANTIE TOTALE DE DEUX ANS.
- 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.

**AMPLI STEREO 2 x 30 W - S 8000  
TUNER AM PO-GO-OC1-OC2 FM/CAF STEREO**



### CARACTERISTIQUES

#### AMPLI

Bande passante avec PA sur sensibilité 3 MV; 20 Hz à 25 kHz  $\pm$  1 dB ● Distorsion à 1 000 Hz: 0,1 % (8  $\Omega$ ).  
Rapport signal/bruit: - 70 dB.  
Correcteurs: Graves, Aigus, PU magnétique - Scratch - Rumble Médium  
● Sorties 2x4  $\Omega$  - 8  $\Omega$  pour 4 HP - Entrées: PU céramique - PU magnétique - Tuner - Magnétophone - Auxiliaire.

#### TUNER

FM - 87 à 108 MHz.  
AFC  
Stéréo décodeur automatique avec signal lumineux - Antenne 240  $\Omega$  symétrique.  
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**

### LA CHAÎNE HAUTE FIDELITE

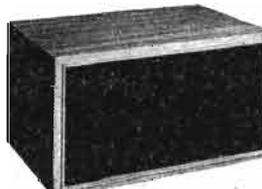


La chaîne Haute Fidélité est composée de l'Ampli 2 x 30 W - 2 enceintes GOODSON 'spéciales' - 1 platine GARRARD SP 25 ou BSR P 128 - Tête Shure 44 diamant et d'un capot plastique.

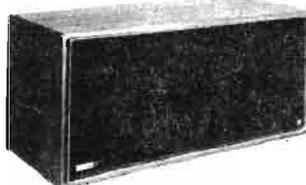
**PRIX: 1 780 F**

**L'AMPLI 2 x 30 WATTS SEUL ..... 780 F**

## Celestion Studio Series



425 x 220 x 195 mm



**APRES LE SUCCES MONDIAL  
DES DITTON 15 et 25  
VOICI LA**

### DITTON 120

La plus petite des prestigieuses enceintes CELESTION, la DITTON 120 comporte tous les éléments de la DITTON 15 sous un volume plus réduit encore: 20 litres environ 4 ELEMENTS:

- Grand débattement à membrane traitée et suspension libre.
- Tweeter panoramique B.B.C. à chambre de compression.
- ABR - H.-P. spécial passif.
- Filtre CELESTION.

**TOUT CELA DANS UN RAPPORT QUALITE/PRIX  
ENCORE JAMAIS ATTEINT. PRIX ..... 630,00**

### LA "DITTON 15"

enceintes de 36 litres dont le nouvel ABR

Radiateur auxiliaire de basses avec une résonance à 8 périodes et le célèbre TWEETER B.B.C.  
PUISSANCE: 15 WATTS (30 W crête)  
Dimensions: 535 x 240 x 235 mm.

**PRIX DE PROPAGANDE  
ET DE LANCEMENT**

**780 F**

### STUPÉFIANT! DITTON 25

La Super DITTON 25 fait reculer les limites de la reproduction sonore. Elle a déconcerté tous les spécialistes du monde.

#### RÉSUMÉ DES CARACTERISTIQUES

GAMME TOTALE DE REPRODUCTION 20 Hz à 40 kHz  
A  $\pm$  2 dB de 60 Hz à 20 kHz  
(- 4 dB à 45 Hz)

COMPOSEE de 5 ELEMENTS: 31 cm Spécial médium.

- ABR 31 cm résonateur de basses.
  - 2 tweeters médium aigus à compression - 1 tweeter ultra-sonore et les filtres.
- Dimensions: 800 x 360 x 280 mm.  
PUISSANCE: 25 W (50 W crête). **85 LITRES**  
IMPEDANCE: 4-8  $\Omega$ .

**PRIX ..... 1.750 F**

## MARSHALL - VOX - CARLSBRO SELMER - POWER - BOUVIER

et tous les constructeurs sérieux

ont choisi les H.P. Celestion pour leurs équipements professionnels de sonorisation, garantie de qualité, de fidélité et de solidité, et service après vente.

HAUT-PARLEURS DE SONORISATION

GUITARES, ORGUES, etc.

- G12C .. 31 cm - Puissance 15 WATTS - PRIX NET: 225 F
- G12M .. 31 cm - Puissance 25 WATTS - PRIX NET: 280 F
- G12H .. 31 cm - Puissance 30 WATTS - PRIX NET: 400 F
- G15C .. 38 cm - Puissance 50 WATTS - PRIX NET: 630 F
- G18C .. 46 cm - Puissance 100 WATTS - PRIX NET: 900 F

TWEETER médium 25 W .... 270 F - TWEETER panoramique BBC .... 180 F

**Ne prenez pas de risques, choisissez « CELESTION »**

### BANDES MAGNETIQUES « CONCORDE »

Importées de Grande-Bretagne

QUALITE PROFESSIONNELLE GARANTIE

- Double durée - 720 m -  $\varnothing$  18 cm. NET ..... 29,00
- Double durée - 550 m -  $\varnothing$  15 cm. NET ..... 22,00
- Double durée - 360 m -  $\varnothing$  13 cm. NET ..... 18,00
- 550 M. TRIPLE DUREE -  $\varnothing$  13 cm. NET ..... 28,00

ble des circuits et de dimensions confortables.

### SECTION DEROULEUR DE BANDE

L'ensemble du mécanisme est monté sur une platine en tôle emboutie de forte section. Le moteur alternatif est bien ventilé, il entraîne au moyen d'une courroie plate un volant en aluminium de 80 mm de diamètre. Les contacteurs nous ont paru de bonne facture et le dispositif de

mise en position de la tête bien réalisé.

Dans le châssis sur lequel l'ensemble de l'appareil est monté, de nombreuses ouvertures ont été ménagées. Il faudra surtout faire attention de ne pas les obturer lorsque l'appareil fonctionnera en lecteur de cartouches.

Rapport qualité/prix : excellent.

Technique : bonne.  
Technologie : bonne.  
Présentation : agréable.  
Ecoute\* : bonne.

\* Avec les enceintes utilisées.

### CARACTERISTIQUES DONNEES PAR LE CONSTRUCTEUR :

Lecteur de cartouches avec amplificateur Hi-Fi incorporé. Puissance : 2 x 10 W efficaces. Impédance de sortie : 8 à 16 Ω. Bande passante : 30 Hz à 30 kHz ± 2 dB à puissance max. Distorsion harmonique : < 1%. Rapport signal/bruit : PU mag. : 65 dB, autres entrées : 70 dB. Contrôle de tonalité : Basses : ± 12 dB

à 40 Hz. Aiguës : ± 12 dB à 14 kHz. Balance : permet la suppression de l'un ou l'autre des canaux. Sensibilité des entrées : PU mag. : 2,5 mV. PU cristal, tuner, magnétophone : 150 mV. Lecteur de cartouches : type 8 pistes stéréo. Sélection : automatique et manuelle. Vitesse : standard 9,5 cm/s. Pleurage et scintillement : < 0,3%. Rapport signal/bruit : - 45 dB. Bande passante : 40, 12 000 Hz ± 3 dB. Dimensions : 525 x 90 x 254. Alimentation : 200, 250 V 50 Hz.

# brenell

Marque anglaise de réputation mondiale  
TOUT TRANSISTORS SILICIUM

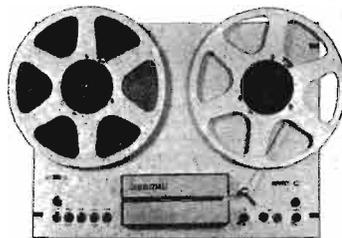
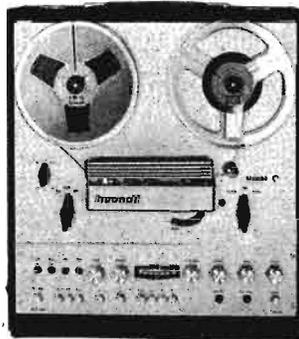
CES MAGNOTOPHONES SONT PREVUS POUR FONCTIONNER 24 H SUR 24

### MARK 6

CARACTERISTIQUES PROFESSIONNELLES

- 3 moteurs Papst
- 4 vitesses
- 2, 3 OU 4 TETES
- PUISSANCE DE SORTIE 30 WATTS EN MONO OU PREAMPLI EN STEREO
- GRANDES BOBINES 22 OU 27 cm

PRIX : MONO : 3 000 F  
STEREO : 3 650 F



### PLATINE MECANIQUE SEULE

3 moteurs - 4 vitesses - 3 têtes STEREO ET MONO  
Bobines de 22 ou 27 cm.

PRIX : 1 600 F

PREAMPLI STEREO A TRANSISTORS AVEC MONITOR - MIXAGE, etc.  
PRIX : 1 600 F

## LONDON "LORD"

Les dimensions de la LONDON « LORD » sont les suivantes : 250x350x600 mm, soit un volume de 52,5 litres.

L'insonorisation de cette enceinte a été particulièrement soignée et a été inspirée par les dernières recherches en acoustique.

Voici les caractéristiques essentielles de cette enceinte : Impédance : 4/8 ohms - Puissance admissible : 15 watts R.M.S., 30 watts crête - Bande passante : 30 à 16 000 Hz - Résonance : environ 28 Hz. Son prix de vente la place très favorablement dans le rapport qualité/prix. — PRIX NET : 500 F. — Teck ou palissandre.



DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,50 F

IMPORTATEUR EXCLUSIF

**UNIVERSAL**  
electronics

107, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4<sup>e</sup>)  
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. De 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h. LE SAMEDI de 9 à 12 h 30 et de 14 à 17 h. FERME LE LUNDI • M<sup>o</sup> Saint-Paul.

SALON DE DEMONSTRATION  
CREDIT • DETAXE EXPORT

# metrosound

MOD ST 20  
AMPLI STEREO INTEGRE  
2 x 20 WATTS

Bande passante à ± 2 dB : 30 Hz à 30 kHz.  
Bande passante totale : 20 Hz à 50 kHz.  
Distorsion : 0,4 % - Rapport signal/bruit — 70 dB.  
PRIX : 880 F



MOD SS 30  
MEME AMPLI QUE LE MOD ST 20 AVEC LECTEUR DE CARTOUCHES STEREO - 8 PISTES INTEGRE

En avance d'un an voici la solution HI-FI de demain. La cartouche automatique est la seule pratique. Son défilement à la vitesse de 9,5 permet la reproduction en haute fidélité avec une bande passante de 30 à 15 000 Hz.

● Deux fois plus fidèles que les cassettes standards (défilement à 4,75) et que les disques. Prix ..... 1 380,00

### MOD 448

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE LECTEUR DE CARTOUCHES SEULEMENT STEREO 2 x 8 W

Prix ..... 985,00



## ● " FERAT " MODÈLE 1971 ●

STEREO  
TOUT TRANSISTORS  
3 VITESSES : 4,75 - 9,5 19 cm  
4 PISTES STEREO  
FONCTIONNE AUSSI EN MONO 4 PISTES

Dimensions : 425x370x200 mm.

— Grandes bobines de Ø 180 mm — Stop et départ instantanés par touches « Pause » avec commande à distance — Comp. teur — 2 TETES Haute-Fidélité STEREO 4 PISTES — Mixage — Re-recording — Play back — Contrôle par deux vu-mètres — (Séparation (diaphonie) : — 50 dB  
Bande passante de 40 Hz à 18 kHz à 3 dB — Rapport Signal/Brut : 40 dB — Mixage des pistes — Pleurage inférieur à 0,15 % — Multitension de 112 à 127-220-247 volts.

Présentation : Élégant coffret en teck avec couvercle en plexiglas.

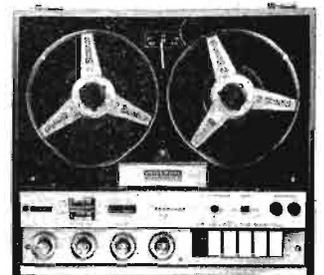
FONCTIONNEMENT VERTICAL OU HORIZONTAL

VERSION ADAPTEUR, { avec les amplis d'enregistrement et les préamplis de PLATINE « FERAT » } lecture en stéréo SANS AMPLI FINAL NI H.-P.

INDISPENSABLE A TOUTE CHAINE HI-FI

COMPLET en ordre de marche, livré avec 1 micro dynam. et cordon 5 broches DIN PRIX : 1.245 F en ébénisterie de luxe et capot plastique .....

MEME MODELE SANS EBENISTERIE NI ACCESSOIRES ..... NET 1.095,00



# TÉLÉ-NORD - LA MAISON DU TRANSISTOR

121-123, RUE LAFAYETTE - PARIS-10<sup>e</sup> (Gare du Nord) - Tél. : 878-57-28

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 19 H 30

DOUBLE GARANTIE TOTALE SUR TOUS NOS APPAREILS - PRIX T.T.C. - DOUBLE GARANTIE TOTALE SUR TOUS NOS APPAREILS

**BANG et OLUFSEN AMPLIFICATEURS-TUNERS**  
**Béomaster 1000** - Ampli-tuner avec décodeur 2 x 15 W - Sensib. : 2 microvolts - Contrôle automatique de fréquence - Correcteur de tonalité (+ 10-17 dB à 80 Hz et -12 dB à 16 dB à 12 500 Hz) - Dim. : 50 x 25 x 87 mm - **1 894,00**  
**Béomaster 1200** - Ampli-tuner avec décodeur 2 x 15 W - Distorsion < 0,5 % entre 40 à 12 500 Hz - FM 87,5 à 100 MHz, GO 147 à 350 kHz, OM 520 à 1 620 kHz - Dimensions : 54 x 20 x 8 cm - **2 170,00**  
**Béomaster 3000** - Ampli-tuner avec décodeur - 2 x 30 W - Gamme fréquence 40-20 000 C/S - ± 1,5 dB - Distorsion harmonique : 0,4 % - Dimensions : 95 x 53 x 26 - **2 894,00**  
**Beolab 5000** - Ampli 120 W (2 x 60 W) - Impédance H.P. : 4 ohms - Distorsion : < 0,2 % à 1 000 Hz - Intermodulation < 1 % à 2 x 60 W - Impédance de sortie : 0,25 ohms - Dimensions : 47 x 25 x 9,6 cm - **3 590,00**  
**Beomaster 5000** - Tuner avec décodeur - Sensibilité : 0,8 microvolts (20 dB à 1 000 Hz) - 12 circuits FM accordés - Muting - Contrôle automatique d'accord - Prévu avec Beolab 5000 - **1 940,00**

**PLATINES**  
**Beogram 1000 V** - Bras de PU : 27 cm, B et O, type STL-15<sup>e</sup>, avec dispositif de levage à amortissement hydraulique - Tête de lecture monostéréo à pointe diamant - Pression : 2 g - Pleurage ± 0,2 % - Dimensions : 36 x 31 x 16 (avec capot) - **1 061,00**  
**Beogram 1800 V** - Bras de PU tubulaire - Cellule SP 10 A magnétique - Pression de la pointe réglable - Pleurage ± 0,2 % - Dimensions : 44 x 32 x 16 (avec capot) - **914,00**

**ENCEINTES ACOUSTIQUES**  
**Beovox 1000** - 15 W - Réponse 40 à 18 000 Hz - Dispersion : 90° - Contenance cubique : 6,5 l - Impédance : 4 ohms - Dimensions : 19 x 47 x 24 - **360,00**  
**Beomaster 1600** - Ampli-tuner avec décodeur 2 x 15 W - Diaphonie > 40 dB à 1 kHz - Semi-conducteurs 45 + 6 le décod. - Accord FM par diodes + 4 stat. prérégulés - Dimensions : 41 x 25 x 11 cm - **2 430,00**  
**Beovox 2400** - 20 W - 40-20 000 Hz - Dispersion : 90° - 25 l - 4 ohms - Fréquence de coupure : 900-5 000 Hz - Dimensions : 60 x 24 x 27,5 - **680,00**  
**Beovox 2500** - Cubes (9,5 cm de côté) - Dispersion : 360° - 6 H.P. utilisables en association avec Beovox 4000 - **410,00**  
**Beovox 2600** - 25 W - 35-20 000 Hz - Dispersion : 120° - Volume : 25 l - Impédance : 4 ohms - Equip. spéc. tweeter à large dispersion - Dimensions : 24 x 60 x 27,5 - **860,00**  
**Beovox 4000 P** - 40 W - Dispersion : 120° - Sensib. 4 W - 4 H.P. - Contenance : 40 l - Impédance : 4 ohms - Dimensions : 35 x 65 x 28 - **1 260,00**

## LA MAISON DU TRANSISTOR EST TOUJOURS MOINS CHÈRE

**Dual PLATINES NUES**  
**1210** - Manuel et chang. - 3 vit. - Cell. stéréo cristal CDS 640 - Dim. : 33 x 27 cm - **265,00**  
**1209** - Tous disques - Chang. lift bras contrepois réglable - Antiskating ; réglage hauteur de son - Dimensions : 33 x 27 cm - **450,00**  
**1219** - Profession. automat. contrepois - Lift bras - Sélecteur d'utilisation (angle de lecture : 15°) - Antiskating - Dimensions : 37 x 30 cm - **635,00**  
**PLATINES SUR SOCLE ET COUVERCLE**  
**CS10-1210** sur socle et couvercle - **385,00**  
**CS9-1209** - Cellule Shure M71B, socle CK6, couvercle CH5 - **770,00**

**CHAINES HAUTE-FIDELITE**  
**HS36** - Platine 1210 - Ampli : 2 x 4 étages à transistors - Puissance : 2 x 6 W - Réglage séparé graves et aigus - Commutateur PU - Tuner, magnéto - Couvercle de protection - 110/130-150 et 220/240 V - 2 enceintes CL10 - Dimensions (avec couvercle) : 356 x 195 x 320 - **1 010,00**  
**HS50** - Platine 1209 - Ampli stéréo, préampli incorporé - Sélecteur PU tuner et magnéto - Réglage de volume avec correction "contour linéaire" - Puissance : 2 x 12 W - Balance ; plage de réglage : 14 dB - Intermodulation : 250 Hz/8 000 Hz à la puissance nominale : 2,5 % - Dimensions : 420 x 203 x 377 - 2 enceintes : 20 W (230 x 363 x 162 mm chaque) - **1 790,00**

**AMPLI TUNER**  
**CR40** - Puiss. : 2 x 20 W - Entrées : 1. magnét. PU ; 2. magnéto ; 3. PU cristal - Bande passante : 15 Hz à 30 kHz, ± 1,5 dB - Réglage tonalité graves : ± 14 dB à 40 Hz aigus : ± 14 dB à 15 kHz - Sorties : 2 séparées pour H.P. (impéd. : 4-16 ohms) - Secteur 110/130 et 220/240 - Dimens. : 420 x 108 x 285 mm - **1 725,00**

**AMPLIFICATEURS SEULS**  
**CV12B** - 2 x 6 W - Réglage séparé graves-aigus - Balance : 10 dB - Entrées : cellule magnétique : 6 mV, cristal 600 mV, tuner 600 mV, magnéto 600 mV - 2 sorties séparées pour H.P. - Impéd. : 4-16 ohms - Dimensions : 420 x 285 x 108 mm - **430,00**  
**CV40** - 2 x 24 W - Préampli à 2 étages, ampli 3 étages - Réglage tonalité par contre-réaction - Sélecteur d'entrée 5 positions : 1. Cellule magnét. ; 2. micro linéaire ; 3. magnéto linéaire (350 mV sur 470 KO) ; 4. tuner ; 5. réserve PU : 110/240 V - Dimensions : 420 x 285 x 108 mm - **950,00**  
**CV80** - 2 x 45 W - Distorsion : < 0,2 % à 25 W sinus et 1 000 Hz - 5 entrées - Balance : 12 dB - Réglage tonalité : ± 17 dB à 40 Hz (graves) et ± 17 dB à 18 kHz (aigus) - 110/125 et 220/240 V - Equip. : 1 thyristor, 26 trans. au silicium - 4 trans. de puissance : 7 diodes, 3 diodes Zeener - Dimensions : 420 x 108 x 285 - **1 270,00**

## PREAMPLIFICATEUR TVV46 (Prix : 120,00)

**TUNERS SEULS**  
**CT15** - FM (mono stéréo) GO-PO-OC - Commut. par clavier à touches - Perform. sup. à la normalisation Hi-Fi DIN 45 500 - Dimensions : 420 x 280 x 108 - **960,00**  
**CT16** - FM (présélect.), GO-PO-OC1-OC2-AFC commutable - Gammes FM (87 à 108 kHz) GO (150 à 350 kHz) PO (500 à 1 650 kHz) OC (5,6 à 15,4 kHz) 15 trans. 20 diodes caract. : normal 45 500 DIN - Dimensions : 420 x 108 x 280 mm - **1 090,00**

**PLATINES MAGNETOPHONE**  
**CTG28** - 2 vit. 19 et 9,5 cm/s - 4 pistes - 2 instrum. de contrôle (dB) - Têtes magnétiques stéréo Dual à surface hyperbolique - Commande de freins et arrêt en fin de bande par palpeur - Compteur 4 chiffres - Synchro et multipaly - Distorsion DIN 45 521 - Dimensions : 420 x 190 x 363 - Socle et couvercle - **1 060,00**  
**TG28** le même sans socle ni couvercle - **890,00**

**TÉLÉVISION COULEURS - N. et B. - PORTABLE**  
 ● Nous consulter avant tout achat ●  
 Nous distribuons les grandes marques : PHILIPS - OCEANIC - PIZON - THOMSON - SCHNEIDER à prix exceptionnels (tous modèles). Double garantie + crédit.

## AKAI PLATINE MAGNETOPHONE

**4000D** - 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s - 3 têtes de lecture - 2 vu-mètres - 4 pistes mono et stéréo - 2 h d'enreg. stéréo avec une bande 370 m à 9,5 cm/s - Peut se combiner avec l'ampli AA5000S - Dimensions : 30 x 40 x 14 cm - **1 560,00**  
**X1500** - 4 vitesses : 4,75-9,5-19 et 38 cm/s - Système de tête magnétique Crossfield (fréq. : 13 000 Hz à 4,75 cm/s) 4 pistes mono stéréo - Distorsion : < 2 % à 1 000 Hz - Se combine avec l'ampli AA5000 - Dimensions : 43 x 13,5 x 27 cm - **1 980,00**

**AMPLIFICATEUR**  
**AA5000S** - 2 x 35 W - Fréquence : 20-35 000 Hz + 1 dB Distorsion 1 % à 1 000 Hz - Dimensions : 43 x 14 x 27 cm - **1 680,00**

**MAGNETOPHONES**  
**1710W** - 4 vit. 4 pistes 2 x 4 W arrêt automatique Nettoy. autom. livré complet avec bande et micro - 2 vu-mètres - Dimensions : 360 x 345 x 190 mm - **1 760,00**  
**1800L** - 4 pistes (bandes) et 8 pistes (cassettes) 2 x 4 W - 2 vit. livré avec micros (2 bande (1) cassette (1) - Dimensions : 390 x 340 x 267 mm - **2 320,00**

**SONY MAGNETOPHONES**  
**TC540** - 3 vit. 9,5-4,75-19 cm/s - 4 pistes livré avec 2 micros et bande - **1 990,00**  
**TC630** - 3 vit. 19-9,5-4,75 cm/s, 3 têtes magnét. - Puissance : 2 x 20 W - 4 pistes livré avec 2 micros et bande - **2 850,00**

**GRUNDIG TUNER SEUL**  
**RT100** - 6 touches programmes - 5 présélect. décod. stéréo réglage fin (supertunoscopes) - Dimensions : 50 x 15 x 29 cm - **1 599,00**

**AMPLIS SEULS**  
**SV85NN** - 2 x 40 W - Bande passante : 20-20 000 Hz, ± 1 dB - Préampli commutable incorporé pour PU réglages par curseurs (balance, son, graves et aigus) - Prise pour casque stéréo - Dimensions : 50 x 15 x 29 cm - **1 580,00**  
**SV140** - 2 x 70 W (DIN 45 500) - Courbe réponse : 20 à 20 000 Hz, ± 1 dB - 5 réglages de fréquence de 40 à 16 000 Hz commandés par curseurs - Double vu-mètre (niveau modulation de chaque canal) - Dimensions : 50 x 15 x 29 cm - **1 950,00**

**TUNERS AMPLIS**  
**RTV370** - 23 trans., 14 diodes, 3 redresseurs FM-OC-PO-GO vu-mètres pour accord - Ampli stéréo : 2 x 10 W - Réglage séparé graves et aigus - Balance stéréo - Dimensions : 55 x 15 x 22 cm - **860,00**  
**RTV380** - 26 trans., 19 diodes, 4 redresseurs 2 x 10 W - Sorties push-pull sans transfo - Prise PU, magnéto et préampli MV3-FM (antenne incorporée) OC-PO-GO - Balance - Dimensions : 55 x 15 x 22 cm - **1 020,00**  
**RTV400** - 43 trans., 34 diodes, 3 redresseurs AFC commutable - Décodeur automatique - Ampli 2 x 30 W - 7 présélect. FM - Prise PU magnéto casque HPS et phonomacroscope - Dimensions : 56 x 12 x 28 cm - **1 610,00**  
**RTV650** - Puiss. 2 x 35 W - Préampli de correction intégré - Filtre audio selector à 4 positions avec commut. de largeur de bande en AM-FM (antenne ferrite incorporée) - GO-PO-OC1-OC2 - 8 stat. pré-régulés - Rattrap. autom. - Loupe OC tunoscope - Dimensions : 80 x 15 x 31 cm - **2 180,00**

**ENCEINTES ACOUSTIQUES**  
**BOX203** - 15 W extra-plat 3 H.P. superphon. 33 x 23 x 7 cm - **179,00**  
**BOX206** - 15 W - 2 H.P. 50 - 20 000 Hz - Dimensions : 17 x 28 x 21 cm - **280,00**  
**BOX300** - 20 W - 2 H.P. 50 - 12 500 Hz - Dimensions : 46 x 21 x 23 cm - **270,00**  
**BOX312** - 20 W - 2 H.P. 45 - 20 000 Hz - Dimensions : 40 x 22 x 23 cm - **380,00**  
**BOX525** - 4 H.P. 40 - 20 000 Hz - Dimensions : 58 x 24 x 23 cm - **590,00**  
**BOX731** - 50 W - 20 litres - 6 H.P. - Dimensions : 62 x 40 x 14 cm - **689,00**  
**BOX741** - 70 W - 20 litres - 40 - 20 000 Hz - 6 H.P. - Dimensions : 65,5 x 36 x 25,5 cm - **756,00**

**MAGNETOPHONES**  
**G340** - Cassettes + compteur P = 2 W - 4 gammes PO-GO-OC-FM - Dimensions : 35 x 20 x 10 cm - **959,00**  
**TK1400** - 4 pistes, bandes, 1 vit. 3,5 cm/s - Contrôle piles (6 x 1,5 V) - Possib. TN12 - P = 1,1 W - Dimensions : 31 x 11 x 24 cm - **600,00**

**OFFRE SPÉCIALE MARS 71**  
**TK3200** - 2 pistes - 3 vit. : 4,75-9,5-19 cm/s mono play-back (avec préampli 229) - Compteur 2 W portat. (6 x 1,5 V) ou TN 14 modulomètre (graduée en dB) - Dimensions : 31 x 9 x 24 cm - Prix - **1 180,00**

**TK121** - 2 pistes 1 vit. : 9,5 cm/s - Mono - Vu-mètre - Compteur - Réglage par curseurs - P = 4 W - Dimensions : 39 x 16 x 29 cm - **590,00**  
**TK126** - D<sup>o</sup> mais modulation automatique truage et arrêt automatique - **700,00**  
**TK141** - D<sup>o</sup> que TK121 mais 4 pistes et play-back (avec préampli 229) - **670,00**  
**TK146** - D<sup>o</sup> que TK141 + modulation automatique, truage (surimpression) et arrêt automatique - **770,00**  
**TK222** - 2 pistes, 2 vit. : 9,5-19 - Modul. autom. - Vu-mètre, mixage, réglage par curseurs - P = 4 W - Dimensions : 43 x 20 x 35 cm - **1 080,00**  
**TK242** - D<sup>o</sup> que TK222 mais 4 pistes et play-back (pre-ampli 229) - **1 180,00**  
**TK246** - 4 pistes - 2 vit. : 9,5-19 cm/s - Stéréo - Curseurs 2 H.P. - P = 4 W - Dimens. : 43 x 20 x 35 cm - **1 235,00**  
**TK248** - D<sup>o</sup> que TK241 + play-back, multi play-back, mixage réglable - 4 H.P. - 2 x 4 W - **1 500,00**  
 Tous ces magnétophones sont livrés avec micro, bandes et câbles d'enregistrement.

**MAGNETOPHONES**  
**N4307** - 9,5 cm - 4 pistes - Compteur - 2 W - Dimensions : 42 x 14 x 30 cm - **585,00**  
**N4308** - 4,75-9,5 cm/s - 4 pistes - 4 W - Compteur - Mixage - Stéréo (avec préampli EL3787) - Dimensions : 42 x 14 x 30 cm - **705,00**  
**N4407** - 3 vit. : 19-9,5-4,75 cm/s - 4 pistes - Compteur - Arrêt autom.; duopoly, multipaly, mixage - Stéréo 2 x 4 W - Dimensions : 48 x 19 x 34 cm - **1 340,00**  
**N4408** - 3 vit. - 4 pistes stéréo 2 x 6 W - Mixage, duopoly, multipaly - Contrôle séparé graves et aigus - Dimensions : 48 x 22 x 33 cm - **1 550,00**

**AMPLIFICATEURS SEULS**  
**RH590** - 2 x 10 W - Courbe : 25-18 000 Hz à ± 3 dB - Dimensions : 360 x 255 x 100 mm - **660,00**  
**RH591** - 2 x 20 W - Distorsion < 0,5 % - Entrées : PU (magnét., piézo) - Tuner, magnétophone - Vu-mètres - Dimensions : 420 x 255 x 100 mm - **1 160,00**

**TUNER SEUL**  
**RH691** - GO-PO-OC-FM - Contrôle AFC - 20 transist. - 14 diodes - 110/240 V - Diaphonie : 35 dB à 1 000 Hz - Dimensions : 360 x 255 x 100 mm - **980,00**

**AMPLIS-TUNERS**  
**RH881** - Tuner-ampli K7 - P = 2 x 5 W - 3 présélect. FM - Enregist. direct ou micro - Dim. : 60 x 21 x 10 cm - **1 390,00**  
**RH790** - AM (80 à 9 kHz) et FM (200 à 300 kHz) - P = 2 x 20 W conforme aux normes HF - DIN 45 500 AFC commutable - Entrées PU magnéto - Dimensions : 52 x 25 x 10 cm - **1 680,00**

**ENCEINTES**  
**RH493** - 20 W - 15 l - 8 ohms - 1 H.P. + 1 tweeter - Dimensions : 38 x 28 x 21 cm - **340,00**  
**RH496** - 20 W - 25 l - 8 ohms - 2 H.P. + 1 tweeter - Dimensions : 46 x 34 x 22 cm - **440,00**  
**RH497** - 40 W - 35 l - 8 ohms - 2 H.P. + 1 tweeter - Dimensions : 54 x 40 x 22 cm - **640,00**

## LA MAISON DU TRANSISTOR VOUS GARANTIT MIEUX

**KORTING AMPLIFICATEUR**

**A600 Nouveau modèle** - 2 x 15 W - Curseurs : stéréo, scratch, magnéto, PU2, PU1, tuner, marche/arrêt - Ampli BF à triple contre réaction - 130/230 V - Dimensions : 38 x 10 x 20 cm - **770,00**

**TUNER SEUL**  
**T600 NOUVEAU MODELE** - 12 trans., 11 diodes, 1 redresseur - Réglage automat. de la largeur de bande (3-6 kHz) - Décodeur stéréo - Dimensions : 38 x 10 x 20 cm - **610,00**

**TUNER-AMPLI**  
**400P** - 2 x 10 W - FM (87,3-104 kHz) OC (5,8-7,4 kHz) PO (510-1 620 kHz) GO (1 456 360 kHz) - Décodeur stéréo - Dimensions : 56 x 19 x 23 cm - **895,00**  
**Syntector 1500 L** - 2 x 40 W - Ampli à 2 étages avec compensation de diaphonie - Filtres et correcteurs spéciaux 4 potentiom. (balance, graves, aigus, présence) - Démodulateur AM/FM (synchro détecteur) sensib. et sélectivité extrême - Dim. : 65 x 13 x 30 cm - **2 515,00**

**ENCEINTES**  
**LSB15** - 12 W - Z = 4,5 ohms (les deux) - **400,00**  
**LSB25** - 15 W - 4,5 ohms - 2 H.P. - Dimensions : 55 x 29 x 13 (les deux) - **580,00**  
**LSB45** - 25 W - 4,5 ohms - 2 H.P. - Dimensions : 65 x 35 x 18 (les deux) - **775,00**

# Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

## LES HAUT-PARLEURS A TUBES SONORES

NOUS avons indiqué, à plusieurs reprises, la très grande variété des enceintes acoustiques, dont l'ancêtre est constitué par le baffle plat et de grandes dimensions. Il est d'ailleurs intéressant de se rendre compte des modifications qui ont été apportées peu à peu à cette forme primitive, comme le montre la figure 1.

Les deux variantes les plus simples de ce dispositif initial ont été obtenues en limitant la surface de ce baffle plat, comme on le voit en *b*, et en utilisant des côtés repliés, ce qui donne naissance aux boîtiers ouverts vers l'arrière, comme on le voit en *c*.

La fermeture complète du boîtier à l'arrière nous amène à l'enceinte complètement close de plus en plus populaire, constituant ce qu'on appelle le « baffle infini », et très à la mode à l'heure actuelle, parce qu'elle permet d'obtenir des modèles de dimensions réduites permettant, cependant, de reproduire les sons graves d'une manière acceptable, et qui est représenté sur la figure *d*.

Si nous pratiquons une petite ouverture, ou évent, dans la paroi de l'enceinte, nous obtenons l'enceinte bass-réflex ou à évent, anti-résonnante, indiquée sur la figure *e*.

En étendant vers l'intérieur les parois de l'évent, nous obtenons une enceinte à conduit accordé, au lieu du système anti-résonnant habituel, mais le principe est le même, comme on le voit sur la figure *e*.

Si, cependant, nous réduisons la surface de la paroi avant et que nous augmentons beaucoup, au contraire, les parois latérales, et si l'arrière du système est libre, nous obtenons une sorte de tube, ou de tuyau accordé et qui peut être comparé sous certains rapports, à un tuyau d'orgue, comme on le voit sur la figure *f*.

Mais, ce tuyau initial, ce tube sonore, peut être rempli d'un matériau absorbant d'amortissement, qui constitue une charge résistive vers l'arrière, comme on le voit

en *i*. Les systèmes de tubes peuvent aussi être combinés de manières diverses avec des ouvertures disposées à l'arrière pour réaliser des formes hybrides variées, en *j*, *k*, *l*.

Au lieu d'employer des parois latérales rectilignes et parallèles, on peut les rendre coniques suivant des formes diverses, ou les élargir, comme on le voit encore en *h* et *g*. Mais ces tubes et ces pavillons peuvent être souvent repliés, et les dessins de la figure 1 ne constituent donc que des schémas élémentaires.

Comme nous le savons également, ces enceintes, en quelque sorte, fondamentales ont été utilisées depuis plusieurs années, et souvent depuis très longtemps, mais nous voyons apparaître régulièrement des formes qui sont, en quelque sorte, **réinventées** d'après des idées anciennes.

Par exemple, les enceintes closes ou baffles infinis nous sont désormais présentées sous le nom de systèmes à suspension acoustique, tandis que les enceintes **en labyrinthes**, dont le principe est connu depuis longtemps, apparaissent de nouveau sous le terme de « lignes à transmission » sonore, peut-être, dans ces conditions, verrons-nous

tôt ou tard l'ancêtre constitué par le baffle-plan réincarné sous le nom de « doublet à champ sonore libre » ?

Il y a, cependant, toujours en général deux grandes catégories d'enceintes acoustiques. Dans les premières, le rayonnement arrière produit par le diffuseur est complètement supprimé, et l'exemple type en est donné par l'enceinte close, ou baffle infini.

Il y a, ensuite, des systèmes, dans lesquels le rayonnement produit par l'onde arrière subit une inversion de phase, de sorte que sa phase est accordée avec

celle de la radiation provenant de l'onde avant du cône, de façon à obtenir un renforcement sonore final.

Un certain nombre d'enceintes, en dehors de celles indiquées précédemment, appartiennent à la seconde catégorie, bien que leur système de charge soit résistif, elles sont indiquées, par exemple, sur les figures 1 (*i*) et 1 (*j*).

Tout système d'enceinte ou de baffle applique une impédance mécanique à l'arrière du cône, et le système peut être comparé à un circuit électrique analogue, avec des éléments montés en série,

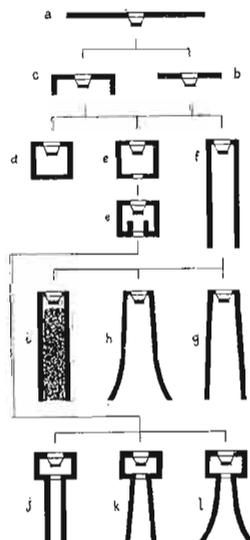


Fig. 1

**tournez  
la  
page**

**infra  
VOUS  
informe**

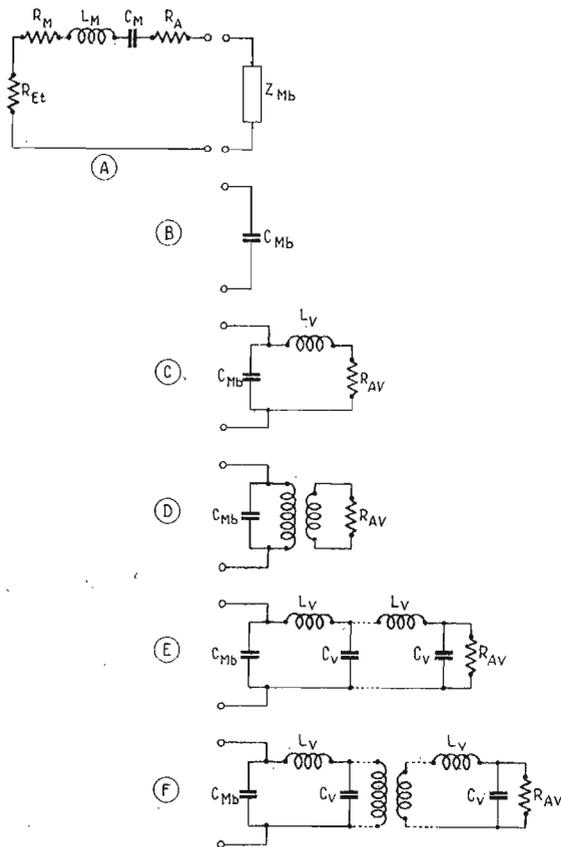


Fig. 2

comme on le voit sur la figure 2. Cette figure nous montre un circuit analogue complet groupant tous les éléments mécaniques, et d'abord l'impédance qui est produite par l'emploi d'une enceinte complètement close  $C_D$ .

On voit ensuite l'impédance déterminée par une enceinte comportant un évent du type bass-reflex et, sur ce schéma,  $L_V$  représente la masse d'air contenue dans l'évent, et  $R_V$  la charge déterminée par l'air de l'évent.

On voit, ensuite, l'impédance déterminée par un pavillon acoustique au-dessus d'une certaine fréquence limite, puis l'impédance produite par un système de conduit hybride à bords parallèles, dans lequel  $L_V$  et  $C_V$  sont les compo-

santes réparties de la conduite; enfin, le dernier circuit correspond à l'impédance produite par un système de tube hybride à section conique.

Dans les cas des systèmes d'enceintes simples, cette impédance est due à l'impédance de radiation à l'arrière du cône; elle est analogue à celle déterminée sur la face frontale de ce dernier.

Dans tous les autres systèmes, cependant, l'impédance appliquée à l'arrière du cône est beaucoup plus élevée que l'impédance de radiation et une des considérations essentielles à considérer pour l'établissement du système est la relation entre cette impédance et l'impédance mécanique du cône.

Avant d'entreprendre ration-

nellement la construction des enceintes, il est donc bon de connaître, comme nous l'avons déjà noté, la valeur des composants déterminant l'impédance du cône qui n'est pas toujours connue d'après les indications des fabricants; nous avons déjà signalé ce problème et nous y reviendrons.

## LES SYSTÈMES SONORES TUBULAIRES

Parmi les systèmes d'enceintes, le dispositif le plus simple est constitué par le tube accordé à parois parallèles; celui-ci, de même que le tube d'orgue bien connu, produit une série de résonances et d'antirésonances.

En choisissant une longueur convenable, l'effet d'antirésonance pour la fréquence la plus faible d'un tube ouvert à une extrémité peut être utilisé pour charger le cône d'un haut-parleur, d'une manière analogue à celle adoptée dans une enceinte réflexe. Le cône détermine en effet une impédance élevée à une extrémité du tube, et la charge de l'air constitue une impédance faible de l'autre côté.

La longueur du tube nécessaire pour obtenir une fréquence de résonance du cône  $f_0$  est donnée par l'expression :

$$l_1 = \frac{9,44 \times 10^2}{4 f_0} \text{ 1,7 rayon}$$

Dans laquelle, toutes les dimensions sont exprimées en mètres. Le problème consiste ici dans l'existence des autres résonances et antirésonances qui se produisent pour toutes les fréquences, lorsque la longueur du tube correspond à un nombre entier de 1/4 de longueurs d'onde. Il n'est pas possible, en pratique, d'une manière absolue, de supprimer ces effets sans, en même temps, diminuer l'efficacité du tube.

Un dispositif efficace, très populaire depuis déjà quelque temps, consiste à utiliser un tube conique, avec le haut-parleur monte à une distance correspondant à 1/3 de longueur d'onde, au-dessous de l'extrémité fermée. Le cône tend à diminuer les effets de résonance, et la position du haut-parleur est telle qu'elle supprime la résonance pour la troisième harmonique.

Il est bon de rappeler ici, en général, l'effet de renforcement ou de déformation des sons déterminé par la colonne d'air contenue dans un tube.

Les plus simples et aussi les plus efficaces des résonateurs que l'on peut employer pour renforcer un son déterminé sont constitués, en fait, par une cavité profonde de dimensions appropriées, et présentant une large ouverture que l'on place près de la source sonore. Si la colonne d'air contenue dans la cavité a une hauteur convenable, elle entre en vibration, et l'intensité du son est considérablement augmentée.

Des essais très simples et bien connus des lycéens et des étudiants montrent qu'une cavité pleine d'air renforce toute une série de sons, qui sont des harmoniques du plus grave d'entre eux, et qui constitue le son fondamental du résonateur. Si la cavité a la forme d'un tuyau ouvert aux deux bouts, les sons renforcés constituent la suite complète des harmoniques et du son fondamental; mais, si le tuyau est fermé à l'une de ses extrémités, il reste sourd pour les harmoniques pairs, et vibre seulement pour les harmoniques impairs du son fondamental.

Le son fondamental et ses harmoniques sont rendus avec une intensité considérable, lorsque le résonateur est un tuyau dont la longueur est très grande par rapport aux dimensions de la section, et cette propriété est appliquée dans de nombreux instruments de musique à vent, tels que les trompettes et les clairons.

Dans un tuyau donné, les sons renforcés sont uniquement ceux qui peuvent exciter dans la colonne d'air des vibrations de même période et, dans cette colonne, on peut considérer des vibrations de formes diverses, par suite de la production d'interférences des ondes directes et des ondes réfléchies.

La colonne d'air est divisée en segments vibrants de même longueur, séparés par des tranches nommées ventres, où la pression conserve sa valeur moyenne. Les milieux de ces segments, où les variations de pressions sont maximales, constituent des nœuds. La distance d'un ventre à chacun des nœuds voisins est égale au quart de la longueur d'onde du son de même période.

**Radio - électriciens - disquaires**  
**connaissez-vous...**  
*notre service de gros dans toutes les marques de disques au prix de fabrique*  
**LE PLUS RAPIDE - 20 ANS D'EXPERIENCE**  
**DISQUES PORTUGAIS RAPSODIA**  
 et autres marques  
**LE GROUPE MUSICAL**  
 1 av. Jean-Pierre FRESNES 94  
 Tél. 237-18-41

Pour vos montages électroniques

**COFFRETS METALLIQUES**

**TEKO**

**39 MODELES STANDARD**

En vente chez  
 tous les spécialistes  
 Documentation et  
 liste des dépositaires

**francéclair**

54, avenue Victor Cresson  
 92 ISSY-LES-MOULINEAUX  
 TEL. 644-47-28



Une méthode particulière d'enseignement, à caractère exclusif professionnel, et industriel, appuyée par des exercices attrayants et progressifs, vous permet de bénéficier de la même ambiance de travail que si vous suiviez des cours sur place. Nos cours sont menés comme si vous étiez réellement dans un Bureau d'Etudes.

# 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 - Therm-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 ce 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.

**MÉTHODE 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 TV.  
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.  
★ COURS SUIVIS PAR CADRES 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<sup>e</sup> • 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 122

(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)



Degré choisi .....

NOM ..... PRÉNOM .....

ADRESSE .....

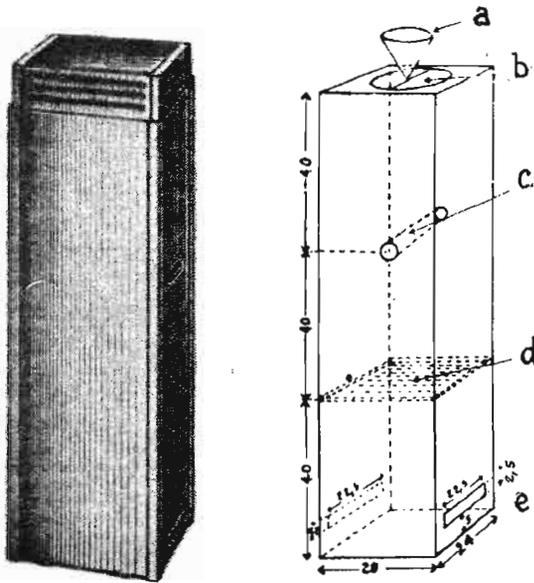


Fig. 3. — a : Cône diffuseur (∅ 10 cm) angle au sommet 60 à 90°. b : Ouverture circulaire (∅ 18 cm). c : Barre de raidissement (∅ 2,5 cm). d : Filtre acoustique contreplaqué, 12 mm d'épaisseur, 7 fentes de 22,5 cm de longueur, 1,5 à 2 mm de large, espacées de 4 cm. e : dimension en cm, contreplaqué 12 à 15 mm d'épaisseur.

Si l'extrémité du tuyau est ouverte, la tranche qui s'y trouve est un ventre, il ne peut, d'ailleurs, en être autrement, puisqu'en ce point le tuyau communique avec l'atmosphère ambiante, qui ne participe pour ainsi dire pas au mouvement vibratoire.

Ainsi, dans le tube sonore qui nous intéresse ici, et qui est fermé à l'un des bouts, lorsqu'elle vibre la colonne d'air intérieure présente un ventre à l'extrémité ouverte et un nœud à l'extrémité fermée.

Comme la distance d'un ventre au nœud suivant est égale à un quart de longueur d'onde, la longueur de tuyau comprendra nécessairement alors un nombre impair de quarts de longueur d'onde et, par conséquent, la longueur d'onde  $\lambda$  des divers sons que renforcera le résonateur seront celles qui obéissent à la formule :

$$L = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$$

Dans laquelle,  $k$  désigne un nombre entier.

Cette relation peut encore se mettre sous la forme :

$$n = (2k + 1) \frac{V}{4L}$$

Le son fondamental du tuyau, qui est le plus grave de ceux qu'il amplifie correspond à  $k = 0$ , et son nombre de vibrations est égal à  $V/4L$ .

Quant aux autres sons renforcés, ils s'obtiennent en donnant à  $k$  les valeurs 1, 2, 3, 4, etc. L'expression  $(2k + 1)$  désigne alors la suite des nombres impairs, et les sons correspondants forment ainsi la série des harmoniques impairs du son fondamental.

Aux propriétés des tuyaux ouverts, on peut ainsi ajouter ces deux règles pratiques importantes :

1° Le son fondamental d'un tuyau fermé à l'une de ces extrémités est à l'octave grave de celui d'un tuyau ouvert de même longueur.

2° Un tuyau fermé renforce uniquement les harmoniques impairs du son fondamental.

Ces résultats constituent ainsi les lois des tuyaux sonores, et doivent être particulièrement considérés pour la réalisation des tubes ou tuyaux sonores, enceintes cylindriques plus ou moins modifiées.

### LES ENCEINTES-LABYRINTHES ET LES HYBRIDES

Les enceintes en labyrinthes, dont nous aurons l'occasion de parler, constituent en fait, une variante des tubes sonores accordés, dans lesquels le tube est chargé fortement avec un matériau résistif, qui élimine plus ou moins les résonances. Le système a ainsi un rendement assez faible; la charge appliquée au cône est élevée et résistive, ce qui tend à assurer un fonctionnement à vitesse constante exigeant en correspondance un renforcement convenable des sons graves réalisé par l'amplificateur.

Le haut-parleur doit ainsi pouvoir supporter des signaux d'entrée de puissance élevée, mais l'avantage du système consiste, comme nous le verrons, dans l'absence complète de résonance.

Les formes hybrides sont de plus en plus nombreuses, et on ne connaît pas toujours leur mode de fonctionnement exact; en raison même de leur caractère hybride, ce mode de fonctionnement peut être considéré sous des points de vue différents.

L'enceinte hybride comprend essentiellement une cavité couplée à une conduite ou tubulure plus ou moins longue. Certaines variétés comportent des tubes à parois rectilignes ou des tubes qui sont de forme conique, ou plus ou moins évasée dans les deux directions. Le mode le plus fréquent d'étude et d'analyse consiste à déterminer d'abord les caractéristiques du

tube, et à considérer la cavité comme un élément de couplage avec le cône. Une autre méthode consiste à étudier ces systèmes comme des enceintes réflex comportant des conduites ou des événements de très grandes dimensions.

Pour le cône du haut-parleur, ces formes hybrides imposent des conditions de charge analogues à celles rencontrées dans les enceintes réflex à rendement élevé, et la construction est analogue à celle qui a déjà été étudiée. Les différences se manifestent lorsqu'on veut déterminer les dimensions de l'évent ou du conduit.

Ce cône en métal, en bois poli, ou en staff, peut avoir 10 cm de diamètre de base et un angle de 60° à 90° au sommet. Sa position optimale au-dessus du haut-parleur est étudiée d'une manière empirique, de façon à obtenir la meilleure diffusion des sons aigus.

Comme nous l'avons noté plus haut le diffuseur conique peut être remplacé par un diffuseur plan, ou un réflecteur de forme ellipsoïdale, qui peut aussi être métallique, ou en staff.

Pour éviter les ondes stationnaires, le compartiment supérieur renfermant le haut-parleur à les parois recouvertes d'un matériau absorbant formé de laine de verre ou de célotex, d'une épaisseur de l'ordre de 25 mm. Par contre, il n'est pas utile d'effectuer un traitement acoustique des parois du compartiment inférieur, qui, en principe, n'est pas soumis à l'action des ondes correspondant aux sons aigus.

Les figures 4 montrent les résultats obtenus avec une colonne de ce genre. On voit en A la courbe de réponse en plein air avec un microphone placé à 1 m de distance, et en B la courbe de réponse obtenue en plaçant le microphone devant les événements.

Si le haut-parleur utilisé de 21 cm ne permet pas d'obtenir une reproduction suffisante des sons aigus, on peut compléter le système par un petit haut-parleur spécial pour sons aigus ou tweeter disposé également verticalement et comportant un petit diffuseur conique.

Une colonne de ce genre est disposée normalement dans un coin de la chambre d'écoute; mais, en raison de ses propriétés directionnelles peu accentuées, on l'écarte des murs d'une distance de quelques décimètres.

En fait, une telle colonne peut aussi être établie pour des haut-parleurs de plus grand diamètre, de 25 ou 30 cm, en conservant la même hauteur, mais avec une section interne de 30 x 35 cm ou 25 x 40 cm avec deux événements res-

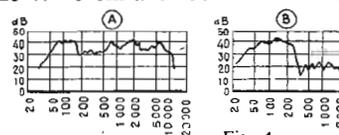


Fig. 4

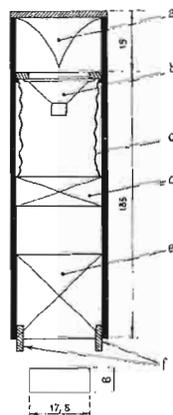


Fig. 5. — a : Cône diffuseur. b : HP de 21 ou 25 cm. c : Boucles de mousse plastique. d : Amortisseur médian. e : Cube amortisseur inférieur (cadre d'emballage pour œufs et bandes mousse plastique). f : Pieds surélevant l'ouverture inférieure de la colonne (facultatifs).

pectivement de 22,5 x 3 cm et 22,5 x 4 cm.

Les parois latérales sont alors renforcées; elles ont au minimum 20 mm d'épaisseur et les liteaux verticaux ont 4 cm de côté. Comme ces haut-parleurs de grand diamètre reproduisent plus difficilement les sons aigus, il est généralement bon d'utiliser un ou deux tweeters additionnels.

Des colonnes de ce genre peuvent, d'ailleurs, être réalisées d'une manière économique en briques ou en ciment; c'est là une méthode qui offre souvent une solution pratique trop négligée. Nous y reviendrons, d'ailleurs, car elle s'applique aussi à d'autres modèles de haut-parleurs.

On peut ainsi utiliser des colonnes en briques de 5 cm d'épaisseur, d'une hauteur de 90 cm et des sections de 33 x 28 cm, 36 x 30, 38 x 33 cm, comportant des fentes verticales de 30 x 2,5, 30 x 4 cm, 30 x 4,5 cm sur deux faces opposées, pour deux haut-parleurs de 21, 25 ou 30 cm de diamètre.

Le filtre acoustique est toujours disposé au tiers de la hauteur à partir de la base, et le compartiment supérieur est revêtu d'un matelas absorbant de 2,5 cm d'épaisseur.

### UN TUYAU SONORE EFFICACE

Sans employer de dispositif complexe antirésonnant, on peut établir des colonnes sonores plus classiques encore, fonctionnant suivant le principe du tuyau sonore étudié précédemment.

La colonne indiquée sur la figure 5 est toujours destinée ainsi à un haut-parleur de 21 ou de 25 cm de diamètre, d'une fréquence de résonance de 45 à 50 Hz. C'est encore un tube prismatique d'une section carrée de 30 x 30 cm intérieurement, et de 1,35 m de haut.

Les parois sont formées de bois contreplaqué de 12 à 15 mm d'épaisseur, mais sont renforcées

à 15 mm environ de l'extrémité supérieure par des liteaux de 2 cm de côté, sur lesquels on visse un panneau de contreplaqué de 30 x 30 cm et de 15 mm d'épaisseur portant à son centre une ouverture circulaire de 18 cm de diamètre pour le montage du haut-parleur.

On utilise encore des événements à la partie inférieure, mais ceux-ci

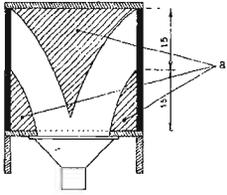


Fig. 6. - a : pièces moulées en plâtre, staff ou ciment assurant la diffusion des fréquences élevées, tout en ménageant à l'avant du HP une charge acoustique par une amorce de pavillon.

peuvent être réalisés de plusieurs façons différentes. On peut, tout d'abord, surélever simplement la base de la colonne, en laissant une ouverture de 4 cm au-dessus du sol, grâce à quatre tasseaux fixés aux quatre angles.

On peut aussi faire reposer sur le sol la base de la colonne, mais en utilisant deux faces opposées plus courtes de 4 cm, formant deux fentes opposées.

Enfin, on peut, comme dans le cas précédent, utiliser deux événements sous la forme habituelle de 18 cm de long et de 6 cm de large, en forme de parallélogramme incliné, dont le sommet inférieur est à 5 cm du sol, le sommet supérieur à 10 cm, ce qui réduit la précision très gênante de l'accord du tuyau.

Pour assurer l'amortissement d'une manière pratique et économique, il suffit d'utiliser des cadres spéciaux en carton ondulé destinés à l'emballage des œufs, et des bandes de caoutchouc mousse, ou de mousse plastique.

Les cadres sont collés alternativement par leurs faces planes et par leurs pointes, de façon à réaliser une structure avec des canaux parallèles dans deux directions perpendiculaires. On obtient un amortissement efficace et réglable en garnissant l'une des séries de canaux avec des bandes de mousse plastique découpées dans des feuilles d'une épaisseur de l'ordre de 1 cm.

On établit ainsi une sorte de cube en matériau amortisseur de 30 cm de côté, que l'on introduit, comme le montre la figure 5 à l'extrémité inférieure de la colonne, et au niveau des événements, pour diminuer la résonance fondamentale du tuyau. Avec six châssis

d'emballage collés, il est facile d'obtenir une épaisseur de 30 cm. Les canaux remplis de mousse plastique sont horizontaux et dirigés vers les événements; ceux qui sont vides sont verticaux.

Au milieu de la colonne maintenant, on place un second système amortisseur de même principe, mais d'épaisseur réduite de moitié, avec les canaux horizontaux renfermant toujours des bandes de mousse plastique.

Pour amortir les harmoniques pairs on utilise quatre bandes de mousse plastique de 1 cm d'épaisseur, de 75 cm de longueur et de 30 cm de large, fixées aux quatre parois de la colonne, mais seulement sur leurs largeurs, immédiatement au-dessous des liteaux supportant le panneau du haut-parleur, et juste au-dessus de la plaque d'amortissement médiane. En effet, ces bandes ne sont pas collées sur toute leur surface, de façon à pouvoir vibrer au passage des ondes sonores, et à dissiper ainsi l'énergie en excès.

Le système diffuseur, placé au-dessus du haut-parleur suivant le même principe que dans le cas précédent, peut aussi être établi de différentes façons. Un dispositif simple est constitué par un cône ou une pyramide quadrangulaire, qu'on peut remplir intérieurement

de plâtre ou de ciment, pour éviter les vibrations.

Une solution encore meilleure consiste à établir un système de charge acoustique disposée en avant du diffuseur, comme le montre la figure 6, de façon à constituer une sorte de pavillon très court. On emploie, dans ce

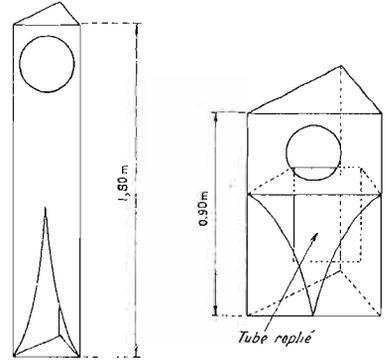


Fig. 7

but, des pièces moulées en staff ou en ciment, de la forme indiquée sur le schéma, assurant la diffusion des fréquences élevées et constituant en face du diffuseur du haut-parleur une charge acoustique formée par une amorce de pavillon.

Une colonne de ce genre, avec haut-parleur de 21 cm, pourrait

*Vous en avez entendu parler...*

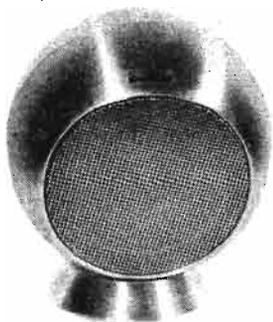
## LES SPHÈRES ACOUSTIQUES SOUND SPHERES

SONT DE VÉRITABLES  
PROJECTEURS DE SON

### UTILISATION

- FIXATION MURALE
- ORIENTABLE OU SUSPENDUE

*De petites dimensions elles constituent un élément décoratif en harmonie avec l'architecture contemporaine. Sur le plan de l'acoustique elles révèlent une étonnante présence.*



2 modèles : 7 et 10 watts — Matière : aluminium poli.

IMPORTATEUR EXCLUSIF :

■ dp DIHOR ■

44, rue de Dunkerque - PARIS-9<sup>e</sup>  
Téléphone : 526-54-15 - 878-41-70



## 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.

**GRATUIT !**

Documentation sans engagement.  
Remplissez et envoyez ce bon à

**INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE**  
35-DINARD

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

HPS 13

ainsi assurer dans de bonnes conditions la reproduction des sons entre 10 kHz et 40 Hz, avec des variations de niveau qui ne dépassent pas 10 dB.

Ces colonnes sonores, relativement peu encombrantes, peuvent surtout assurer d'excellents résultats pour les sons médium et aigus et fournir ainsi des auditions très satisfaisantes en stéréophonie. Elles sont particulièrement économiques, puisqu'on peut envisager leur construction avec de nombreux matériaux, tels que le carton et les matières plastiques.

Les formes que l'on peut envisager sont évidemment extrêmement diverses. On en voit encore un autre exemple sur la figure 7 avec un tube triangulaire de 1,80 m de long avec le haut-parleur placé à une extrémité et à l'autre une fente en forme de pavillon exponentiel.

Ce système à charge arrière permettrait essentiellement le renforcement de la réponse sur les sons graves. La fente ou l'échancrure à la partie ouverte pouvant être beaucoup plus réduite que les deux

tiers indiqués pour l'étendue la plus large.

Cette disposition permet un rayonnement direct des sons de fréquence médium et élevée tandis

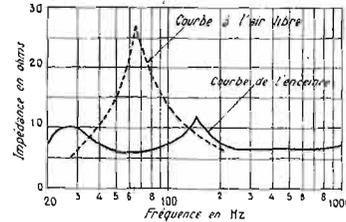


Fig. 8

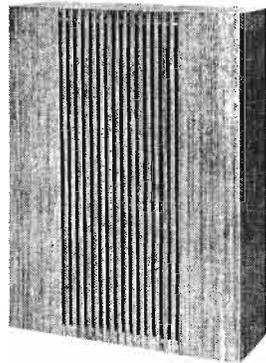
que les sons graves sont rayonnés directement, et sont renforcés par la radiation arrière assurée à travers la fente en forme de pavillon exponentiel très court. On obtiendrait ainsi un effet non résonnant de haute qualité, comme le montre les courbes correspondantes. On peut également modifier la forme initiale et diminuer beaucoup la hauteur, en employant une enceinte verticale de 0,90 m de hauteur seulement avec une fente à plus large ouverture, comme on le voit sur la figure 8.

R.S.

# SENSATIONNEL ! A UN PRIX FRACASSANT Chaîne Stéréo HI-FI "Sébasto"

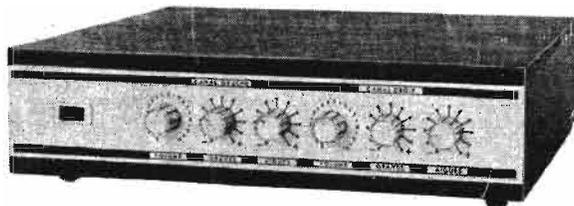
Deux enceintes acoustiques  
« STARBOX »

- Closes 435 x 325 x 130 mm
- Haut-parleur 210 mm + tweeter incorporé.
- Musicalité exceptionnelle.
- En teck ou acajou.



L'ampli-préampli  
"CHERBOURG"  
2 x 10 Watts

- Impédance 4 à 15 ohms
- Entrées : P.U. magnétique et piezzo, 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
- Présentation très luxueuse
- Face avant en aluminium satiné
- Boutons métalliques
- 110/220 V.



Une vedette de grande classe  
La table de lecture "GARRARD"  
semi-professionnelle TC2025

- sur socle, automatique, manuelle, équipée avec changeurs tous disques
- Lève-bras manuel
- 4 vitesses
- 110/220 V
- Pleurage < 0,2%
- Scintillement < 0,06%
- Teck ou acajou. Le capot n'est pas compris.
- Supplément ..... 50 F

**OFFRE GRATUITE**  
de 5 SUPERBES DISQUES  
A TOUT ACHETEUR DE CETTE CHAÎNE



**745 F**  
(Port 32 F)

MATÉRIEL DE TOUTE BEAUTÉ

# NOUVEAU!!!

UNE SUPERBE CHAÎNE  
STEREO HI-FI 20 watts



Comprenant :

## 1 AMPLI TOURNE-DISQUE

- Entièrement à circuits intégrés
- Equivalence 40 transistors
- Courbe de réponse 30-20 000 Hz
- Platine semi-professionnelle GARRARD
- 4 vitesses avec changeur automatique tous disques
- Prises, tuner, magnétophone
- Prise casque
- Capot de protection

## 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES MINUS-IMBRO

avec HP spécial HI-FI à membrane souple.

- Dimensions : 270 x 216 x 125 cm

1 capot plexi fumé de protection  
5 superbes disques

L'ENSEMBLE COMPLET NEUF

en emballage d'origine et garanti  
au prix introuvable ailleurs de **690 F** (port 22 F)

ET SACHEZ que c'est une production COGKIT

CIRATEL 51, quai André-Citroën - Paris-15<sup>e</sup>

ROQUETTE ELECTRONIC 139, rue de la Roquette - Paris-11<sup>e</sup>

# SUGGESTIONS DE CHAINES HI-FI

## CHAINE PIONEER SA500

Cette chaîne stéréophonique comprend : une table de lecture Pioneer PL12 ; un tuner Pioneer TX500 ; un amplificateur Pioneer SA500 de 2 x 20 W ; deux enceintes CSE300 de 30 W.

La table de lecture Pioneer PL12AC est conçue pour deux vitesses : 33 1/3 ou 45 tr/mn. Son maniement est particulièrement simple étant donné qu'elle comporte deux leviers de commande, le premier à droite pour relever le bras ou le poser avec douceur, le second pour la solution de l'une des deux vitesses. Parmi ses particularités mentionnons :

L'emploi d'un moteur synchrone à hystérésis à 4 pôles permettant une grande régularité de rotation du plateau avec le minimum de ronflement ; un dispositif anti-skating ; un entraînement par courroie en polyuréthane. Rapport signal/bruit : meilleur que 45 dB. Fluctuations inférieures à 0,12 % eff. Alimentation sur 110-130-220-240 V alt. 50 Hz. Dimensions : 431 x 153 x 341 mm. Poids : 6,1 kg.

Le tuner Pioneer TX500 reçoit les gammes PO (525 à 1 605 kHz) et FM (87 à 108 MHz). La tête HF utilise un transistor FET en FM qui assure une excellente sensibilité (2,5  $\mu$ V IHF). Réjection fréquence image : 55 dB à 98 MHz. Rapport signal/bruit : 50 dB. Impédance d'entrée : 300  $\Omega$ . Décodeur multiplex avec indicateur automatique stéréo. Suppresseur de bruit multiplex commutable permettant d'éliminer les bruits à haute fréquence perturbant la réception des stations FM stéréo.

En PO, sensibilité utilisable : 10  $\mu$ V. Réjection fréquence image : 47 dB à 1 000 kHz. Cadre ferrite incorpore et prise d'antenne extérieure.

Prise de sortie enregistrement magnétophone. Tension de sortie réglable par potentiomètre ajustable.

Alimentation sur alternatif : 110, 117, 130, 220, 240 V.

Dimensions : 330 x 128 x 333 mm.

L'amplificateur Pioneer SA500 est caractérisé par l'emploi de transistors à faible bruit au silicium dans la section de préamplification pour un excellent rapport signal/bruit et une distorsion minimale. Les commandes de hautes et de basses sont fixées par étapes de 3 dB pour permettre des ajustements de tonalité précis. Puissance musicale : 44 W (à 4  $\Omega$ ),

36 W (à 8  $\Omega$ ). Distorsion harmonique : Moins de 0,5 % (à 1 kHz, puissance nominale). Réponse en fréquences : 20-50 000 Hz  $\pm$  1 dB. Bande passante de puissance : 20-40 000 Hz (distorsion 0,5 % IHF). Alimentation : 110, 117, 130, 220, 240 V alt. Dimensions : 330 (L) x 118 (H) x 313 (P) mm. Poids : 6 kg.

Les enceintes Pioneer CSE300 du type bass reflex sont à deux voies. H.P. de basses de 18 cm et tweeter de 6,5 cm. Impédance : 8  $\Omega$ . Réponse en fréquence : 50-20 000 Hz. Puissance maximale : 30 W.

## Chaîne SANSUI AU101

Cette chaîne comprend 1 amplificateur Sansui AU101, 1 platine MK4 Era avec cellule shure, 1 socle et 1 couvercle, 2 enceintes SP30 Sansui.

L'amplificateur AU101 Sansui : Amplificateur stéréophonique 2 x 18 W sur 4  $\Omega$ . Distorsion harmonique < 0,8 %. Bande passante : 25 à 40 000 Hz. Sensibilité des entrées : phono, 3 mV/50 k $\Omega$  ; micro 4 mV/50 k $\Omega$  ; auxiliaire, 200 mV/50 k $\Omega$  ; magnétophone, 200 mV/50 k $\Omega$ . Impédance de sortie : 4 à 16  $\Omega$ . Alimentation : 110/220 V. Dimensions : 115 x 407 x 278 mm.

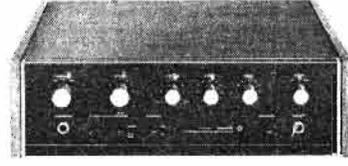
La platine ERA Mk4. Plateau 30 cm semi-lourd (1,7 kg). Entraînement par courroie rectifiée, moteur synchrone 24 pôles. Fluctuations totales en 33 tr : 0,1 % crête à crête. Rumble (en 33 tours) - 50 dB ou - 70 dB (DIN). Vitesses : 33/45 tr. Particularités : bras à pivot flexiprène. Dimensions : (L x P x H) 41 x 31 x 13 cm.

Enceinte SP30 : Equipement : 1 haut-parleur de 165 mm de diamètre et un tweeter de 51 mm. Impédance : 8  $\Omega$ . Réponse en fréquence : 50 Hz à 20 kHz. Fréquence de coupure : 7 000 Hz. Puissance maximale d'utilisation : 20 W. Dimensions : 425 x 270 x 180 mm. Poids : 4,5 kg.

## Chaîne SANSUI AU555A

Cette chaîne comprend : 1 amplificateur AU555A, 1 tuner Sansui TU666, 1 platine SR1050R, 2 enceintes Sansui SP50.

La platine Sansui SR1050K : Cette platine tourne-disque deux vitesses (33 1/3 et 45 tours) est équipée d'un moteur synchrone à 4 pôles et d'un plateau en fonte



Chaîne Sansui AU101

d'aluminium de 301 mm de diamètre et d'un poids de 1,2 kg. Tensions d'alimentation : 110/130-220/240 V, 50 ou 60 Hz. Rapport signal/bruit : meilleur que 40 dB. Glissement : inférieur à 0,7 %. Bras tubulaire de 220 mm. Erreur de tracking : 3,5° max. Tête de lecture électromagnétique. Réponse en fréquence : 20 Hz à 20 000 Hz. Tension de sortie : 5 mV. Diaphonic : meilleure que 25 dB à 1 kHz. Force d'appui optimale : 2,5 g. Pointe à diamant sphérique. Compliance : 7 = 10<sup>-6</sup> cm/dyne. Impédance : 50 k $\Omega$ . Dimensions : 19 x 44 x 35 cm. Poids : 9,8 kg.

L'amplificateur AU555A. Amplificateur 2 x 25 W sur 4  $\Omega$ . Distorsion harmonique : 0,5 %. Distorsion d'intermodulation : 0,8 %. Bande passante : 20 à 30 000 Hz. Impédance de sortie : 4 à 16  $\Omega$ . Sensibilité d'entrée : 1 V. Le pré-amplificateur : tension de sortie : 1 V. Distorsion harmonique : 0,1 %. Réponse en fréquence : 20 à 40 000 Hz. Entrées : phono 1 : 2 mV ; phono 2 : 2 mV ; magnétophone : 3 mV. Tuner : 180 mV. Auxiliaire : 180 mV. Monitoring : 180 mV. Alimentation : 110/220 V.

Le tuner Sansui TU666. Sensibilité : 2,5  $\mu$ V. Distorsion harmonique : 0,8 %. Rapport signal/bruit : 65 dB. Sélectivité : 45 dB. Séparation stéréo : 35 dB. Sensibilité AM : 150  $\mu$ V. Sélectivité : 25 dB. Signal de sortie : 0,7 V. Alimentation : 110/EStation 110/220 V.

L'enceinte SP50. Equipement : 1 haut-parleur de 200 mm de diamètre et 1 tweeter de 50,8 mm. Puissance maximale admissible : 25 W. Impédance : 8  $\Omega$ . Réponse en fréquence : 50 Hz à 20 kHz. Fréquence de coupure : 7 000 Hz. Dimensions : hauteur : 503 mm ; largeur : 325 mm ; profondeur : 248 mm ; poids : 8,7 kg.

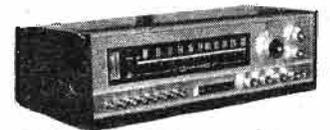
## Chaîne SANSUI AU666

Cette chaîne comprend : 1 amplificateur AU666, 1 tuner AM/FM TU666, 1 platine Sansui 1050 K avec cellule, 2 enceintes SP150 Sansui.

L'amplificateur AU666 : Amplificateur stéréo 2 x 45 W sur 4  $\Omega$ . Distorsion harmonique : 0,5 %. Bande passante : 10 à 40 000 Hz. Rapport signal/bruit : 100 dB. Impédance de sortie : 4 à 16  $\Omega$ . Sensibilité d'entrée : 1 V. Le préamplificateur : signal de sortie : 1 V. Distorsion harmonique : 0,1 %. Bande passante : 20 à

40 000 Hz. Entrées : phono : 2 mV ; micro/magnéto : 3 mV ; tuner/auxiliaire : 180 mV. Sortie magnéto : 180 mV. Alimentation : 110/220 V. Les caractéristiques des autres éléments de cette chaîne ont été données précédemment.

Le tuner AM/FM TU666 et la platine Sansui SR1050K (voir description : chaîne Sansui AU555A).



## Chaîne VOXSON

Cette chaîne comporte 1 ampli-tuner Voxson RH213, 1 table de lecture Mk3 ERA, avec celle shure socle et couvercle, 2 enceintes Cabasse Dinghy I.

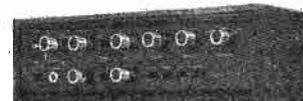
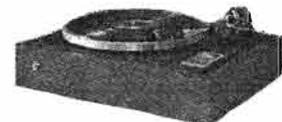
Le tuner ampli Voxson RH213. Le stéréo tuner RH213 est constitué d'un amplificateur stéréophonique et d'un tuner FM. Puissance efficace 2 x 20 W. Taux de distorsion inférieur à 0,3 %. Réponse en fréquence 20 à 20 000 Hz. Circuit « muting ». Prises d'entrées et de sorties doubles pour les branchements type DIN et type américain.

« Circuit Solid state » avec 38 transistors et 25 diodes. Alimentation : 50-60 Hz, 110, 130, 220, 240 V. Deux prises auxiliaires de réseau asservies à l'interrupteur de l'appareil. Dimensions : 39 x 12 x 19. Poids : 6,8 kg.

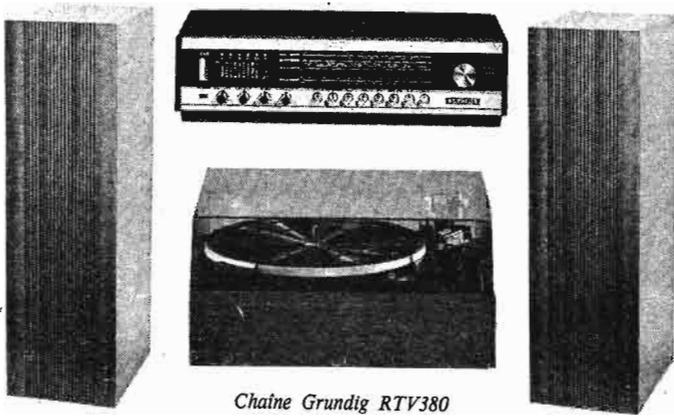
Table de lecture ERA MK3 : Equipée d'un moteur synchrone à 24 pôles, de grande constance de rotation. Deux vitesses 33 1/3 et 45 tours sélectionnées par un levier couplé à un interrupteur capable de tenir des tensions de plus de 2 kV. Plateau de 30 cm de diamètre, poids :



Chaîne Pioneer SA500



Chaîne Sansui AU555



Chaîne Grundig RTV380

1,3 kg. Entraînement par courroie en néoprène, rectifiée à + 5. Fluctuation totale efficace de 0,04 %.

**L'enceinte Cabasse Dinghy 1.** Equipement : un haut-parleur 24B25C. Système : labyrinthe à événements freinés. Puissance admissible : 25 W. Poids brut : 10 kg. Poids net : 8 kg. Dimensions : 29 x 60 x 23,6 cm. Finition standard : acajou, noyer, chêne, teck, verni mat, teinte naturelle. Impédances standards : 4 ou 8 ou 16  $\Omega$ . Courbe de réponse : 50-18 000 Hz.

#### Chaîne GRUNDIG RTV380

Cette chaîne comprend : 1 amplificateur RTV380, 1 platine Dual 1210 complète, 2 enceintes Siare X II.

**L'amplificateur RTV380** : 2 x 10 W. OC, PO, GO, FM. Décodeur automatique stéréo intégré. 26 transistors, 19 diodes, 4 redresseurs. Cadre ferrite et antenne FM incorporés. Galvanomètre indicateur d'accord éclairé (très grande précision). Rattrapage automatique commutable en FM. Bloc FM monté avec diodes « Varicap ». 5 stations FM pré-réglables, avec échelles d'accord éclairées. Voyant lumineux d'émission stéréo. Réglages séparés des graves et aigus. Prises de branchement pour PU et pour magnétophone mono ou stéréo.

**La platine Dual 1210** (voir chaîne Dual).

**L'enceinte Siare X2.** Enceinte acoustique prévue pour une puissance admissible de 15 W. Impédance nominale : 4 et 8  $\Omega$ . Bande passante : 45 à 18 000 Hz. Dimensions : 52 x 15 x 24.

#### Chaîne GRUNDIG RTV400

Cette chaîne comprend : 1 ampli tuner RTV400, 1 platine P128BSR avec cellule, socle et couvercle, 2 enceintes LES de 30 W.

**L'amplificateur RTV400** : Amplificateur stéréo. Décodeur automatique incorporé 2 x 30 W. FM, OC, PO, GO. Bloc FM à diodes « Varicap ». 7 stations FM pré-réglables. Réglages séparés des graves et des aigus. Entrées : platine tourne-disque (pré-ampli de correction incorporé avec commutation pour tête céramique ou magnétique). Magnétophone. Sorties :

haut-parleurs. Casque stéréo Hi-Fi (coupure automatique des HP). Dimensions : 55 x 12 x 28 cm.

**L'enceinte LES30** : Puissance eff. : 30 W. Bande passante : 25 à 20 000 Hz. 3 HP : 21 cm, 17 cm, tweeter 6 cm. Impédance : 8  $\Omega$ . Dimensions : 73 x 42 x 37.

#### CHAINE GRUNDIG RTV650

Cette chaîne comporte : 1 amplificateur RTV650, 1 platine B55 Lenco avec cellule shure, 1 socle et 1 couvercle, 2 enceintes LES 30 W.

**L'amplificateur RTV650 Grundig** : Amplificateur couplé stéréo. Décodeur automatique



Chaîne Grundig RTV650

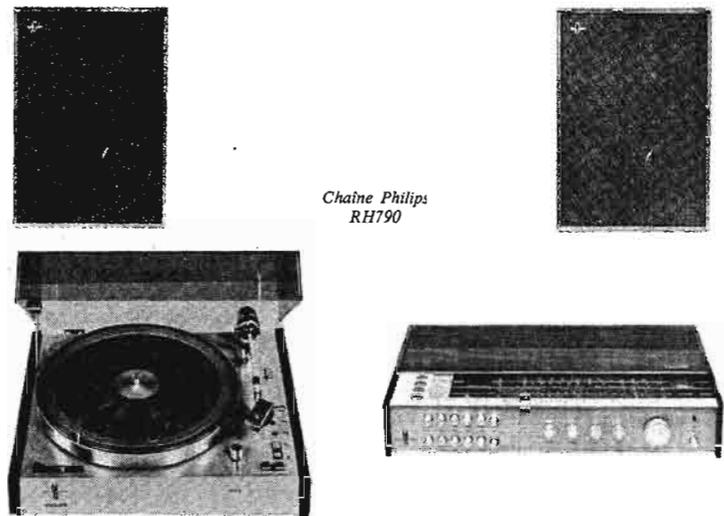
incorporé 2 x 30 W. FM, 2 OC, PO, GO. Bloc FM « Varicap ». 5 stations FM pré-réglables. Réglages séparés des graves et des aigus. Entrées : magnétophone. Platine tourné-disque (pré-ampli de correction incorporé avec commutation pour tête céramique ou magnétique). Sorties : haut-parleurs. Casque stéréo Hi-Fi (avec coupure automatique des HP). Dimensions : 60 x 15 x 31 cm.

**La platine Lenco B55.**

**L'enceinte acoustique LES 30 W** (voir description chaîne précédente).

#### CHAINE DUAL CV20

Cette chaîne comprend : 1 amplificateur Dual CV20, 1 platine Dual 1210, 2 enceintes Siare X2.



Chaîne Philips RH790

**La platine Dual 1210** : Platine universelle changeur de disques à moteur bipolaire asynchrone Dual. Secteur 110/130, 220/240 V alternatif 50 ou 60 Hz. Commande sans secousses par touches à glissière. Poids du plateau : 1,45 kg, 270 mm  $\varnothing$ , vitesses : 33 1/3, 45 et 78 tr/mn. Livré avec axe tourne-disque, axe changeur AW3, centreur pour disques 45 tours.

**Dual CV40.** Amplificateur stéréo à haute fidélité d'une qualité exceptionnelle avec préamplificateur-correcteur incorporé. Puissance de sortie : 2 x 24 W en régime

**L'amplificateur RH790 Philips.** Partie tuner : 4 gammes d'onde PO, GO, OC, FM. Sensibilité : FM 8  $\mu$ V, AM 100  $\mu$ V. Distorsion FM < 1 % pour 75 kHz de déviation. Amplificateur : puissance 2 x 20 W eff. Distorsion : 0,5 % à la puissance nominale. Courbe de réponse : 10 à 50 000 Hz à  $\pm$  3 dB. Rapport signal/bruit : - 90 dB à 1 000 Hz. Impédance de charge : 4 à 16  $\Omega$ . Alimentation : 110/220 V, 50 Hz. Dimensions : 520 x 255 x 100 mm.

**La platine GA202 Philips** : Platine haute fidélité : GC002. Vitesses : 33 1/3, 45 et 78 tr/mn. Bande d'ajustement :  $\pm$  0,2 %. Dérive : <  $\pm$  0,2 %. Fluctuations totales : < 0,13 %. Ronnement : < - 38 dB (DIN A), < - 60 dB (DIN b). Erreur de piste : < 0° 7'/cm. Force d'appui de la pointe : réglable de 1 à 4 gf. Correction de la force centripète : réglable. Friction du bras : horizontale : < 0,05 g, verticale : < 0,05 g. Transistors : BC149C, AC127, 2 x AC128, AD162, ASY26, BC148A, BC149C, 3 x BA114, BY122. Tubes : D11003, 8073D. Moteur servomoteur à courant continu contrôlé par transistors. Tensions du secteur : 110-127, 220-240 V alternatif 50 à 60 périodes. Dimensions : 388 x 323 x 115 mm. Poids : 4,8 kg.

**Enceintes RH497** : Puissance 40 W. Volume 35 l. Impédance : 8  $\Omega$ . Fréquence de résonance : 45 Hz. Gamme de fréquence : 30 à 20 000 Hz. HP : 25 cm - 12 cm. Tweeter 2,5 cm. Dimensions : 540 x 400 x 225 mm.

#### CHAINE PHILIPS R4580

Cette chaîne comporte 1 ampli RH580, 1 tuner RH690, 1 platine GA208, 2 enceintes RH493.

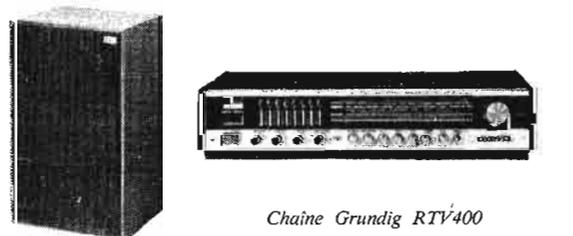
**L'amplificateur RH580** : puissance : 2 x 6 W eff. Distorsion : < 2 % à 5,5 W. Courbe de réponse : 65 à 20 000 Hz. Rapport signal/bruit : - 55 dB à 1 000 Hz. Entrées : PU magnétique 2,5 mV/47 k $\Omega$ , PU piezo 190 mV/60 k $\Omega$ . Impédance de charge : 4 à 8  $\Omega$ . Alimentation : 110/220 V,

musical. Entrées : PU magnétique, microphone, magnétophone, tuner, réserve (PU cristal).

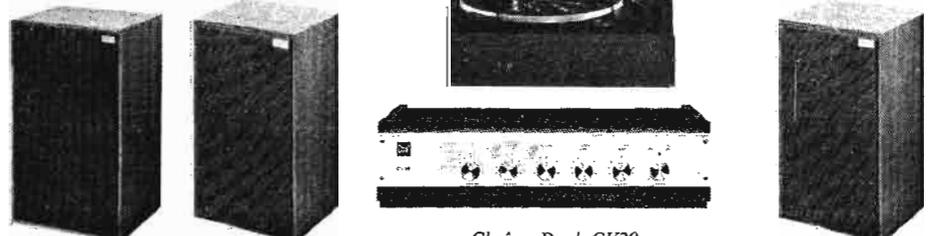
**L'enceinte acoustique Siare X2** est équipée de deux haut-parleurs munis d'un dispositif de suspension à grande élongation. Puissance nominale : 12 W. Puissance de crête : 15 W. Impédance standard : 4-5  $\Omega$ . Raccordement par bornes à vis. Coffret bois palissandre. Dimensions : 520 x 240 x 155 mm.

#### CHAINE PHILIPS RH790

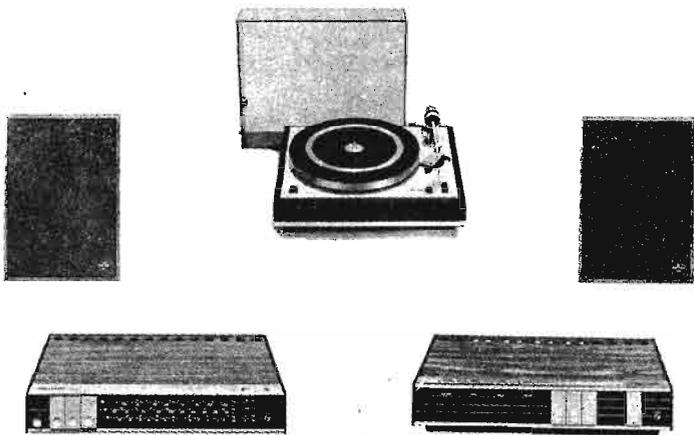
Cette chaîne comporte 1 amplificateur RH790, 1 platine GA202 complète, 2 enceintes RH497.



Chaîne Grundig RTV400



Chaîne Dual CV20



Chaîne Philips RH580

50 Hz. Dimensions : 322 x 210 x 73 mm.  
**Le tuner RH690** : Gammes PO, GO, FM. Sensibilités FM : 7  $\mu$ V ; AM : 50  $\mu$ V. Impédance de sortie : 10 000  $\Omega$ . Alimentation : 110/220 V. Dimensions : 332 x 210 x 73 mm.

**Enceinte RH493** : Puissance 20 W, volume 15 l. Impédance : 8  $\Omega$ . Gamme de fréquence 40 à 20 000 Hz. HP : 20 cm, tweeter : 2,5 cm. Dimensions : 380 x 285 x 210 mm.

pour chaque canal. 2 vumètres séparés (lecture maximale). Diamètre max. : 22 cm. Entrées : 2 entrées micro séparées : 50 mV. Sortie : 100 mV. 2 réglages multiplay. Prise synchro projecteur. Entrée radio : 100 mV. Entrée haute impédance : 1 M $\Omega$ . Sortie : 2 V/47 k $\Omega$ . Plus de 50 semi-conducteurs. Moteur à effet Hall + 2 moteurs entraînement bande. Régulation électronique. Arrêt de fin de bande automatique par tension et court-circuit.

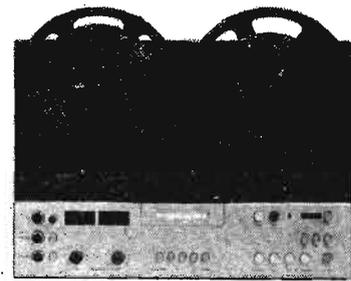
#### CHAÎNE SCIENTELEC ELYSEE 15

Cette chaîne comprend : 1 amplificateur Elysée, 15, 1 platine SP25 avec cellule shure, socle et couvercle, 2 enceintes LES 20 W.

**La platine Garrard SP25** comporte un mécanisme intègre de commande à distance permettant de soulever ou d'abaisser le bras du pick-up à un moment quelconque durant l'audition. Ce mécanisme est couplé avec l'interrupteur sur le bouton de commande à trois positions : arrêt, marche, bras soulevé. Lorsque le disque est terminé, le bras de pick-up se soulève automatiquement, retourne sur son repose-bras et le moteur s'arrête.

**L'amplificateur Elysée 15**. Puissance de sortie : 2 x 15 W efficaces en régime permanent. Impédance des haut-parleurs : 8  $\Omega$  valeur optimale ; fonctionnement possible de 50  $\Omega$  à 16  $\Omega$  à puissance réduite. Facteur d'amortissement : 80. Distorsion : < 0,1 % à 1 W, < 0,1 % à la puissance maximum. Bruit de fond : ampli seul - 100 dB, avec préamplificateur, - 65 dB. Bande passante : 30 Hz à 100 kHz  $\pm$  0,5 dB. Temps de montée des étages amplificateurs : 0,4  $\mu$ s. Efficacité des correcteurs de graves et d'aiguës : corrections graves :  $\pm$  18 dB à 20 Hz, corrections aiguës :  $\pm$  17 dB à 20 kHz. Correction physiologique réglable de 0 à 23 dB d'atténuation à 1 kHz.

**L'enceinte LES 20 W** : 2 HP : 21 cm et tweeter 6 cm. Puissance : 20 W. Bande passante : 50 à 20 000 Hz. Impédance : 8  $\Omega$ . Dimensions : 45 x 25 x 22.



Platine de magnétophone Braun TG1000

#### CHAÎNE DE PRESTIGE BRAUN

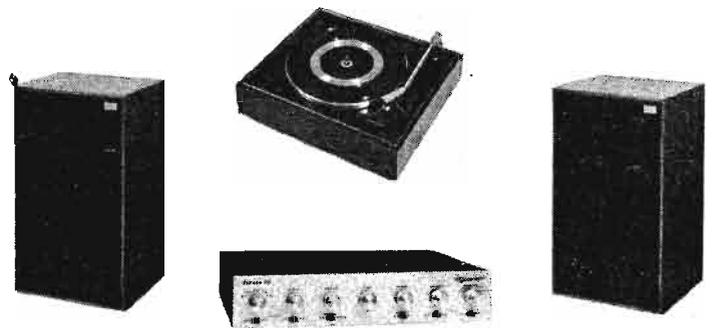
Cette chaîne comprend : 1 amplificateur Audio 300, 1 platine magnéto Braun TG1000, 2 enceintes Elipson BS50/2.

**L'amplificateur Audio 300** : Pupitre compact phono radio amplificateur. Platine à arrêt automatique et pose du bras semi-automatique. Réglage fin de vitesse. Tuner stéréophonique 4 gammes d'ondes : PO, GO, OC, FM. Sensibilité FM : 1  $\mu$ V. Sélectivité : > 54 dB. Amplificateur : 2 x 20 W. sinusoïdaux. Bande passante : 30 kHz. Distorsion : < 0,2 %.

**La platine de magnétophone Braun TG1000**. Platine mono 3 vitesses : 4,75-9,5-19 cm/s, 3 têtes enregistrement, effacement et lecture. Bande passante : 20 à 25 000 Hz à 19 cm. Réglages séparés



Chaîne Hi Tone 6000T



Chaîne Sciencetelec Elysée 15

#### CHAÎNE HI TONE 6000T

Cette chaîne stéréophonique comprend : Une platine Garrard SP25 avec cellule Shure, socle et couvercle ; un tuner amplificateur Hi Tone 6000 T ; deux enceintes AT240.

**Amplificateur Hi Tone 6000 T** : Puissance : 2 x 30 W efficaces, 2 x 45 W musicaux. Impédance : 4 à 16  $\Omega$ . Bande passante : 18 à 40 000 Hz. Entrées : pick-up magnétique, magnétophone et auxiliaire. Sorties : magnétophone, 2 groupes de HP commutables. Prise pour casque. Touche monitoring. Commutateur monostéré. Tuner tête VHF avec transistors à effet de champ. MF à circuits intégrés. Contrôle automatique de fréquences. Touche silence. Stéréo automatique avec indicateur. Dimensions : 415 x 310 x 170. (Voir banc d'essai détaillé dans le n° 1288).

**L'enceinte « AT240 »** spécialement étudiée pour cet appareil est une enceinte close, équipée d'un haut-parleur à large bande et d'un tweeter. Puissance admissible : 30 W. Bande passante : de 30 à 20 000 Hz. Dim. : 340 x 660 x 230 mm.

nalité d'être équipé sur chaque écouteur d'un potentiomètre à curseur linéaire permettant de régler séparément le niveau sur chaque canal sans avoir à modifier le réglage de balance de l'amplificateur, chaque écouteur est muni d'oreillettes avec



Casque MD808V

#### CASQUE MD808V

Ce nouveau casque de fabrication japonaise constitue un accessoire utile pour le possesseur d'une chaîne Hi-Fi. Il est du type à bobine mobile et présente l'origi-

matière plastique souple rendant le port du casque très confortable. Les écouteurs peuvent être réglés à la hauteur désirée. Impédance de chaque écouteur : 8  $\Omega$ . Bande passante : 20 à 20 000 Hz. Le jack de liaison est à trois contacts : masse, canal droite et canal gauche.

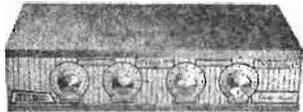
## HI-FI CLUB TERAL 53, rue Traversière Paris-12<sup>e</sup> - Tél. : 344-67-00

- PIONEER** : 1 ampli SA500, 2 x 20 W - 1 tuner TX500 AM/FM - 1 table de lecture 8L12A, cellule magnétique, socle et couvercle - 2 enceintes CSE300. . . . . **L'ensemble : 4 230 F**
- SANSUI** : 1 ampli AU101, 2 x 20 W - 1 table de lecture ERA MK4, cellule + socle + Shure M44MB + 1 couvercle - 2 enceintes SP30, 20 W. . . . . **L'ensemble : 2 500 F**
- 1 ampli AU555A, 2 x 33 W - 1 tuner TU666 AM/FM - 1 table de lecture SR1050K, cellule magnétique + socle + couvercle - 2 enceintes SP50, 25 W. . . . . **L'ensemble : 5 240 F**
- 1 ampli AU666, 2 x 45 W - 1 tuner TU666 AM/FM - 1 table de lecture SR1050K, cellule magnétique + couvercle - 2 enceintes SP150 de 40 W. . . . . **L'ensemble : 6 630 F**
- VOXSON** : 1 ampli-tuner VOXSON RH213, 2 x 20 W FM - 1 table de lecture ERA MK111S, cellule Shure + socle et couvercle - 2 enceintes Cabasse Dinghy. . . . . **L'ensemble : 3 220 F**
- GRUNDIG** : 1 ampli-tuner RTV380, 2 x 10 W, AM/FM - 1 table de lecture Dual 1210 cellule + socle et couvercle - 2 enceintes Siare X-II. . . . . **L'ensemble : 1 790 F**
- 1 ampli-tuner RTV400, 2 x 30 W, AM/FM - 1 table de lecture BSR P128, cellule Shure + socle et couvercle - 2 enceintes LES de 30 W. . . . . **L'ensemble : 2 690 F**
- 1 ampli-tuner RTV650, 2 x 30 W, AM/FM - 1 table de lecture B55 Lenco, cellule Shure + socle et couvercle - 2 enceintes Siare PX20. . . . . **L'ensemble : 3 210 F**
- DUAL** : 1 ampli-préampli CV20, 2 x 12 W - 1 table de lecture Dual 1210, cellule, socle et couvercle - 2 enceintes Siare XII. . . . . **L'ensemble : 1 440 F**
- PHILIPS** : 1 ampli-tuner RH790, 2 x 30 W, AM/FM - 1 table de lecture GA202, cellule magnétique + socle et couvercle - 2 enceintes Philips RH497. . . . . **L'ensemble : 3 710 F**
- 1 ampli-préampli RH580, 2 x 9 W - 1 tuner AM/FM RH690 - 1 table de lecture GA208, cellule + socle et couvercle - 2 enceintes RH493. . . . . **L'ensemble : 2 160 F**
- SCIENTELEC** : 1 ampli-préampli Elysée 15 - 1 table de lecture SP25 MKIII Garrard + cellule Shure M44MB - 1 socle + 1 couvercle - 2 enceintes Eole 150. . . . . **L'ensemble : 1 850 F**
- HITONE** : 1 ampli-tuner 6000T, 2 x 30 W FM - 1 table de lecture SP25 MR111 Garrard + cellule Shure M44MB + socle et couvercle - 2 enceintes 30 W AT240 adaptées. . . . . **L'ensemble : 2 330 F**
- BRAUN** : Combiné Audio 300, 2 x 30 W, AM/FM - 2 enceintes Elipson B50II - 1 platine magnétophone Braun TG1000. . . . . **L'ensemble : 9 800 F**
- Casque stéréo Hi-Fi MD808VD avec potentiomètres à glissières sur chaque oreille. . . . . **98 F**

# DISTRIBUTEUR COGEKIT QUALITÉ MAXI - PRIX MINI

L'incroyable ampli-préampli mono-stéréo  
- circuits intégrés 1972 -

POP -  
ELYSEES



10 watts (2 x 5 W) équivalence 32 transistors (2 x C1 CKT 105). Bande passante 20 Hz à 30 000 Hz. Excellente sensibilité. Tropicalisés. Tonalité progressive séparée avec chaque canal. Entrées tuner, PU, magnéto etc. et sortie HP par prises DIN normalisées. Taux de distorsion 0,5 % à pleine puissance. Sélecteur PV tuner sans rien débrancher. Impédance de sortie 5 à 8 ohms. Alimentation 110/220 V, voyant « Leser » de mise en marche. Face alu avant gravé et satiné. Une présentation magnifique. Boutons de commande alu strié type « Telge ». 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

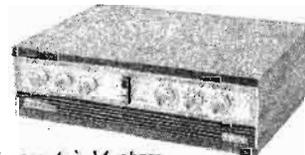


Entrées  
PU magnétique  
et Piezo-tuner.  
Micro magnétophone - 16 transistors - Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal - Distorsion 0,3 % à 1 kHz.  
Bande passante 20 Hz à 30 kHz - Coffret acajou - Face avant en aluminium satiné.  
Dimensions : 370x340x90 mm. Poids : 2,5 kg.  
PRIX ..... 270 F (port 17 F)

S 9 60 DB

AMPLI-PREAMPLI HI-FI STEREO

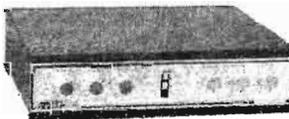
20 watts  
(2 x 10 watts)  
17 semi-  
conducteurs



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)

ENCEINTES HI-FI  
ACOUSTIQUES FREPAL

La dernière née COGEKIT  
L'extraordinaire enceinte  
- FREPAL -

- Puissance nominale 7-8 W
- HP professionnel à membrane extra-souple.
- Enceinte close procédé « SFERGEL ».

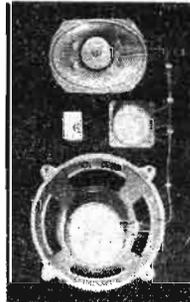
Livré avec cordon équipé fiche DIN : 59 F, port 5 F. La paire : 110 F, port 12 F.

« 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).

« COGEREX 92 » (18-22 watts)  
Bande passante 35-18 000 Hz  
Impédance 4-6 ohms (normes CEFI)  
Haut-parleur 210 mm et tweeter 60 mm à membrane spécialement conçu pour les aigus  
Coffret bois noyer. Dim. 500x300x180 mm.  
L'unité 190 F (port 32 F). La paire 350 F (port 32 F).

BAFFLES HI-FI

A DES PRIX SENSATIONNELS



Ensemble Philharmonic

ORCHESTRAL 160

- HAUT-PARLEUR pour les fréquences basses LPT 160-SCHAUB-LORENZ.
- HAUT-PARLEUR pour les fréquences élevées LPH 713-SCHAUB-LORENZ.
- Filtre aiguillage de fréquences FW 160.
- Gamme de fréquences 50-20 000 Hz.
- Puissance nominale de pointe 20/25 W.
- Impédance 4 Ω.
- Dimensions de l'équipement : 440x240x16.

Prix de l'équipement : 119 F. Les deux : 230 F. (port 17 F).

ENSEMBLE CONCERTO

I.T.T. - 250 -

- HAUT-PARLEUR pour les fréquences basses LPT 245-SCHAUB-LORENZ.
- HAUT-PARLEUR pour les fréquences élevées LPMH 1318 SCHAUB-LORENZ.
- Filtre aiguillage de fréquence FW 250.
- Gamme de fréquence 35 à 20 000 Hz.
- Puissance nominale de pointe 30/40 W.
- Impédance 4 Ω.
- Dimensions de l'équipement : 550x350x16 mm.

Prix de l'équipement 189 F. Les deux 370 F. (port 22 F).

TOUS CES ENSEMBLES SONT MONTÉS SUR BAFFLES D'ORIGINE ET PRÊTS À L'UTILISATION IMMÉDIATE. LES DIFFÉRENTES CONNEXIONS ÉTANT ÉTABLIES.

CASQUES STEREO HI-FI



SH 871 - 300 mf - 8 Ω. Réponse 20 à 17 000 Hz ..... 19 F  
SH 03 - Puissance 300 mW - Courbe de réponse 120 à 18 000 Hz. Sensibilité 108 dB. Prix ..... 75 F

SH 1300 - 500 mW - 8 Ω. Réponse 20 à 20 000 Hz 90 F  
HPC - Raccord pour brancher ces casques aux chaînes équipées de prises DIN ..... 14 F  
RCS - Rallonges stéréo de 6 m avec fiches ..... 14 F

LES MEILLEURES tables de lecture

TABLES DE LECTURE BSR  
C117 (MA70)



Platine semi-professionnel, manette ou changeur automatique tous disques. Bras de lecture tubulaire muni d'un contrepoids réglable par 1/3 de gramme de 0 à 6 grammes. Moteur 4 pôles, 4 vitesses : 16-33-45 ou 78 tours. Plateau lourd 28 cm. Léve-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 inférieure 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 enfichable
- moteur 4 pôles
- RUMBLE < - 35 dB
- SCINTILLEMENT < 0,02 %
- PLEURAGE < 0,14 % (Sans cellule). PRIX ..... 355,00

BSR C 116

Platine changeur de haute qualité à un prix très avantageux - Tous les perfectionnements - Système anti-skating - Plateau de 28 cm - Utilisation en automatique ou en semi-automatique  
Prix sans cellule ..... 180 F  
Avec cellule céramique Stéréo ..... 205 F (+ Port 17 F)



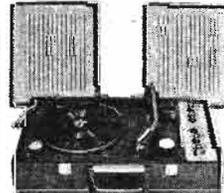
Accessoires pour platines BSR

- Socle bois d'origine BSR ..... 60 F
- Socle bois Std ..... 50 F
- Capot plastique d'origine BSR ..... 65 F
- Capot plastique Std ..... 50 F
- Cellule Magnétique Shure d'origine BSR ..... 120 F
- Cellule Magnétique Shure M44C ..... 89 F

ELECTROPHONE DE GRANDE CLASSE

STEREO 10 watts

(2 x 5 W)



- TRANSISTORE-PLATINE - CHANGEUR 45 Tours - FRANCE - PLATINE - 4 CHANGEUR 45 Tours - 4 vitesses - Couverts H.P. dégonnables - Prise magnétophone - Coffret bois noyer satiné - Alimentation secteur 110/220 volts - Voyant lumineux - Livré avec adaptateur pour 45 T.

PRIX ..... 340 F (port 17 F)

INTERPHONE Secteur



Sans fil, sans installation, 4 transistors + 1 diode. 110/220 V. Blocage pour écoute.  
La paire ..... 205,00

AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE



TA 404 - 4 transistors - Volume réglable - Inter marche-arrêt - Alimentation par piles - Une simple ventouse à coller sur votre combiné téléphonique.  
L'amplificateur prêt à fonctionner ..... 85,00

## COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

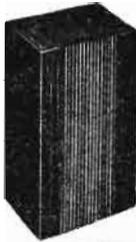
UNE AFFAIRE C R E...



Lecteur « GARRARD » STEREO ..... 30,00

**ENCEINTES ACOUSTIQUES HAUTE-FIDELITE**

- Puissance : 12 watts.
- Impédance : 4/8 ohms.
- Equipé d'un Haut-Parleur HI-FI. Diamètre 17 cm.
- Coffret façon teck.
- Dim. : 380x300x180 mm.
- Poids :



PRIX ..... 150,00

**RECEPTEUR PO-GO-FM « MERCURY 52 »**

- Secteur 110/220 V
- 3 gammes :
  - PO
  - GO
  - FM
- Antenne Télescopique



15 transistors et Diodes au silicium

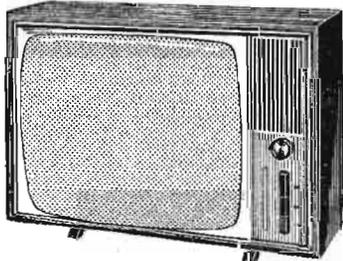
UN APPAREIL HI-FI INTEGRALE  
PRIX ..... 180,00

**NOUVEAU! POSTE VOITURE PO-GO**

- 7 transistors, 5 silicium, 2 germanium, 2 diodes
- Commutation par touches.
- 1 station pré-réglée en GO.
- Dim. 124x101x33 mm.
- HP 12 cm. 8 Ω. Allment.
- 12 V masse résérable. Très haute sensibilité.
- Puissance de sortie : 3 watts ..... 120,00

- ANTENNES AUTO •
- Antenne gouttière ..... 15,00
- Antenne de toit ..... 20,00
- Antenne d'aile ..... 30,00
- ANTENNE D'AILE ELECTRIQUE (ci-contre) se commande du tableau de bord. 12 volts. PRIX ..... 88,00

**POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE !...**



EN ORDRE DE MARCHÉ. 49 cm. 110". 2 chaînes. Prix, à partir de ..... 150 F  
59 cm. 110". 2 chaînes. A partir de ..... 250 F  
(Présentation sensiblement identique à la gravure ci-dessus.)

EN STOCK  
**ANTENNES TELEVISION TOUS CANAUX**

1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne  
A partir de 30 F

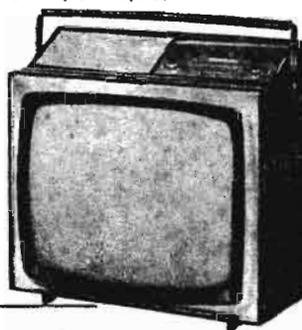
A PRENDRE UNIQUEMENT SUR PLACE

**« GARRARD 2000 » Semi-professionnelle**

4 vitesses. Changeur autom. toutes vitesses. Tous disques. Plateau lourd. Commande automatique ou manuelle. Complète avec cœurs et bras (sans lecteur) 170,00

**TELEVISEUR PORTABLE**

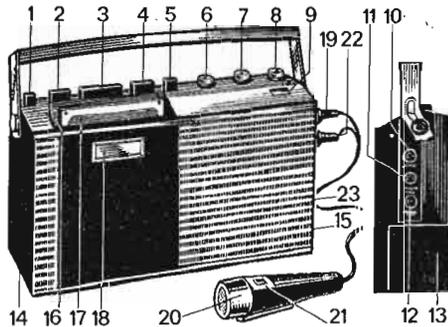
- Très grande marque française
- TUBE 49 cm
- Polydéfinition : 819 et 825 lignes.
- TOUS CANAUX.
- Commutation indépendante 819/825 en VHF et UHF.
- Antenne télescopique (facultative).
- Alimentation: secteur 110 ou 220 volts.
- Dim. : L 485 x H 465 x P 300 mm.
- Prix ..... 750,00 (Port et emball. 30 F.)



INCROYABLE!

**MAGNETOPHONE PORTATIF A CASSETTES**

UNE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE AUX MEILLEURS PRIX...



- 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.

**LIVRE** Avec sacoche cuir à bandoulière Micro à télécommande avec fil et notice d'utilisation. 249 F  
Port et emballage : 15 F

- ALIMENTATION SECTEUR  
110/220 = 9 volts  
RA7035 ..... 54,00
- CASSETTES 1<sup>er</sup> choix :  
C60 - 1 heure 8,00  
C90 - 1 h 30 10,00  
C120 - 2 heures 13,00

**CONDITIONS SPECIALES AUX COLLECTIVITES**

• RISTOURNE à partir de 5 APPAREILS •

- CHAÎNE HI-FI « EXCELLENT » (Import. directe d'Allemagne) 2 x 7 watts.
- Réponse : 30 à 18 000 Hz.
- 4 vitesses.
- Plateau lourd.
- Bras réglable.
- Pointe diamant.
- Lève-bras.
- Réglage séparé des graves et aigus.
- Enceintes équipées de H.P. 18x26 cm. Secteur 110/220 V.
- L'ENSEMBLE COMPLET ..... 470,00

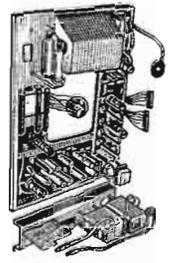


(avec couvercle de protection)

**CHASSIS DE TELEVISEUR 110"**

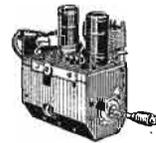
Conçu pour la réception de 12 canaux en VHF + 1 canal aux. Réception des bandes IV et V en UHF.  
11 lampes - 7 transistors - 5 diodes - 2 zener et 2 redresseurs. Secteur 110/220 volts.

EN ORDRE DE MARCHÉ avec déviateur ..... 250,00  
(Le châssis est livré avec schémas théoriques et pratiques.)  
TUBE CATHODIQUE 61 cm. 110". Auto-protégé avec ceinture métallique ..... 150,00



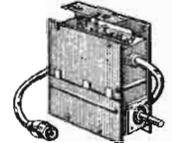
**ROTACTEURS et TUNERS**

PHILIPS - BRANDT RADIOLA (de récupération)



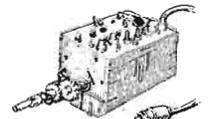
R.T.C.  
Equipé de toutes les barrettes. Avec coupe-bande et lampes. PCC 189 et PCF 801 ou ECC 189 et ECF 801. PRIX ..... 25,00

TUNER « OREGA » 87-30



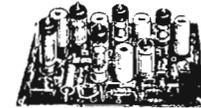
180 volts. PRIX ..... 50,00  
Démulti ..... 5,00  
VIDEON 12 volts 50,00  
ARENA 12 volts 50,00

**TRANSISTORISE « OREGA »**



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

Equipé de toutes les barrettes et transistors. Type 8380 - 1 x AF180 2 x AF105. 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).

**ADAPTEZ VOUS-MEME LA 2<sup>e</sup> CHAÎNE**

sur votre ancien téléviseur

L'ensemble avec schémas fils et accessoires FRANCO 40,00

Barrette pour réception de la 2<sup>e</sup> chaîne. 15,00  
Oréga ou Vidéon.

**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

**MIEUX VAUT « SITAR » que jamais... Protégez la vie de votre téléviseur**



Poids : 8 kg. Boîtier plastique - Garantie 110,00

LAMPES DE RECUPERATION Radio - Télé Garanties 6 mois LA PIECE ..... 2,00  
Ts types st' dispos.

CHASSIS EN ORDRE DE MARCHÉ. 1 gamme d'ondes PO ou GO.  
Montage sur circuit imprimé. HP et cadre Ferrite incorporés. Alim. 4,5 V. Dim. : 70x55x20 mm. PRIX ..... 27,00

**RADIO COMPTOIR ELECTRIQUE**

243, RUE LA FAYETTE PARIS (10<sup>e</sup>)

Dans la cour (Parking assuré)  
Métro : Jaurès, Louis - Blanc, ou Stalingrad

Téléphone : 607-47-88  
607-57-98

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche et jours fériés)

# DISPOSITIF SIMPLE DE COMMANDE DE TONALITÉ POUR AMPLIFICATEUR DE GUITARE

Le dispositif décrit ci-après appelé « Multi-tone » permet la création de sons inusuels qu'il est impossible d'obtenir en agissant sur les réglages classiques de graves et d'aigus d'un amplificateur. Il est particulièrement destiné aux guitaristes qui ont ainsi la possibilité de contrôler séparément plusieurs gammes de fréquences faisant partie du spectre BF.

En raison de l'atténuation provoquée par le dispositif, un préamplificateur est nécessaire afin de rétablir le signal à son niveau original. Le préamplificateur doit avoir un gain de 25 à 30 dB et une haute impédance d'entrée supérieure à 10 kΩ. La plupart des préamplificateurs pour PU magnétique à faible niveau, dont la sortie est de l'ordre de 1 V peuvent convenir. Il est pratique d'alimenter le préamplificateur par une pile.

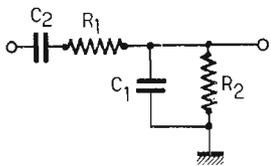


Fig. 1 b

## SCHEMA DE PRINCIPE

Le dispositif comprend sept filtres à résistances et condensateurs, chaque filtre correspondant à une bande de fréquences différente. La figure 1 montre le schéma de l'un des filtres.

$R_1$  et  $C_1$  constituent un filtre passe-bas. La fréquence du filtre peut être calculée par la formule :  $1/2\pi RC$ , en supposant que ce filtre est isolé du circuit.  $R_2$  et  $C_2$  constituent un filtre RC passe-haut dont la fréquence de recouvrement peut être déterminée par la même relation. En utilisant les mêmes valeurs pour  $R_2$ ,  $C_2$  et  $R_1$ ,  $C_1$  on peut ainsi obtenir la même fréquence pour les deux filtres passe haut et passe bas et réaliser un filtre passe bande de même fréquence centrale.

Supposons que l'on désire un filtre passe bande avec une fréquence centrale de 600 Hz. En utilisant pour  $R_1$  et  $R_2$  des résistances de 500 kΩ,  $C_1$  et  $C_2$  doivent être de 500 pF environ. Pour d'autres fréquences, il suffit d'adopter d'autres valeurs pour  $C_1$  et  $C_2$ ,  $C_1$  et  $C_2$  étant de mêmes capacités.

La résistance  $R_2$  est remplacée sur la réalisation pratique par un potentiomètre permettant de régler le niveau des signaux BF passant à travers chaque filtre. La résistance du potentiomètre en circuit étant toujours de 500 kΩ, la fréquence du filtre n'est pas modifiée en utilisant le potentiomètre pour le réglage du volume.

Les résistances  $R_{15}$  à  $R_{21}$  de 470 kΩ reliées aux curseurs sont des résistances d'isolement entre les filtres, qui évitent l'interaction des différents réglages.

Pour la détermination de la fréquence centrale des filtres passe bande, il est conseillé de choisir une séparation d'une octave entre chaque fréquence. Si la fréquence centrale du premier filtre est de 150 Hz, les autres fréquences centrales des filtres successifs seront ainsi de 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800 et 9 600 Hz.

Les valeurs des capacités mentionnées ci-après peuvent être voisines si l'on ne possède pas la valeur exacte. Par exemple  $C_{10}$  et  $C_{11}$  de 68 pF peuvent être remplacées par des 56 ou 75 pF.

Le filtre correspondant aux fréquences les plus basses (la note la plus basse sur la guitare est de 80 Hz) doit être du type passe bas et non passe bande. De même, le filtre pour les fréquences les plus élevées doit être du type passe haut et non passe bande. C'est la raison pour laquelle le schéma de ces filtres (supérieur et inférieur sur la figure 1) est différent. La caractéristique d'atténuation de ces filtres doit être semblable à celle d'un filtre

$R_{14}$   $C_{12}$ , étant égal à 4 800 Hz et non à 9 600 Hz.

La conception du filtre passe bas est semblable avec  $R_1$  et  $R_8$  assurant les mêmes fonctions que  $R_7$  et  $R_{14}$  dans le filtre passe haut. Dans le cadre de ce filtre on augmente la fréquence d'une octave (300 au lieu de 150 Hz). La relation permettant de calculer ses éléments est  $f = 1/2\pi [R_1 R_8 / (R_1 + R_8)] C_1$ , dans laquelle  $f = 300$ .

La figure 2 indique les courbes de réponse des différents filtres, tracées en supposant que l'impédance de la source pour chaque filtre est nulle (c'est-à-dire entrée court-circuitée) et que chaque filtre se termine avec une impédance infinie.

## MODIFICATIONS

Si le dispositif doit être utilisé avec une guitare basse, le réalisateur peut modifier les valeurs d'éléments afin de couvrir des fréquences plus basses. Il suffit de doubler les valeurs des capacités des condensateurs. Les fréquences centrales des filtres sont alors de 75, 150, 300, 600, 1 200, 2 400 et 4 800 Hz.

L'un des inconvénients du circuit est la perte inhérente de signal, de l'ordre de 25 dB : un signal de 100 mV est réduit à la sortie à moins de 10 mV. C'est la raison pour laquelle, comme nous l'avons déjà signalé, un préamplificateur apportant un gain de 25 à 30 dB est à ajouter.

(D'après Electronics World)

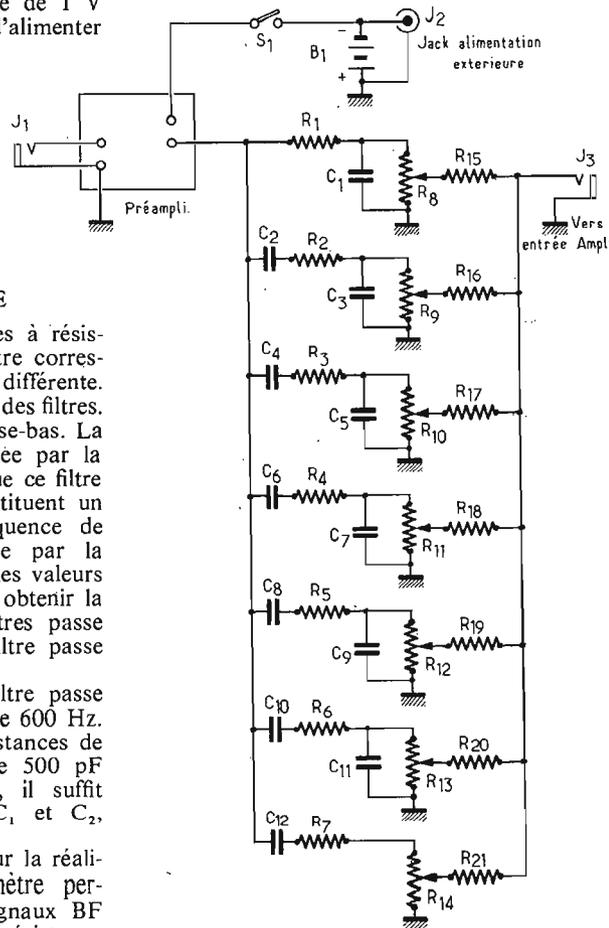


Fig. 1

passe bande d'un côté et présenter une atténuation constante de l'autre côté de la fréquence correspondant à la fréquence centrale d'un passe bande.

Sur le schéma de la figure 1 le filtre passe haut comprend  $C_{12}$ ,  $R_7$  et  $R_{14}$ .  $R_7$  et  $R_{14}$  constituent un diviseur de tension pour adapter l'atténuation des filtres passe bande. On a constaté que la courbe d'atténuation du filtre passe haut était la mieux adaptée à celle des autres filtres passe bande en diminuant sa fréquence d'une octave et en la réduisant ainsi à 4 800 Hz. La formule à appliquer pour ce filtre est  $f = 1/2 \pi (R_7 +$

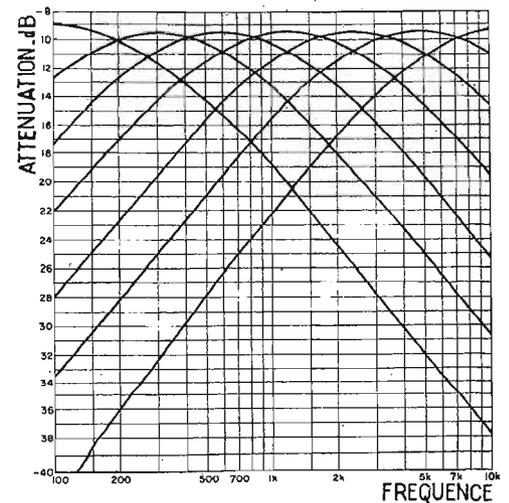


Fig. 2

## VALEURS DES ÉLÉMENTS

- $R_1, R_7$  : 820 kΩ.
- $R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{15}, R_{16}, R_{17}, R_{18}, R_{19}, R_{20}, R_{21}$  : 470 kΩ.
- $R_8, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}$  : potentiomètre 500 kΩ.
- $C_1$  : 1 500 pF.
- $C_2, C_3$  : 1 000 pF.
- $C_4, C_5$  : 500 pF.
- $C_6, C_7$  : 250 pF.
- $C_8, C_9$  : 120 pF.
- $C_{10}, C_{11}$  : 68 pF.
- $C_{12}$  : 25 pF.

**2 TYPES DE CABLES**  
4 CONDUCTEURS

**BLINDES ETANCHES ET IMPUTRESCIBLES**

**TYPE C - GRAND CABLE - SAT**  
4 CONDUCTEURS 10/10, CUIVRE RECUIT TRES SOUPLE

● Chaque conducteur est isolé et noyé dans le polyéthylène, qui constitue un isolant extraordinaire, le tout recouvert d'une tresse en fil d'acier et enrobé dans une enveloppe en polyvinyl super-résistance.

● Chaque extrémité est munie d'une prise de raccordement étanche à verrouillage hélicoïdal permettant d'établir des lignes de toutes longueurs.

● Longueur 400 m. Enroulé sur touret métal avec trou central, diam. 49, haut. 45 cm, poids 68 kg.

Le touret. Prix NET ..... **310,00**

**TYPE D - CABLE - SAT**  
EXTRAORDINAIRE

4 CONDUCTEURS 8/10, CUIVRE RECUIT

● Chaque conducteur est isolé au polyéthylène et les 4 sont noyés dans une seconde couche de même matière, le tout recouvert d'une tresse fil d'acier noyée dans une enveloppe en polyvinyl super-résistance protégeant l'ensemble.

○ de câble : 8 mm.

● 2 fiches mixtes en bronze, absolument étanches pour raccordement.

● Qualité, résistance et emplois identiques au type précédent.

● Longueur 800 m, enroulé sur touret métal avec trou central, diam. 49, haut. 45 cm, poids 74 kg.

Le touret. Prix NET ..... **460,00**

Environ 50 paires de

**TALKIES-WALKIES NEUFS**

n'ayant jamais été utilisés, mais en panne. Absolument complets dans leur emballage d'origine.

Modèles de 4 à 10 transistors VENDUS de 50 à 180 F LA PAIRE



**"BIG BEN"**

Exclusivité CIRQUE-RADIO en boîtes de classement (description dans le H.-P. n° 1225)

Diam. en mm	Mé-trage	Prix net	Par 5 pièces	Par 10 pièces
178	540	23,00	21,00	19,00
<b>LONGUE DUREE</b>				
110	270	15,00	14,00	12,00
127	360	17,00	16,00	14,00
147	540	26,00	24,00	21,00
180	730	32,00	30,00	27,00
<b>DOUBLE DUREE</b>				
110	360	17,00	15,00	13,00
127	540	30,00	26,00	24,00
147	730	34,00	31,00	29,00
178	1 080	50,00	47,00	43,00
<b>TRIPLE DUREE</b>				

**UNE AFFAIRE !**

**800 BANDES MAGNETIQUES « 808-PYRAL »**

Longueur 730 mètres. Larg. 12,7 mm. Très haute qualité. Enroulées sur bobine, en boîte plastique à verrouillage. Diam. de la bobine : 270 mm.

La pièce, net ..... **26,00**

**FABRICATION GEVAERT-AGFA-NV**  
en boîtes de classement

**DOUBLE DUREE**  
Bobine 147 mm - Long. 540 m.  
Prix net, la pièce ..... **24,00**  
les 5 .. **105,00** - les 10 **195,00**

**TRIPLE DUREE**  
Bobine 147 mm - Long. 720 m.  
Prix net, la pièce ..... **30,00**  
les 5 .. **135,00** - les 10 .. **255,00**

**NOTRE NOUVEAU CATALOGUE 1971**  
UNIQUE EN FRANCE, VIENT DE PARAITRE

Vous cherchez quelque chose ? CIRQUE-RADIO vous propose des centaines d'articles à des prix HORS COURS variant de 30 à 70 % au-dessous des prix normaux. NOS ARTICLES SONT GARANTIS DE 1 A 5 ANS.

- 24 pages illustrées grand format.
- Des centaines d'articles extraordinaires en provenance de tous pays et de faillites, liquidations, douanes, Domaines, Importations, etc.
- Et comme toujours : **PRIX, CHOIX, QUALITE et GARANTIE.**

(Veuillez joindre 5 timbres pour participation aux frais.)

**VU-METRE**

de précision. 3 indications de contrôle. 500 µA, 300 Ω. Modèle à encastrer.  
Prix Cirque-Radio **12,00**



**CELLULE « ALTHA-LENNY »**  
de très grande classe - MEILLEURE QUE LA MEILLEURE -

Mono et stéréo, magnétique, à pointe diamant interchangeable.

Tension de sortie : 5 mV à 1 000 Hz.

Sensibilité : 15 dB à 1 000 Hz.  
Pression : 2 ± 0,5 g.  
Réponse : 30 à 20 000 Hz.  
4 fiches raccordement mobile .. **78,00**



**POUR VOS ENREGISTREMENTS**  
**BANDES MAGNETIQUES MULTIPISTES**  
DE QUALITE - GARANTIE TOTALE : 5 ANS

**BANDES "MAGNETIC-TAPE-ONTARIO"**

Exclusivité CIRQUE-RADIO  
Emballage en boîtes de classement

Diam. bobine en mm	Mé-trage	Prix net	Par 5 pièces	Par 10 pièces
178	540	23,00	21,00	19,00
<b>LONGUE DUREE</b>				
75	105	8,00	7,00	6,00
75	120	10,00	9,00	8,00
100	180	12,00	11,00	10,00
110	270	15,00	14,00	12,00
127	360	17,00	16,00	14,00
147	540	26,00	24,00	21,00
178	730	32,00	30,00	27,00
<b>TRIPLE DUREE</b>				
75	135	11,00	9,00	8,00
75	170	12,00	10,00	9,00
100	270	16,00	14,00	12,00
110	360	17,00	15,00	13,00
127	540	30,00	26,00	24,00
147	730	34,00	31,00	29,00
178	1 080	50,00	47,00	43,00

Profitez !

**20 000 BANDES GEVASONOR**

Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix net	Prix net
Les 5			
75	45	18,00	32,00
100	90	30,00	50,00
Les 10			
75	90	36,00	60,00
100	137	43,00	78,00
110	180	50,00	90,00

Pour les bandes ci-dessus, pas de prix à la pièce



**BANDES D'AMORCE**

La boîte contient 50 mètres enroulés sur bobine de magnétophone 75 mm ; 2 couleurs : rouge, vert.  
Les pièces : 8,00 - Par 2 : 13,00

**BANDES DE CONTACT**

La boîte de 25 mètres enroulés sur bobine de magnétophone 75 mm.  
Prix ..... **8,00**

**SCOTCH** - Le rouleau de 20 m. .. **6,00**

**POUR VOTRE TELEPHONE COMBINE TELEPHONIQUE**

Dernier modèle actuellement en service sur les appareils des P.T.T.  
Livré complet avec cordon, en emballage d'origine.  
Prix ..... **23,00**

**PASTILLES MICRO et ECOUTEUR**  
pour combiné standard ci-dessus.  
En emballage d'origine. Les 2 .. **14,00**



**BANDES MAGNETIQUES**  
SUPPORT-MYLAR - Très haut niveau (Made in England)

Fabriquées spécialement pour la BBC - Télévision anglaise.

Super choix  
Très haute fidélité  
C'est une garantie CIRQUE-RADIO

**TYPE A** - Diam. 127 mm, long. 185 m.  
Prix net : La pièce : 11,00 - Les 5 : 50,00 - Les 10 : 90,00 - Les 20 : 173,00

**TYPE B** - Diam. 147 mm, long. 283 m.  
Prix net : la pièce : 13,00 - Les 5 : 60,00 - Les 10 : 110,00 - Les 20 : 200,00

**TYPE C** : Diam. 178 mm, long. 365 m.  
Prix net : La pièce ; 16,00 - Les 5 : 72,00 - Les 10 : 130,00 - Les 20 ; 240,00



**BANDES GEVASONOR**  
Emballage sous pochette plastique

**LONGUE DUREE**

Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix net	Par 5 pièces
100	45	4,50	4,00
100	75	5,50	5,00
100	90	7,00	6,00

**GEVASONOR**

2 AUTRES MODELES RECOMMANDES  
Longue durée, enroulées sur mandrin.

- **BOBINE LONG. 730 m**  
La pièce, net ..... **31,00**  
Par 3, la pièce, net ..... **29,00**
- **BOBINE LONG. 1 100 m**  
La pièce, net ..... **48,00**  
Par 3, la pièce, net ..... **46,00**

Toutes ces bandes sont très faciles à réembobiner sur les bobines du diamètre choisi.

**ACCESSOIRES POUR BANDES**

Préservex vos bandes et vos films des poussières et des impuretés  
**BOITES VIDES EN POLYSTYRENE AVEC COUVERCLE**

**BOITES CARREES**  
Dim. 80 mm. Net la p. 2,50. Les 5 10,00  
Dim. 100 mm. Net la p. 3,00. Les 5 12,00  
Dim. 130 mm. Net la p. 3,40. Les 5 14,00  
Dim. 150 mm. Net la p. 3,75. Les 5 15,00  
Dim. 180 mm. Net la p. 4,00. Les 5 16,00

**BOITES RONDES**  
Diam. 80 mm. Net la p. 1,50. Les 5 6,00  
Diam. 100 mm. Net la p. 1,75. Les 5 7,00  
Diam. 130 mm. Net la p. 2,00. Les 5 8,50  
Diam. 150 mm. Net la p. 2,50. Les 5 10,00  
Diam. 180 mm. Net la p. 2,80. Les 5 12,00

**BOBINES VIDES INDEFORMABLES** conviennent également pour CINE 8 mm  
75 mm, pièce ..... 0,68, les 5 ..... 3,00 | 127 mm, pièce ..... 1,30, les 5 ..... 8,00  
82 mm, pièce ..... 1,10, les 5 ..... 5,00 | 147 mm, pièce ..... 2,00, les 5 ..... 9,00  
110 mm, pièce ..... 1,60, les 5 ..... 7,00 | 178 mm, pièce ..... 2,10, les 5 ..... 9,50

**UNE SERIE DE JUMELLES**  
de qualité en provenance de l'ARMEE  
Marques : HUET, BBT - KRAUSS, S R P !

Absolument garanties. Réglage indépendant des oculaires. Gross. 8x30. Mod. A. av. étui. Prix ..... **158,00**  
Mod. B. sans étui. Prix ..... **140,00**  
Mod. C. 6x30 USA. sans étui : 140,00 ; avec étui : **158,00**



**JUMELLES « HUET » PERISCOPIQUES 8 x 24 BINOCULAIRES, TYPE ARMEE OCULAIRES « KELLNER »**

- Optique 24 mm, rapprochement 8 fois.
- 6 Prismes.
- Transporteur d'image, 4 lentilles achromatiques.
- Réglage indépendant de chaque oculaire.
- Réglage d'écartement de précision des oculaires.
- Très grande luminosité.
- Poignée spéciale visée.
- Cette jumelle vous permettra de voir sans être vu. C'est une affaire.

● Matériel absolument impeccable avec sacoches cuir à bretelle. Long. 270 mm. Larg. 110 mm. Epais. 95 mm avec oculaires. Epais. sans oculaire 50 mm. Poids : 1,5 kg.  
Prix ..... **122,00**



**Un indiscret PERISCOPE MONOCULAIRE « SRPI » 6 x 24**  
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1161)

Oculaire réglable. Long. du périscope également réglable. Long. déployé 53 cm. Longueur rentrée 31 cm. Optique mobile.

Ce périscope vous permettra de voir sans être vu. Poignée portable et repliable. Livré dans un étui en cuir.  
Prix ..... **42,00**



**COMPACT CASSETTES STANDARDS Internationales**

Description dans le n° 1202

Bande magnétique vierge. Dernière technique. Voyant de contrôle, gradué de 0 à 100. Livré en boîtier de protection.

Modèle C60  
Prix net ..... **8,00**  
Les 5, net ..... **38,00**

Mod. C90, net, pièce 12,00. Les 5 55,00  
Mod. C120, net, pièce 16,00. Les 5 75,00



**AMATEURS DE HI-FI**

Les nouvelles cassettes **HI-FI - LOW - NOISE - BIG BEN** sont arrivées

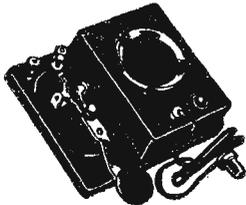
- Compact-Cassette - avec voyant de contrôle gradué - Boîtier de protection.
- C-60 - La pièce, net ..... **9,50**
- Les 5, net : **43,00** - Les 10, net **80,00**
- C-90 - La pièce, net ..... **14,00**
- Les 5, net : **60,00** - Les 10, net **105,00**
- C-120 - La pièce, net ..... **18,00**
- Les 5, net : **80,00** - Les 10, net **130,00**

**ENSEMBLE MANIPULATEUR-BUZZER « SATO-KEY »**



Manipulateur et tonalité du buzzer réglables. Fonctionne avec pile standard 1,5 V. 2 bornes de sortie pour fils de liaison. Long. 210, larg. 75, épais. 40 mm. Prix avec pile ..... **28,50**

**MAGNIFIQUE ENSEMBLE DE MANIPULATION « COK-3 »**



Composé d'un manipulateur réglable. Oscillateur BF à transistor. Sortie par HP-AP incorporé. Fréquence à tonalité réglable par potentiomètre. Prise spéciale pour écoute par écouteur avec coupure du HP. 2 bornes de sortie pour liaison par fils. Alimentation par 2 piles 1,5 V standards. Dimensions : 130 x 110 x 45 mm. Prix avec piles et écouteur .. **46,00**

**MANIPULATEUR D'IMPORTATION**

**TYPE « US-J-41 » MODIFIÉ**



Très sensible. Contacts réglables. Manette de mise en court-circuit. 2 bornes pour liaison par fils. Extra-plat. Dim. : 125x60x30 mm. Prix ..... **16,00**

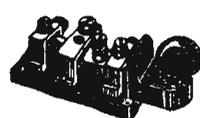
**ENSEMBLE BUZZER REPEATER**

Avec manipulateur monté sur planche bakélite et comportant un manipulateur à contacts réglables, un buzzer écouteur, un interrupteur marche-arrêt et 5 bornes de liaison. Dim. : 175x80x80 mm ..... **16,00**

**ENSEMBLE MANIPULATEUR-BUZZER**

magnifique pour lecture au son compré-

**UN MANIPULATEUR SIEMENS**



Dimensions : 90x30 mm. Prix **12,00**

**UN BUZZER A SONORITE VARIABLE**



MANIPULATEUR ET BUZZER. L'ensemble ..... **22,00**

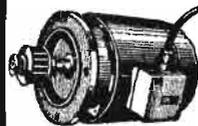
Remise aux Profesionnels Patentes **10 %**

**CHOIX UNIQUE EN FRANCE DE MOTEURS ÉLECTRIQUES**

Tous ces moteurs peuvent être vendus par quantité - Nous consulter pour prix spéciaux

**MOTEUR A.E.G.**

spécial tondeuse à gazon, débroussailluse, perceuse, raboteuse, etc.



Fonctionne dans toutes positions. Fixation AVANT. 220-380 V triphasé 1/2 CV, vitesse : 1 435 TM. Ventilateur de refroidissement, axe de sortie muni de 2 poulies d'entraînement très faciles à enlever; diam. de chaque poulie : 50 et 25 mm. Diam. de l'axe 16 mm, long. 60 mm. Longueur totale 300, diam. 160 mm. Poids 12 kg ..... **93,00**

**MOTEUR « RAGONOT »**

110-220 V monophasé. Puls. 1/3 CV



Vitesse 1 425 TM. Marche AV et AR. Ventilateur de refroidissement. Monté sur socle. Axe de sortie muni d'une poulie à gorge trapézoïdale diam. 100 mm très facile à enlever. Axe de sortie diam. 16, long. 50 mm. Long. moteur avec axe : 300 mm, diam. 160 mm. Poids 17 kg. Prix ..... **73,00**

**MOTEUR RAGONOT 220-240 V triphasé**



Puissance 1/4 CV. Vitesse 1 440 TM. Ventilateur de refroidissement. Monté sur socle. Axe de sortie muni de 2 poulies à gorge trapézoïdales, diam. 50 mm, très faciles à enlever. Axe diam. 16 mm, long. 50 mm. Long. totale avec axe 270 mm, diam. 170. Poids 10 kg. .... **74,00**

**MOTEUR « AC-MOTOR »**

(même présentation que ci-dessus)

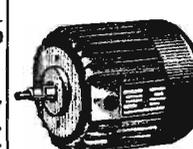
1/6 CV, 110-220 V, monophasé, 1 425 TM. Marche AV et AR. Poulie trapézoïdale diam. 100 mm, axe de 16 mm. Socle de fixation. Long. 260, diam. 160 mm. Poids 10 kg ..... **48,00**

**MOTEUR « A E I MOTOR »**

(même présentation que ci-dessus)

1/4 CV, 220-380 V triphasé, 1 425 TM. Marche AV et AR. Poulie trapézoïdale diam. 90 mm, axe de 16 mm. Socle de fixation. Long. 230, diam. 150 mm. Poids 7 kg ..... **62,00**

**MICROMOTEUR « BASEL »**



Absolument silencieux. Puls. 1/20 CV. 80 W. 0,41 Amp. 220-240 V. Vit. 2 650 TM. Ventilateur de refroidissement. Axe de sortie diam. 10 mm, long. 30 mm dont 10 mm filetés. Fonctionne en toutes positions. Long. 140 avec axe, diam. 100 mm. Poids 1,5 kg. .. **30,00**

**MOTEURS**



grandes marques : CLARET SEGAL RAGONOT FRIGIDAIRE

Bobinages cuivre, montés sur roulements à billes, carcasse métal. Marche continue. Ces moteurs conviennent pour tours, scies, transmissions, machines à laver, frigo, ponceuses, tondeuses, etc.

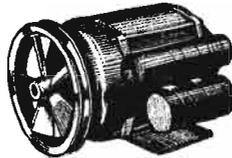
MOTEURS 220-240 V alt. triphasé, 1/4 CV, vitesse 1150 tr/mn. Tourne à droite ou à gauche par inversion des fils. Axe de sortie diam. 15 mm, long. 50 mm muni d'une poulie à 2 gorges diam. 40 mm clavetée. Avec socle de fixation monté sur silent-bloc antivibrations. Long. 290 mm, diam. 160 mm, poids 15 kg. Prix ..... **72,00**

LE MEME MOTEUR QUE CI-DESSUS, 220 V monophasé, 2 880 tr/mn, sans poulies, diam. de l'axe 16 mm, long. 50 mm. Poids 12 kg. .... **100,00**

MOTEUR DE MEME PRESENTATION que ci-dessus  
Puissance 1/3 CV, 110-220 V monophasé, 2 920 tr/mn, diam. de l'axe 16 mm, long. 50 mm. Dim. du moteur : long. 300, diam. 200 mm. Poids 16 kg. .... **89,00**

**MOTEUR « THOMSON »**

110-220 V monophasé. Puls. 1 CV



Vitesse 1 400 TM. Ventilateur de refroidissement. Couple très puissant. Monté sur socle. Axe de sortie diam. 16 mm, long. 65 mm. Long. totale avec axe 350 mm, diam. 250 mm. Poids 39 kg. Prix ..... **215,00**

**MOTEUR « THOMSON »**

220-380 V triphasé - Puissance 1 CV

Vitesse 1 420 TM. Ventilateur de refroidissement. Couple très puissant. Monté sur socle. Axe de sortie diam. 16 mm, long. 65 mm. Long. moteur 400 mm avec axe. diam. 180 mm. Pds 22 kg. .... **165,00**

MOTEUR « AC-MOTOR » (même présentation que ci-dessus)  
Puissance 1/3 CV, 110-220 V monophasé, marche AV et AR, 2 450 TM. Monté sur SILENTBLOC, socle de fixation. Poulie trapézoïdale, diam. 130 mm, axe 16 mm. Long. du moteur 260, diam. 160 mm. Poids 11 kg. Prix ..... **79,00**

Le même modèle que ci-dessus, mais vitesse 1 425 TM ..... **79,00**

**MOTEUR « DEUTSCHLAND »**

(même présentation que ci-dessus)  
1/3 CV, 110-220 V monophasé, marche AV et AR, 1 430 TM. Poulie trapézoïdale, diam. 70 mm, axe de 16 mm. Socle de fixation. Long. du moteur 280, diam. 150 mm. Poids 11 kg. Prix ..... **82,00**

Le même modèle que ci-dessus, mais en 220 V, vitesse 960 TM ..... **82,00**

**MOTEUR « ELCA »**

(même présentation que ci-dessus et mêmes caractéristiques)  
Poulie trapézoïdale, diam. 105 mm. Poids 12 kg. Prix ..... **85,00**

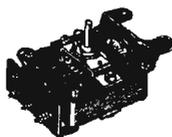
**MOTEUR RECOMMANDE GK-STUTTGART DEUTSCHLAND**



fonctionne sur 220-240 V, 50/60 PS - 1/16 CV. Démarrage par relais magnétique incorporé. Vitesse 1 450 tr/mn. Très silencieux. Monté sur amortisseurs en caoutchouc. Couple très puissant. Axe de sortie sur lequel sont montées 2 poulies à gorges de diamètre 45 et 35 mm. Socle de fixation. Long. 190, diam. 135 mm. Poids : 6 kg .... **29,00**

**MOTEUR ELECTRIQUE 110/220 V**

(décrit dans le « H.-P. » n° 1225)



Alternatif - Extrêmement silencieux - Couple puissant - Axe de sortie 6 mm. Convient pour plusieurs usages. Ventilateur, magnétophone, tourne-disques, etc. Vitesse 1 500 TM, 3 pattes de fix. Long. 95, larg. 70, ép. 60 mm. Prix ..... **18,00**

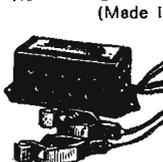
**10 000 LAMPES TORCHES U.S.**



Incassables, avec patte d'accrochage, interrupteur marche-arrêt et bouton pour morse ou signaux, 2 piles standards 1,5 V.

MODELE 122-B : Lampe et ampoule, prix net : Les 2 : 8,50 - Les 5 : 19,00 Les 10 : ..... 34,00  
MODELE TL-122-D, avec paralu-mière, prix net, les 2 : 10,00. Les 5 : 21,00 - Les 10 : 38,00

**CHARGEUR DE BATTERIE MINIATURE « MICRO-HEAVY »**



(Made in England)  
Permet la charge de batteries 12 V, 1 A. Entrée : 220 V-250 V. Supportant les surcharges. Cordon avec pinces crocodile repérées. Cordon d'alimentation 1,20 m. Ce chargeur, mobile, peut être fixé à demeure sur la voiture. Livré avec schéma. Dim. 100x50x50 mm. Prix ..... **33,00**

**POUR SCOUTS, EXPEDITIONS, MAISONS ISOLEES, SECOURS EN MONTAGNE, etc. LAMPE DE SIGNALISATION U.S.A. TYPE FUSIL**



A grande puissance, permettant de correspondre en morse, soit directement avec la gâchette, soit avec le manipulateur. Emploi direct avec une crosse adaptable « système fusil », ou fixé sur trépied extensible.  
Portée de jour : avec écran rouge : 1 000 m environ. sans écran rouge : 2 000 m environ.  
Portée de nuit : avec écran rouge : 5 000 m environ. sans écran rouge : 10 000 m environ.  
Fonctionne avec 5 piles standards 1,5 V. Long. du pistolet, sans sa crosse : 430 mm, avec la crosse : 630 mm. Poids total de l'ensemble : 2 kg 850. Complète en emballage d'origine, en sacoche : pistolet, crosse, trépied extensible, manipulateur avec cordon, ampoule et jeu de 5 piles ..... **44,00**

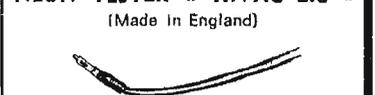
**TATEUR DE PHASES**



Forme stylo avec capuchon de protection, fonctionne de 90 à 400 V. Pour contrôle des bougies auto, circuits, câbles, recherche immédiate de la phase de votre secteur, repérage de coupure de câble, etc.

Prix ..... **6,50**  
LE MEME (importation japonaise), forme stylo-bille, mêmes caractéristiques, même usage ..... **7,00**

**NEON TESTER « HIVAC Ltd »**



(Made in England)  
Permet de contrôler toutes prises de courant pour constater l'arrivée du courant. Fonctionne pour secteur 110, 220, 380 V, par 2 fils ..... **3,50**

**SOUFFLERIE ASPIRANTE ET REFOULANTE « PAPT »**

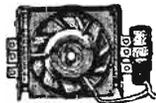


220-380 volts triphasé, 220 volts mono, avec adjonction d'un condensateur.  
**Vitesse 2920 T/M**  
 Turbine aspirante et refoulante, diam. d'aspiration 80 mm  
 refoulement 60 x 50 mm ; diam. total 198, largeur 150 mm. **55,00**

**VENTILATEUR-AERATEUR MINIATURE « PAPT »**

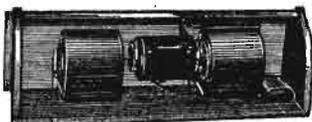
pour hotte de cuisine, évacuateur d'odeurs, etc.

110-220 V, hélice 10 pales, à grand débit, moteur et hélice incorporés dans un carter alu. Absolu. ment silencieux. 4 trous de fixation - Vitesse en 110 V: 3.000 TM. En 220 V: 5.000 TM. Convient pour tous usages. Dim.: 150x120, épais.: 55 mm. Prix **35,50**



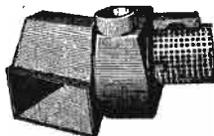
Convient pour tous usages. Dim.: 150x120, épais.: 55 mm. Prix **35,50**

**SOUFFLERIE ASPIRANTE ET REFOULANTE « General Electric Corp »**



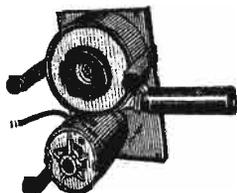
Montée dans un châssis. Moteur 220 V monophasé actionnant 2 turbines centrifuges, comportant 4 entrées d'aspiration et 2 sorties de refoulement. Très puissante et très silencieuse. Long. 530, larg. 180, ép. 135 mm. 6 kg. **69,00**

**MOTO-TURBINE ASPIRANTE ET REFOULANTE**



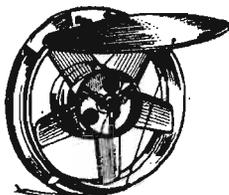
Très grande puissance. Moteur PAPT 220 V monophasé à stator tournant, très silencieux. Une entrée d'aspiration et une sortie de refoulement. Turbine centrifuge. Long. 350, diam. 220 mm. Poids 6 kg. Prix **89,00**

**SOUFFLERIE « ROBBINS-MYERS-U.S.A. »**



220 V triphasé, 50 et 60 PS. Vitesse: 3 800 T/M. Marche continue. Moteur 1/8 CV, Aspiration et refoulement de très grande puissance. Turbine et moteur montés sur roulements et sur châssis métallique. L'aspiration et le refoulement peuvent être dirigés. Dim.: 270x180x170 mm. Poids 8 kg **70,00**

**AERATEUR THOMSON pour cuisine, salle de bains, etc. (Décrit dans le « H.-P. » n° 1168)**



● Ces aspirateurs aérateurs sont très faciles à poser et comportent le mode de branchement sur chaque appareil. Ils sont livrés dans leur emballage avec notice des différents montages et emplois. Dim.: Ø total 210 mm. Epais. 120 mm.

● Type A fonctionne sur 110-220 V.  
 ● Type B sur 220-240 V.  
 Prix détail:  
 Type A .... 71,00 - Type B .... 61,00  
**PRIX TYPE A TYPE B**  
**CIRQUE-RADIO (110-220 V) (220-240 V)**  
 La pièce net ..... **40,00 39,00**  
 Par 2, la pièce net **38,00 37,00**  
 Par 5, la pièce net **36,00 35,00**  
 Par 10, la pièce net **34,00 33,00**  
 Pour quantités supérieures, nous consulter.

**VENTILATEUR « PAPT »**

« Made in Germany »  
 (Décrit dans le « H.-P. » n° 1161)



10 pales - Fonctionne sur 110-220 volts. Très silencieux. Aspiration et refoulement très puissants.  
 ● Vitesse en 110 V : 3 000 t/m.  
 ● Vitesse en 220 V : 5 000 t/m.  
 Cet aérateur-ventilateur convient parfaitement pour l'évacuation des vapeurs et fumées dans les cuisines, hottes de cuisine, ateliers, etc.  
 Le ventilateur est monté dans un châssis tôle avec grilles de protection, il est facilement démontable, suivant l'usage désiré. Dimensions avec châssis: long. 320 mm, larg. 125 mm, épais. 85 mm, Ø du ventilateur 110 mm, épais. 50 mm.  
 Prix **39,00**

**SOUFFLERIE ASPIRANTE ET REFOULANTE**



Grand débit. Montée sur bâti. Moteur 220 V monophasé très puissant, actionnant 2 turbines centrifuges. 4 entrées d'aspiration et 2 sorties de refoulement. Très silencieuse. Long. 732, larg. 163, ép. 168 mm. 11 kg. **95,00**

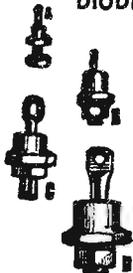
**ASPIRATEUR-AERATEUR « ETRI-AEREX »**

110-220 V monophasé et 220 V triphasé. Grande puissance d'aspiration et de refoulement. 6 pales. Très silencieux. 3 pales de fixation. Ø 165, épais. 85 mm. Poids 2 kg **48,00**

Les frais de transport étant très élevés nous ne pouvons accepter de commandes inférieures à 25 F

**CONSTRUISEZ DES CHARGEURS, DES ALIMENTATIONS ET DIFFERENTS REDRESSEMENTS, AVEC LES**

**DIODES AU SILICIUM**



que CIRQUE-RADIO vous propose. Elles proviennent de démontages, mais **SONT IMPECCABLES ET GARANTIES 1 AN.**  
 Type A - 5 Ampères. La pièce ..... 6,00  
 Type B - 10 Ampères. La pièce ..... 9,00  
 Type C - 15 Ampères. La pièce ..... 12,00  
 Type D - 20 Ampères. La pièce ..... 15,00

**DIODES AU SILICIUM « WESTINGHOUSE »**

(Décrites dans « H.-P. » n° 1080)



Haute tension. Toutes applications: récepteurs, télé, amplis, chargeurs, etc.

Type	Courant redressé	Tens. max. Inver. de crête	La pièce	Les 10 NET
1WMB1	700 MA	100 V	1,75	15,00
1WMB2	700 MA	200 V	2,00	17,00
1WMB3	700 MA	300 V	2,50	20,00
1WMB4	700 MA	400 V	4,00	30,00
1WMB5	700 MA	500 V	4,00	30,00

**DIODE SILICIUM, Type D.T. Ci-dessous: grandeur nature**



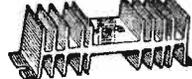
(Décrit dans « H.-P. » n° 1068) avec fils de connexion permettant la pose n'importe où. Courant redressé 400 MA - Tension maximale Inverse de crête 400 V - La pièce .... 3,00  
 Les 10, net ..... 25,00

**DIODE SILICIUM IWMF-4 « WESTINGHOUSE »**  
 500 MA: courant redressé. 400 V crête: tension maximale inverse. La pièce .. 4,00 - Les 10 net .. 30,00

**DIODE SILICIUM IWMF-5 « WESTINGHOUSE »**  
 500 MA: courant redressé - 500 V crête: tension maximale inverse. La pièce .. 4,00 - Les 10 net .. 30,00

**Belle série de**

**RADIATEURS A TRANSISTORS ET DIODES**



à ailettes de refroidissement et à points de fixation. 4 modèles:

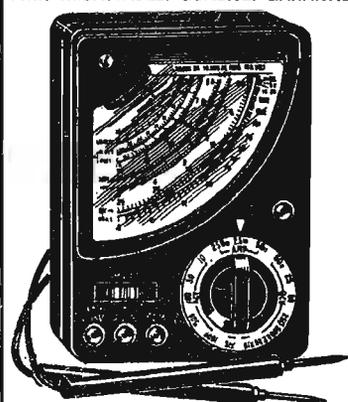
N°	Long.	Larg.	Epais.	Prix
N° 1	120 mm.	35 mm.	35 mm.	3,00
N° 2	95 mm.	60 mm.	15 mm.	4,00
N° 3	130 mm.	65 mm.	32 mm.	6,00
N° 4	290 mm.	125 mm.	33 mm.	12,00

Le modèle n° 4 vous permettra de construire directement un ampli de 100 W. Tous ces radiateurs sont en alu traité.

**CONTROLEUR UNIVERSEL LENAL, modèle 200 H**

(Made in England)

Conçu pour professionnels, amateurs, laboratoires, etc. Il vous suivra partout **PRIX IMBATTABLE. QUALITE. GARANTIE**



Cadran à grande visibilité gradué pour toutes mesures. Remise à zéro.

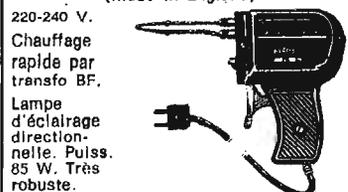
**20.000** ohms par volt en continu  
**10.000** ohms par volt en alternatif  
 ● INTENSITE en courant continu : 50 µA, 2.5 mA et 250 mA  
 ● TENSIONS en alternatif : 0 - 10 - 50 - 100 - 500 - 1 000 volts.  
 ● TENSIONS en continu : 0 - 5 - 25 - 50 - 250 - 500 volts.  
 ● OHMMETRE : 0 à 6 000 - 0 à 6 MΩ.  
 ● PRISE spéciale pour 2 500 V continu.  
 ● DECIBELMETRE : - 20 + 22 dB.  
 ● CAPACITE : 10 à 1 000 pF, 1 000 pF à 1 MF.  
 ● Dimensions : 115 x 85 x 30 mm.  
 Livré avec cordons, jacks, pointes de touche, notice et mode d'emploi.  
 Prix CIRQUE-RADIO ..... **120,00**

**Animation de vitrines - Rotissoires tourne-broche - Allumage... 100 usages. UNE SERIE DE MOTEURS MINIATURES AVEC REDUCTEUR**

**LIP**  
 110-130 V, 1 tour en 2 minutes ..... 17,00  
 110-130 V, 2 TM ..... 17,00  
 220-240 V, 2 TM ..... 17,00  
 220-380 V, 2 TM ..... 17,00  
 110-220 V, 2 TM ..... 17,00  
 CRYLA 110-130 V, 1 TM ..... 16,00  
 CRYLA 220-240 V, 1 tour en 1 minute 30 ..... 16,00  
 HAYDON 110-130 V, 1 T/Heure ..... 17,00  
 SAPMI 110-220 V, 2 TM ..... 17,00  
 SUISSE 220-240 V, 6 TM ..... 19,00  
 ● Tous ces moteurs sont SYNCHRONES, la vitesse ne varie pas malgré les variations du secteur. Ils sont très puissants. Impossible d'arrêter l'axe à la main.  
 ● Tous les moteurs 110 V fonctionnent en 220 V, avec adjonction d'une résistance 4 000 ohms 10 W ..... 1,00

**PISTOLET-SOUDEUR « PMC »**

(Made in England)



220-240 V. Chauffage rapide par transfo BF. Lampe d'éclairage directionnelle. Puiss. 85 W. Très robuste. Livré en emballage : 45,00  
 Panne de rechange ..... 7,00

**MILITAIRES, ATTENTION !** Veuillez nous adresser le montant total de votre commande, le contre-remboursement étant interdit.

**CIRQUE**  
 24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE  
 PARIS (XI<sup>e</sup>) — C.C.P. PARIS 445-66.



**LECTEURS D'OUTRE-MER : POUR VOS REGLEMENTS VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement**

**RADIO**  
**MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf**  
**TÉLÉPHONE : (VOL) 805-22-76 et 22-77.**

Magasin ouvert de 8 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 18 h. 45. Fermé dimanche, lundi et jours fériés.  
**TRES IMPORTANT : Nos prix s'entendent emballage compris mais frais de contre-remboursement et de port en sus, qui varient suivant l'importance de la commande.**  
 Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie. Bonnage

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI de 9 h 30 à 12 h 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  
Série casseroles inox, triple fond ..... 85,00  
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  
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  
Pompe immergée pr puits prof. .... 590,00  
Lave-vaisselle 8 couverts avec adoucisseur d'eau, valeur 1 800 F.  
Vendu ..... 950,00  
Mach. à laver la vaisselle automat., 5 modèle 8 couverts luxe façade inox 1 100 F.  
Machine à laver le linge automatique 6 kg, VIVA chauff. gaz, valeur 2 100 F. vendue ..... 1 100,00  
Machine à laver le linge LADEN super automatique ..... 950,00  
Machines à laver autom. 12 programmes, chauff. électr., modèle 5 kg, 220 V ..... 850,00

Cireuse 3 brosses aspirantes, modèle très plat, valeur 450. Vendues neuves ..... 290,00  
Poêle à mazout 150 m<sup>3</sup> ..... 300,00  
Poêle à mazout, 200 m<sup>3</sup>, 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 m<sup>3</sup>, allumage et régulateur automat. valeur 720 F. Net ..... 295,00  
Radiateur à plaque infrarouge pour caravane ..... 169,00

## RÉFRIGÉRATEURS grande marque

165 litres ..... 450,00  
200 litres ..... 520,00  
Réfrigérateur butane 80 litres allumage automatique ..... 685,00

Cuisinière 3 feux, four, hublot. .... 279,00  
Cuisin. toute électrique autom. fabr. SAUTER avec programmeur. 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

## B. G.

**AU SERVICE DU CLIENT**  
Au cas où le matériel acheté ne conviendrait pas

### NOUS OFFRONS

LA POSSIBILITÉ D'ÉCHANGE, DÉMONSTRATION ET ESSAI du matériel de SOUDURE et tout outillage électrique

## A SAISIR

CUISINIÈRE mixte, 2 feux gaz, 2 plaques électr., four à hublot, tourne broche, minuterie. .... 790 F  
VENDUE ..... 790 F  
Aspirateur ROTARY type chariot. Très puissant, 220 V complet avec accessoires, valeur 520 F. VENDU ..... 250 F  
MACHINE À LAVER le linge «VIVA», automatique 4 kg, chauffage gaz, valeur 1 650 F. VENDUE ..... 850 F  
LAVE-VAISSELLE pour grande famille, 2 portes de chargement. VENDUE ..... 1 640 F  
MACHINE À TRANCHER Jambon, saucisson, pain, etc. .... 56 F  
VENDUE ..... 56 F  
RADIATEUR à circulation d'huile THOMSON.  
2 000 W. Valeur 760,00. Vendu 390,00  
3 000 W. Valeur 860,00. Vendu 490,00  
CONGÉLATEURS  
240 litres ..... 800,00  
370 litres ..... 990,00

## GARAGE

### pour voiture, bateau ou ABRI DE JARDIN

En acier galvanisé. Montage facile. Livré complet avec outillage et schéma. Largeur de la porte : 2,45 m. Hauteur : 2 m. Longueurs à volonté.  
Modèle standard 5 m ..... 1 750,00

## OFFRE EXCEPTIONNELLE

PERCEUSE ÉLECTRIQUE 15 mm, cône mors n° 1 ..... 220 F

## TONDEUSE A GAZON

Électrique 220 volts  
420 W, coupe 300 mm ..... 205,00  
300 W, coupe 220 mm ..... 195,00  
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  
Réfrigérateur de cantine et caravane gaz ou électrique 12 volts, VENDU HORS COURS.  
Réfrigérateur pour maison de campagne fonctionnant sur butane ..... 590,00  
Réfrigérat. 180 l, modèle luxe Westinghouse ..... 490,00  
En 250 l à congélateur ..... 790,00  
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 m<sup>3</sup> 700 m<sup>3</sup> ..... 690,00

## FAITES VOUS-MÊME

votre 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, vendue 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 fabricant, 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

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. réserv. 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 ..... 1 090,00  
Pistolet à peinture électrique, 220 V à jet réglable, gobelet 1 l ..... 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  
TOURET 2 MEULES de 125 mm - 110 ou 220 V ..... 195,00

## EN AFFAIRE :

UNE PERCEUSE 10 mm avec perceuseur pour béton ..... 150 F  
Même ensemble avec perceuse à vitesses 13 mm ..... 210 F

## POSTES DE SOUDURES

A arc 220 V, pour électrodes 1,5 à 2,5 ..... 280,00  
COMPLÉT AVEC ACCESSOIRES  
Modèle de 1,5 à 3,2 ..... 490,00  
De 1,5 à 4 mm ..... 590,00

Pompes vide cave, commande par flexible amorçage autom., débit 1 500 l/heure, eau et mazout ..... 195,00  
Chargeurs d'accus 6-12 V avec ampèremètre et disjoncteur de sécurité ..... 95,00  
Outillage BLACK ET DECKER, Castor et Polysilex. Prix hors-cours. Liste sur dem.  
Pompes JAPY, semi-alternatif pour eau, essence ou gaz-oil ..... 59,00  
Soies sauteuses électr. .... 205,00  
Ponceuses vibrantes électr. .... 165,00  
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

## LOCATION DE MACHINE A COUDRE SANS CAUTION

Point droit et zig-zag modèle portatif. Livraison rapide.

## 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 m<sup>3</sup>, hauteur d'élevation 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

## UNE AFFAIRE POUR JEUNES MENAGES

### 1<sup>er</sup> LOT

1<sup>o</sup> Machine à laver automatique 12 programmes, chauff. électr. ;  
2<sup>o</sup> Cuisinière à gaz 4 feux avec four ;  
3<sup>o</sup> Réfrigérateur 140 litres.  
L'ENSEMBLE ..... 1 460,00  
ou à crédit ..... 80,00 par mois

### 2<sup>e</sup> LOT

1 machine à laver le linge automatique,  
1 poêle à mazout 200 m<sup>3</sup>,  
1 cuisinière 4 feux, four à hublot,  
1 réfrigérateur 155 litres.

L'ENSEMBLE ..... 1 750,00  
(Chaque pièce peut être vendue séparément.)

### 3<sup>e</sup> LOT

Cuisinière 4 feux et minuterie avec tournebroche.  
Un réfrigérateur 195 litres - 220 V  
L'ENSEMBLE ..... 1 100,00

### 4<sup>e</sup> LOT

Un aspirateur type chariot 600 watts avec 8 accessoires val. 520 F + un radiateur à gaz à marche automatique valeur 640 F + un réfrigérateur cuve émail 250 litres, gde marque val. 850 F.  
L'ENSEMBLE ..... 980,00

### 5<sup>e</sup> LOT

Une cuisinière 3 feux tous gaz avec four à hublot + un réfrigérateur 240 litres cuve émail.  
L'ENSEMBLE ..... 790,00

Machine à laver BRANDT Stato 47 automatique ..... 1 090,00  
Machine à laver VEDETTE, 5 kg, autom. chauff. électr., embal. d'orig. .... 1 150,00

## RETOUR D'EXPO

Radiat. à circ. huile LADEN, 2 000 W av. thermostat. Valeur 850 F. Vendu ..... 470,00  
Cuisinière Pied-Selle, 4 feux, électr. avec four à hublot, valeur 1 200 F. Vendu ..... 490,00  
Cuisinière de luxe 4 feux, four à hublot avec tournebroche ..... 650,00

# MONTAGE PRATIQUE DE CLIGNOTEURS

## CLIGNOTEUR A MULTIVIBRATEUR ET TRANSISTORS DE PUISSANCE ALIMENTATION 12 V

Le clignoteur dont le schéma de principe est indiqué par la figure 1 comprend essentiellement un multivibrateur suivi d'un amplificateur de courant continu à deux étages, dont la conduction est obtenue à partir des signaux délivrés par le multivibrateur. Une lampe à incandescence est disposée dans la charge de collecteur du deuxième étage amplificateur et la lampe s'allume chaque fois que cet étage est rendu conducteur. L'alimentation s'effectue sous 12 V.

Le multivibrateur est équipé d'une paire de transistors 2N217. La tension rectangulaire apparaît

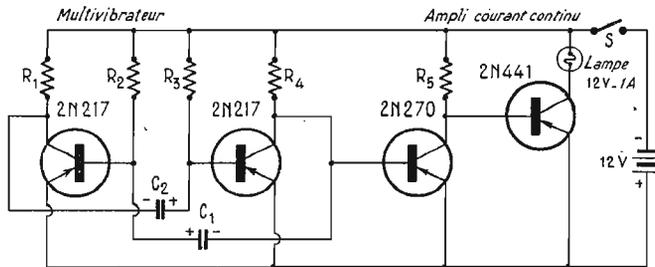


Fig. 1

sant sur le collecteur du deuxième transistor est transmise directement à la base du transistor 2N270 monté en amplificateur à émetteur commun.

Cet étage est amené à la conduction et au cut off par les tensions rectangulaires de sortie du multivibrateur. Le 2N270 commande la conduction du 2N441, amplificateur à émetteur commun dont la charge de collecteur est constituée par la lampe. La lampe s'allume à la fréquence du multivibrateur. La fréquence en l'absence de charge du multivibrateur est calculée entre 6 et 7 cycles par minute. L'effet de charge du circuit de commande de la lampe, de faible impédance, a pour résultat de multiplier cette fréquence par 10 environ. La fréquence d'allumage de la lampe est ainsi de l'ordre de 60 par minute.

### VALEURS DES ELEMENTS

- $C_1$  : électrochimique 25  $\mu$ F - 12 V
  - $C_2$  : électrochimique 100  $\mu$ F - 12 V
  - Ampoule : 12 V - 1 A ou intensité inférieure
  - $R_1, R_4$  : 2 k $\Omega$  - 0,5 W
  - $R_2, R_3$  : 100 k $\Omega$  - 0,5 W
  - $R_5$  : 120  $\Omega$  - 0,5 W
- Il est possible de modifier la

capacité de  $C_1$  et  $C_2$  afin de modifier la fréquence. Des lampes 12 V consommant moins de 1 A peuvent être utilisées mais la charge ne doit pas être inductive. (bibl. RCA transistor Manual)

## DOUBLE CLIGNOTEUR DE 200 W ALIMENTÉ SUR SECTEUR ALTERNATIF

Équipé d'un faible nombre d'éléments le clignoteur double de la figure 2, équipé de thyristors fait clignoter alternativement deux lampes 120 V d'une puissance égale ou inférieure à 200 W. Même si les deux lampes ne sont pas de même puissance, la fréquence de clignotement est très peu modifiée. Avec les valeurs d'éléments mentionnées, chaque lampe est allumée pendant une seconde et éteinte pendant la même durée.

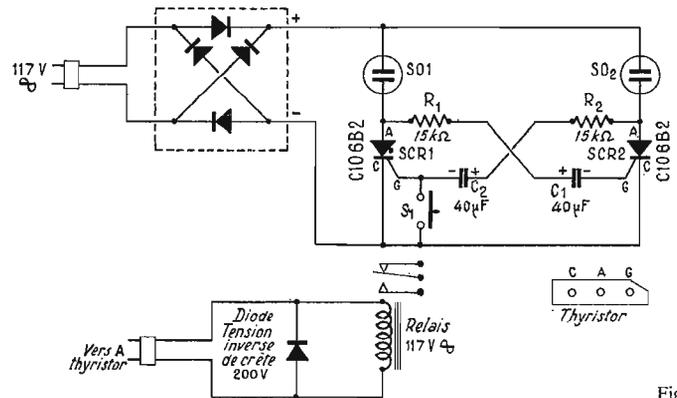


Fig. 2

étant alimentée et celle en S02 ne l'étant pas. La chute de tension aux bornes de SCR2 provoque un courant traversant  $C_2$ ,  $R_2$  et la jonction gâchette cathode de SCR1. Tant que ce courant est supérieur à la valeur nécessaire pour que SCR1 reste en conduction, la lampe S01 reste alimentée.  $C_2$  se chargeant, l'intensité décroît jusqu'au-dessous du minimum nécessaire au déclenchement. A cet instant SCR1 amène au cut off, ce qui supprime l'alimentation de S01 et la tension aux bornes de SCR1 correspond à celle du secteur. Il en résulte un courant traversant  $C_1$ ,  $R_1$  et la jonction gâchette cathode de SCR2. Le courant rend conducteur SCR2. Le fonctionnement est alors identique à celui qui a été décrit plus haut,  $C_1$  se charge

et SCR2 revient au cut-off, ce qui ramène le circuit à l'état initial.

Chaque thyristor étant déclenché, l'extrémité positive du condensateur chargé est portée au potentiel de la masse. En raison de la charge accumulée, la gâchette du thyristor non conducteur est maintenue à une tension plus négative que celle de sa cathode ce qui assure qu'il reste non conducteur.

Si le circuit n'a pas été mis sous tension pendant plusieurs heures, les deux lampes peuvent s'allumer simultanément au moment de la mise sous tension en raison de l'impulsion de courant traversant  $C_1$  et  $C_2$  qui déclenche simultanément les deux thyristors, ce qui n'arrive que lorsque les deux condensateurs sont complètement déchargés.

Pour la réalisation de ce clignoteur, l'auteur a utilisé un circuit imprimé de 40 x 87 mm (Fig. 3). Il est indispensable que ce circuit soit bien isolé du boîtier métallique servant de coffret. Pour le fonctionnement, il suffit de relier en S01 et S02, deux lampes à incandescence 120 V d'une puissance maximale de 200 W. Si l'on n'obtient pas un clignotement alternatif, appuyer momentanément sur le bouton  $S_1$  de départ.

Les lampes peuvent être remplacées par deux relais alternatifs 120 V servant à commander alternativement d'autres appareils électriques. La diode en parallèle sur le bobinage du relais sert à protéger le relais.

L'auteur a utilisé un redresseur en pont Motorola MDA-942A-3, de faible encombrement mais il est possible de monter 4 diodes dont la tension inverse est de 200 V ou supérieure et le courant moyen d'au moins 1 A (par exemple 1N4721).

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le schéma de la figure 1 est celui d'un multivibrateur astable utilisant des thyristors comme éléments actifs. Supposons que SCR1 soit conducteur et SCR2 non conducteur la charge en S01

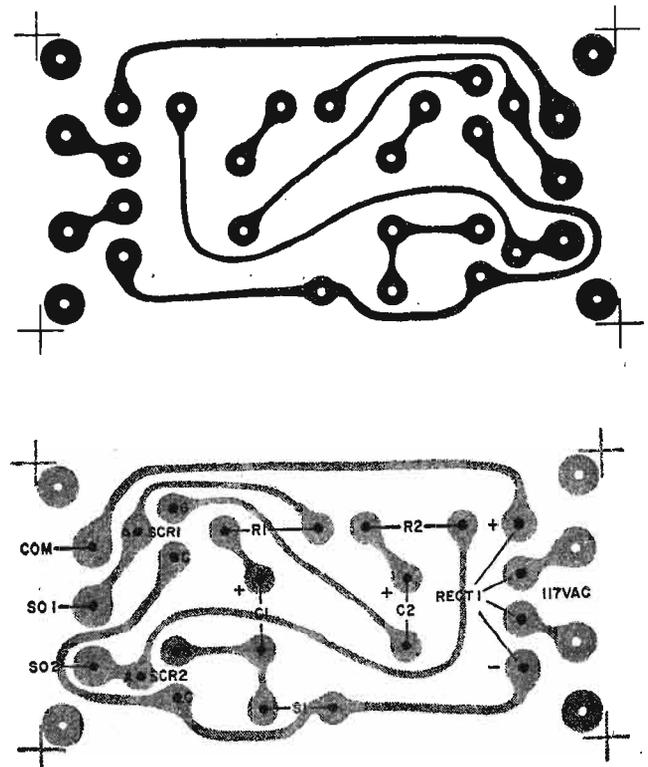


Fig. 3

# CIRCUITS D'APPARIAGE DE RÉSISTANCES

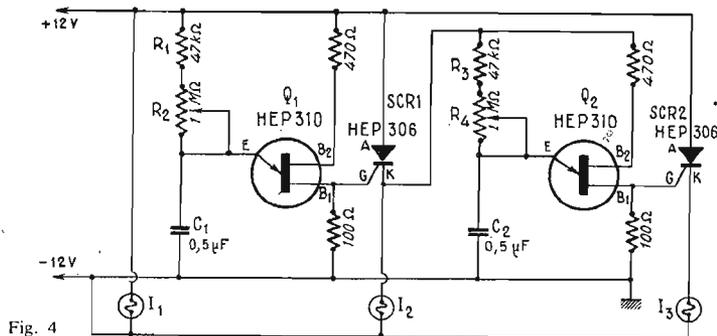


Fig. 4

Si cet état est stable avec les deux lampes illuminées, on y remédie en appuyant sur le poussoir  $S_1$  ce qui fait démarrer l'oscillation. Ce poussoir court-circuite la gachette de SCR1, ce qui supprime sa conduction. La chute de tension aux bornes de SCR1 qui en résulte provoque la charge de  $C_1$  et le clignotement commence. Le temps de décharge des condensateurs étant de plusieurs heures, un arrêt d'une heure ou plus n'oblige pas à actionner ce poussoir lorsqu'on désire remettre le circuit sous tension.

Deux dispositifs de ce type sont bien entendu nécessaires pour le clignoteur de droite et celui de gauche. Le + 12 V est relié normalement à la sortie clignoteur.

Les résistances  $R_2$  et  $R_4$  de 1 M $\Omega$  sont à régler de façon à obtenir les performances optimales selon le clignoteur du véhicule. L'allumage séquentiel doit se produire totalement pendant la durée de chaque clignoteur.

## CLIGNOTEUR A TUBE AU NEON

La mesure du temps en chambre noire pour des travaux photographiques est facilitée par le clignoteur très simple de la figure 5, équipé d'un tube au néon NE-51.

Lorsqu'on établit le contact, le condensateur de 50  $\mu$ F se charge par l'intermédiaire de  $R_2$  et de  $R_1$ . Lorsque la tension aux bornes de ce condensateur atteint la tension du point de crête de l'émetteur du transistor unijonction 2N2646, ce dernier devient conducteur ce qui décharge le condensateur et produit une impulsion de courant qui traverse le primaire du transformateur. Ce dernier est un modèle classique de transformateur driver de poste à transistor dont on n'utilise qu'un demi secondaire, utilisé en l'occurrence comme primaire (transformateur driver d'attaque d'étape de sortie push-pull). Le transformateur monté ainsi est élévateur et la tension délivrée au secondaire est suffisante pour illuminer une ampoule au néon NE51.

Le potentiomètre  $R_2$  est réglé de telle sorte que la fréquence des éclats soit de 1 par seconde.

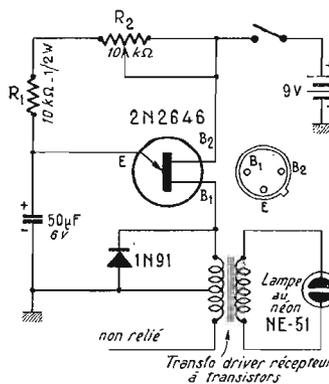


Fig. 5

DANS de nombreuses applications, on a besoin de deux ou de plusieurs résistances ayant des valeurs rigoureusement égales. Or, les résistances destinées à l'utilisation courante sont fabriquées avec des tolérances de 5, 10, 20 %. Il arrive donc que l'élément qu'on a sous la main s'écarte de 10 % ou davantage de la valeur nominale et qu'on n'en trouve pas deux qui soient égales. Certes, l'industrie fabrique des paires de résistances appariées, mais il est quelquefois difficile de se les procurer.

Nous n'envisagerons que les résistances agglomérées à base de carbone. Bien que les résistances ordinaires à carbone n'offrent pas les mêmes caractéristiques de stabilité, de précision et de faible bruit que les résistances à couche agglomérée ou à pellicule métallique, néanmoins des paires assorties de ces éléments sont communément utilisées dans les appareils de radio, de télévision, dans divers montages électroniques, ainsi dans les déphaseurs de 180°, dans les amplificateurs push-pull, etc.

Les résistances peuvent être ramenées à valeurs égales par divers procédés artisanaux. Nous en mentionnerons quelques-uns. Toutefois, un problème reste à résoudre : comment vérifier que ces résistances ont réellement des valeurs strictement égales ou du moins extrêmement voisines.

Les deux circuits décrits ci-dessus sont destinés à faciliter ce genre de travail. Le premier est un simple pont qui est capable de révéler des faibles différences entre deux résistances. Le deuxième est légèrement plus complexe et, outre un pont, il comporte un amplificateur à transistor.

## L'APPARIAGE SIMPLE DES RÉSISTANCES

Le circuit de la figure 1 représente essentiellement un pont de Wheatstone. Il est utilisé pour assortir des paires de résistances.

Comme on sait, c'est un dispositif comportant quatre branches formées de résistances disposées de façon à former un quadrilatère dont l'une des diagonales est occupée par une source de courant (pile) et l'autre par un détecteur (appareil de mesure).

Ce montage permet d'effectuer des mesures électriques de résistances, par la méthode du zéro,

en équilibrant deux branches de telle manière que deux points placés en opposition soient maintenus au même potentiel.

Lorsque le pont est équilibré, l'instrument de mesure (galvanomètre) placé entre les deux points n'est traversé par aucun courant. Le dispositif est extrêmement sensible et indique des écarts même très faibles entre deux résistances.

Considérons l'utilisation de ce circuit.

Les résistances faisant l'objet de la vérification sont placées dans les bornes  $BP_1$ ,  $BP_2$ ,  $BP_3$ ,  $BP_4$ . Si le pont a été bien équilibré aupa-

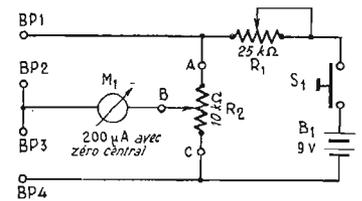


Fig. 1

avant, en appuyant sur le bouton-poussoir  $S_1$  (Fig. 1), on a une déviation de l'aiguille de l'instrument ; cela indique que les résistances n'ont pas de valeurs identiques.

La première opération préliminaire consiste à calibrer (équilibrer) le dispositif. La procédure est la suivante : sans rien relier aux bornes prévues pour la vérification, on utilise un multimètre ou un voltmètre électronique pour mesurer la tension entre les points AB et BC ; on règle le potentiomètre  $R_2$  jusqu'à ce que la tension des deux côtés du point B soit exactement la même. Lorsque cela a lieu, le dispositif est calibré (équilibré). Ne plus toucher à  $R_2$ .

Pour utiliser l'appareil, on place les résistances à vérifier dans les bornes de vérification, comme on vient de l'indiquer. On règle le potentiomètre  $R_1$  à sa résistance maximale, puis on actionne le bouton-poussoir (modèle normalement ouvert).

Si on ne constate pas la déviation de l'aiguille du galvanomètre, on réduit lentement la résistance de  $R_1$ , jusqu'à ce qu'une déviation se produise ou jusqu'à ce que la résistance de  $R_1$  soit minimale.

Si, la position du curseur de  $R_1$ , étant minimale, on n'obtient pas une déviation de l'aiguille de  $M_1$ , cela signifie que les deux résistances qui font l'objet de la véri-

## VALEURS DES ELEMENTS (Fig. 2)

- $C_1, C_2$  : électrochimique 40  $\mu$ F - 150 V
- $R_1, R_2$  : 15 k $\Omega$  - 0,5 W
- SCR1, SCR2 : thyristors general Electric C106B2
- (Bibl. Electronic Experimenter's handbook)

## CLIGNOTEUR SEQUENTIEL POUR VOITURE

Sur certaines voitures, les ampoules uniques utilisées pour l'indication du changement de direction peuvent être remplacées par deux ampoules qui clignotent et s'allument séquentiellement. Le schéma du dispositif à adapter est indiqué par la figure 4, ce dispositif pouvant être employé avec un clignoteur classique électromécanique ou à relais thermique.

En fonctionnement, la lampe  $L_1$  s'allume dès que l'alimentation est appliquée. Le condensateur  $C_1$  se charge lentement par l'intermédiaire de  $R_1$  et  $R_2$ , ce qui rend conducteur le transistor unijonction  $Q_1$  et développe une impulsion aux bornes de la charge qui déclenche le thyristor SCR1 et illumine la lampe  $L_2$ . Avec SCR1 conducteur,  $C_2$  se charge à travers  $R_3$  et  $R_4$  ce qui déclenche  $Q_2$  et SCR2 et illumine ainsi la lampe  $L_3$ . Les trois lampes restent allumées jusqu'à l'interruption de l'alimentation par le clignoteur du véhicule. Le même cycle se reproduit ensuite pendant le clignotement suivant. Les ampoules sont d'un modèle classique 12 V - 1 A.

fications sont identiques c'est-à-dire qu'elles sont appariées. Au contraire, toute déviation aussi faible qu'elle soit signifie que les résistances ne sont pas parfaitement appariées. On procédera alors à l'enlèvement d'une portion de l'une des résistances par meulage comme nous verrons plus loin.

### CIRCUIT D'APPARIAGE A 1 POUR CENT PRES

Voici le deuxième circuit destiné à appairer des résistances ordinaires, à une tolérance bien inférieure à 1 %.

**Le principe de fonctionnement :** La figure 2 représente un pont simple composé de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ . Les résistances  $R_3$  et  $R_4$  peuvent être interverties (par le moyen de l'inverseur  $S_2$ ) de façon à pouvoir évaluer l'absence d'équilibre due à la valeur inégale des courants circulant dans les deux branches.

Quant au principe de fonctionnement, lorsque  $R_3 = R_4$ , le déplacement de  $S_2$  d'une position à l'autre ne change pas la déviation de l'instrument. De même, quand  $R_1 = R_2$ , l'instrument ne dévie pas lorsqu'il est utilisé en direct ni ne s'écarte du point de référence lorsqu'il est utilisé avec l'amplificateur.

**La fonction des éléments :** L'inverseur  $S_2$  peut être un commutateur basculant, un inverseur à couteau ou un modèle coupant automatiquement lorsqu'il est relâché. Pour  $S_1$ , on prendra un interrupteur à bascule ou un bouton-poussoir (normalement fermé). L'instrument de mesure est un milliampèremètre de récupération (de 0 à 1 mA, de 50  $\Omega$  de résistance interne) ayant fait partie d'un volt-ohmmètre. Mais tout instrument simple peut convenir.

On a deux gammes pour l'appariage des résistances.

Pour vérifier les résistances jusqu'à 100  $\Omega$  environ, l'instrument (M) est relié, comme il est indiqué en pointillé en figure 2, à travers les points X-X.

Pour appairer des résistances jusqu'à 500 000  $\Omega$ , c'est l'amplificateur à courant continu représenté en figure 3 qui doit être utilisé.

Dans cet amplificateur, le transistor (2N107 ou AC125) est en montage émetteur commun.  $R_7$  s'acquitte de la fonction de limiter le courant circulant à travers le galvanomètre. Les résistances  $R_6$  et  $R_8$ , en combinaison avec les résistances à vérifier, constituent le diviseur de tension qui fournit la polarisation de base pour le transistor. L'amplificateur doit être connecté à travers le pont aux points X-X.

La pile de 4,5 V dans la diagonale d'alimentation convient pour les résistances allant jusqu'à environ 10 000  $\Omega$ , tandis qu'avec une alimentation de 1,5 V la pos-

sibilité d'appariage est étendue aux résistances jusqu'à 500 000  $\Omega$  environ.

### L'UTILISATION DU PONT D'APPARIAGE

Pour la mise en service de l'appareil commencer par établir les liaisons pour  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  (100  $\Omega$ , 10 %, par exemple). Manœuvrer  $R_5$  pour obtenir la résistance maximale, puis relier la pile et l'instrument. Si celui-ci dévie dans le sens des valeurs croissantes, inverser la position de  $S_2$ . Si la déviation est toujours en sens croissant, laisser  $S_2$  dans la position pour la lecture maximale (le haut de l'échelle).

Il est recommandé d'ouvrir  $S_1$  avant de faire fonctionner  $S_2$ . C'est une mesure de précaution. En effet, si les contacts de  $S_2$  ne coupent pas ou ne contactent pas au même instant exact, une impulsion momentanée de courant considérablement supérieur à la déviation en bout d'échelle circulera à travers le galvanomètre.

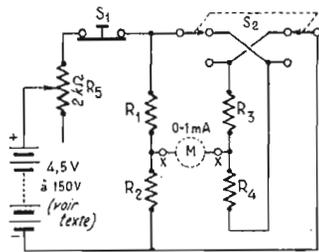


Fig. 2

Si l'aiguille dévie vers le haut de l'échelle dans une position de  $S_2$  et en sens inverse dans l'autre position, noter la lecture en haut de l'échelle, ensuite inverser la polarité de la pile ou de l'instrument et relever la nouvelle indication. Laisser tout dans la position qui donne la déviation la plus grande.

Enfin, relier provisoirement une résistance de valeur beaucoup plus élevée que précédemment à travers  $R_3$ , puis à travers  $R_4$ , et noter le changement qui intervient dans l'indication de l'instrument. La résistance qui provoque une augmentation dans la lecture est celle qui a la valeur la plus faible et c'est celle-là qui est à modifier pour augmenter sa valeur afin de l'appairer avec l'autre.

**Ecartes faibles des résistances appariées :** Le pont de la figure 2 est très sensible. Par exemple, trois résistances de 100  $\Omega$  et une résistance de 99  $\Omega$  donneront une indication d'environ 75  $\mu$ A environ sur l'échelle de l'instrument. Elle correspond environ à 3,5 divisions sur l'échelle de 1 mA. Le réalisateur donne l'exemple suivant : à titre de vérification, le pont ci-

dessus fut utilisé pour appairer des paires de résistances de 100  $\Omega$ , de 1 000  $\Omega$  et de 10 000  $\Omega$ . Lorsqu'une vérification parallèle a été effectuée sur un pont de résistances de précision (appareil de laboratoire), la paire de « 100  $\Omega$  » a été trouvée être de 107,5 et de 107,6  $\Omega$  (écart 0,1  $\Omega$ ) ; la paire de « 1 k $\Omega$  » a été trouvée comme étant de 1 118 et de 1 119  $\Omega$  (écart 1  $\Omega$ ) et la paire de « 10 k $\Omega$  » a été trouvée comme ayant pour mesures 11 124 et 11 126  $\Omega$  (écart 2  $\Omega$ ).

**Le branchement de l'amplificateur :** En utilisant l'amplificateur, on doit relier l'instrument (M) comme indiqué en figure 3. Avec le bouton-poussoir  $S_1$  ouvert, régler  $R_8$  pour obtenir la lecture au milieu de l'échelle. Lorsqu'il s'agit de vérifier des résistances de valeur plus élevée, on aura à augmenter éventuellement la valeur de  $R_6$  pour pouvoir obtenir la position de l'aiguille au milieu de la graduation. Pour le reste, procéder pour l'appariage des résistances comme il a été décrit ci-dessus. Lorsque l'appariement est très proche, on peut manœuvrer  $R_5$  pour appliquer toute la tension aux résistances formant le pont.

Pour faciliter la manipulation de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ , ces dernières peuvent être avantageusement maintenues dans une barrette serre-fils.

### LA MODIFICATION DES RESISTANCES

**Appariement par meulage :** On sait que dans les résistances agglomérées ordinaires le corps entier est résistant. La résistance est celle qu'offre le cylindre tout entier et elle est inversement proportionnelle au diamètre de ce dernier. En le diminuant, sa résistance augmente.

Il n'y a rien de nouveau dans l'opération pour changer la valeur des résistances agglomérées ordinaires. Cependant, l'enlèvement par meulage d'une partie du corps de la résistance donne, dans la pratique, un meilleur résultat que l'enlèvement par limage ou par grattage. En effet, ces derniers procédés semblent provoquer des modifications erratiques dans la résistance.

Pour l'opération, on laisse la résistance à modifier dans le circuit d'essai et pendant l'enlèvement d'une partie du corps de l'élément par meulage ou par limage, on observe la diminution de l'indication de l'instrument au fur et à mesure que la matière est enlevée. Vérifier fréquemment l'équilibre en manœuvrant  $S_2$ . Lorsqu'en plaçant  $S_2$  d'une position sur l'autre, cela ne cause aucun changement dans l'indication du galvanomètre, les résistances  $R_3$  et  $R_4$  se trouvent appariées.

Si on désire appairer  $R_1$  et  $R_2$ , déterminer la valeur plus faible. Rappelons que la résistance provoquant l'augmentation de l'indication du galvanomètre est la plus faible et que c'est celle-ci qu'il faut modifier pour élever sa valeur jusqu'à l'égaliser avec l'autre. Modifier la valeur de la résistance comme il a été expliqué, jusqu'à ce que l'instrument indique zéro. Si on a besoin d'appairer toutes les quatre résistances, il faut intervertir  $R_1$  et  $R_3$  ou  $R_2$  et  $R_4$ , et répéter la procédure.

**Remarque :** La chaleur engendrée par le meulage provoque un accroissement provisoire de la valeur de la résistance. On doit en tenir compte. En s'approchant de la valeur désirée, il convient donc de marquer un temps d'arrêt pour laisser refroidir l'élément à la température ambiante ; ensuite, il faut le revérifier. Cette méthode permet d'appairer trois résistances à une quatrième ayant une valeur plus élevée. Cette dernière peut être un modèle de précision à 1 % de tolérance par exemple.

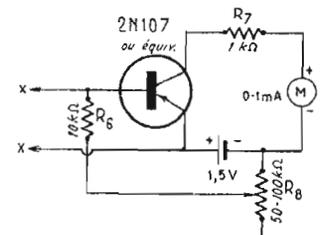


Fig. 3

La modification de la résistance ayant été réalisée, il reste, pour éviter l'humidité et les impuretés, à appliquer, sur la partie meulée une couche de vernis isolant.

**Appariement par sélection :** Fait surprenant : dans un tas quelconque de 10 résistances de même valeur et de même fabrication, on peut quelquefois trouver deux ou trois paires de résistances dont les valeurs diffèrent de 1 %. Notre appareil d'appariage permet de rechercher des tolérances encore plus faibles. Si au lieu de meulage, on désire obtenir des paires de résistances égales par sélection, on peut s'assurer que les résistances que l'on compare sur le pont sont inférieures à la tolérance de 1 % lorsqu'on peut obtenir l'équilibre en shuntant l'une d'elles avec une résistance égale à 100 fois sa valeur.

Enfin, on peut également appairer deux résistances — toujours au moyen du pont — en mettant en parallèle sur la plus grande une résistance additionnelle qui diminue sa valeur.

F. A.

(Bibliographie : R.E. de Electronica Radio-Electronics)

# LES AFFAIRES CIRATEL...

## SENSATIONNEL!

### VENTE PROMOTIONNELLE

CIRCUITS INTÉGRÉS « SGS »

TYPE TAA611B - 2 watts

PRIX..... 15 F

TYPE TAA621 - 4 watts

PRIX..... 20 F

PRÉAMPLI STÉRÉO TBA231

PRIX..... 18 F

(notices techniques détaillées)

TRIAC GE - 400 V - 10 A

PRIX..... 20 F

Qualité professionnelle  
PRIX IMBATTABLES

Minimum d'expédition 50 F - port 5 F

## UNE BONNE NOUVELLE!

### DÉCODEUR AUTOMATIQUE « GORLER »



avec indicateur lumineux stéréo incorporé.  
Dernier modèle

A UN PRIX INCROYABLE ..... 98 F (port 5 F)

## Une affaire du tonnerre de Zeus!

### BAFFLE HI-FI 12 W efficaces

- Equipé de 4 HAUT-PARLEURS PROFESSIONNELS « Philips-Hollande »
- Courbe de réponse 50 - 18 000 Hz.
- Impéd. 5-8 ohms.
- Baffle : « Agglomiso spécial ».
- Excell. sonorité.
- Câblage symétr.
- Dimensions : 450 x 250 x 15 mm.
- Poids 1,5 kg.



RIGOREUSEMENT NEUF ET PRÊT A L'EMPLOI

PRIX PULVÉRISÉ ..... 49 F (port 7 F)  
LA PAIRE ..... 90 F (port 12 F)

### DEUX SPLENDIDES MAGNÉTOPHONES PORTATIF A BANDE, grande marque connue.

Alimentation piles et secteur 110/220 V et accu. 12 V. Entièrement transistorisé. 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s.

Modèle « AMIRAL ». Puissance 1,5 W. Dimensions : 250 x 240 x 85 mm. Poids : 2,5 kg. LIVRÉ avec 2 bobines, housse de reportage, micro à télécommande, câble, cordon.

PRIX JAMAIS VU ..... 345 F (port 22 F)

Modèle « COMMODORE » bobines 150 mm, 2 pistes. Dimensions : 320 x 310 x 105 mm. LIVRÉ avec micro à télécommande, câble, bande, bobine, fiche, etc.

PRIX EXCEPTIONNEL..... 449 F (port 22 F)

CES DEUX MAGNÉTOPHONES SONT LIVRÉS AVEC LEUR HOUSSE DE PROTECTION

## MIEUX QU'UN NOM!

### LE SYMBOLE DE LA HI-FI Le tuner ampli couplé « TUA 100 »



- Entièrement transistorisé (transistors au silicium et à effet de champ)
- Amplificateur stéréophonique 2 x 10 watts
- Tuner PO-GO-FM avec décodeur automatique incorporé pour la réception de la radio stéréo
- Double réglage de tonalité
- Rattrapage automatique commutable en FM (AFC)
- Voyant stéréo FM
- Antenne ferrite incorporée pour PO et GO
- Prises pour platine tourne-disque et magnétophone
- Sorties pour haut-parleurs adaptés aux enceintes acoustiques de 4 et 8 ohms
- Luxueuse ébénisterie noyer
- Dimensions : 500 x 120 x 30 mm.

PRIX JAMAIS VUS ..... 895 F (port 25 F)

En supplément gratuitement UNE PLATINE 4 vitesses BSR stéréo

## EN IMPORTATION DIRECTE D'ALLEMAGNE

### ENFIN DISPONIBLE EN FRANCE

#### LA MERVEILLEUSE PLATINE - TOURNE-DISQUES "PHILIPS" CHANGEUR MANUEL - AUTOMATIQUE "INTEGRALE" I "STÉRÉOPHONIQUE 22 GC 047 01 S"

- 4 vitesses 16, 33, 45, 78.
- CLAVIER de commande à touches.
- MANUEL - AUTOMATIQUE.
- 110/220 volts.
- Lève-bras manuel.
- Rupteur de son.
- Tête de lecture Philips d'origine GP300 stéréo.
- Dimensions 370 x 250 x 150.

RIGOREUSEMENT NEUVE EN EMBALLAGE D'ORIGINE ET GARANTIE

PRIX ..... 180 F (port 15 F)

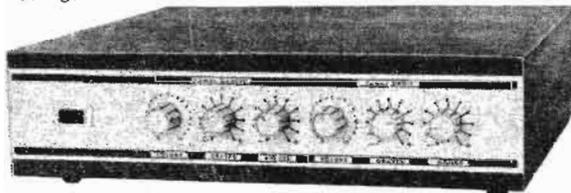
## Cet AMPLI équipe la fameuse chaîne Hi-Fi « SEBASTO »

### L'AMPLI-PRÉAMPLI

Tout transistors

### « CHERBOURG » 2 x 10 W

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 ● 110/220 V ● Dimensions 370 x 340 x 90 mm. Poids 2,5 kg.

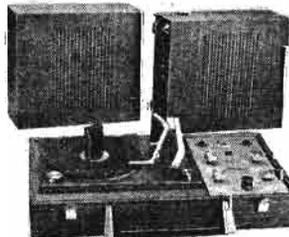


FRACASSE: 270 F (port 17 F)

## DEUX ÉLECTROPHONES DE CLASSE INTERNATIONALE

### 10 W (2 x 5 W) - 4 HP PHILIPS HOLLAND

- Circuits intégrés
- Equivalence 30 semi-conducteurs
- Platine changeur semi-professionnelle BSR 4 vitesses
- Couverts dégonflables
- 110/220 volts
- Prises tuner, magnétophone
- Splendide coffret noyer satiné
- RIGOREUSEMENT NEUF
- PRÊT A L'EMPLOI
- Dimensions : 490 x 280 x 180 mm



PRIX SANS PRÉCÉDENT ..... 340 F (port 17 F)

Même modèle sans changeur ..... 295 F (port 17 F)

## BSR UN NOM PRESTIGIEUX

synonyme de

Belle présentation  
Sécurité de fonctionnement  
Robustesse éprouvée

VOUS OFFRE

DEUX  
PLATINES  
DE  
GRANDE  
CLASSE  
MA 70



CHANGEUR AUTOMATIQUE  
OU MANUEL TOUS DISQUES

- Semi professionnelle
- Manuelle ou automatique
- Bras de lecture tubulaire chromé muni d'un contrepoids réglable par 1/3 de gramme de 0 à 6 grammes.
- Moteur synchrone 4 pôles.
- 4 vitesses 16, 33, 45, 78.
- Grand plateau de 28 cm.
- Lève-bras manuel.
- Antiskating avec réglage.
- Tête de lecture d'origine Céramique Stéréo.
- Fonctionne en 110/220 V.

NUE SANS CELLULE mais avec centreurs 33 et 45 tr.

PRIX ..... 210 F (port 17 F)

AVEC CELLULE STEREO CERAMIQUE d'origine.

PRIX ..... 235 F (port 17 F)

AVEC CELLULE MAGNETIQUE SHURE profess. M44 MC.

PRIX ..... 295 F (port 17 F)

● Socle teck ou acajou ..... 50 F

● Couvercle plexi fumé ..... 50 F

PROFESSIONNELLE MA 75

NOUVEAU MODÈLE A

CHANGEUR AUTOMATIQUE

OU MANUEL TOUS DISQUES

● Plateau lourd.

● Rupteur de son pendant la manœuvre du bras.

● Tête de lecture enfichable.

● Moteur synchrone 4 pôles.

● Antiskating avec correction.

● 110/220 V.

● Peut recevoir toutes cellules de lecture

● Convient spécialement pour studio HI-FI

● 4 VITESSES 16, 33, 45, 78 tr.

NUE SANS CELLULE, mais avec ses centreurs 33 et 45 tr.

PRIX ..... 270 F (port 17 F)

AVEC CELLULE d'origine CERAMIQUE STEREO.

PRIX ..... 295 F (port 17 F)

AVEC LA CELLULE MAGNETIQUE professionnelle M44 MC.

PRIX ..... 360 F (port 17 F)

● Socle teck ou acajou ..... 50 F

● Capot plexi fumé ..... 50 F



UN  
SUCCÈS  
FOU!  
FOU!

### MICRO-ÉMETTEUR

à modulation de fréquence longue portée

- Modulation de fréquence
- Tout transistors
- Peut secaler entre 88 et 108 Mcs FM
- Micro piézo
- Qualité de modulation radiodiffusion
- Complet avec pile 9 V et micro incorporés
- Encombrement inférieur à un paquet de cigarettes américaines
- Portée possible jusqu'à 300 m.

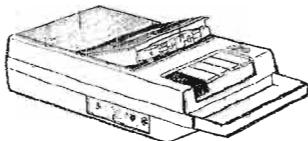
PRIX INCROYABLE 49 F (port 7 F)

# CIRATEL

# toujours les plus belles!!!

## MINICASSETTE JAPONAIS SHARP

Puissance 1,2 watt musical



- Cassette genre PHILIPS, GRUNDIG, SABA, etc.
- Secteur 110/220 V.
- Micro dynamique professionnel.
- Bande passante 100 Hz-8 000 Hz.
- Entrées micro, pick-up, radio.
- Tout transistor.
- Dimensions 150 x 65 x 250 mm.
- Poids 1,7 kg.
- Livré complet avec cassette, micro télécommande, fiches, cordon secteur, support micro, écouteur d'oreille.

**PRIX INCROYABLE  
ET JAMAIS VU  
POUR UN APPAREIL  
DE CETTE MARQUE**

**320 F** (port 17 F)

**2 FABULEUX ET FANTASTIQUES MOUTONS A CINQ PATTES**  
avec des dents en or... et des yeux bleus !

**2 SUPERBES MAGNÉTOPHONES TRANSISTORISÉS**  
d'une marque de renommée mondiale de fabrication hollandaise

### TYPE V 3

3 VITESSES 9,5 - 19,

ET LA VITESSE  
PROFESSIONNELLE 38 cm

Puissance  
Musicale 4 W

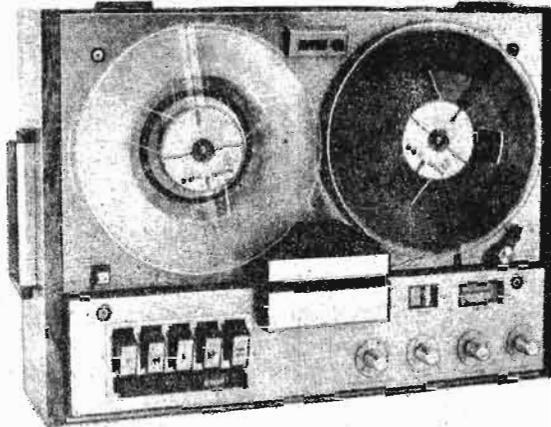
4 PISTES, 2 TÊTES

Entrées :  
Micro, Pick-up,  
Tuner, etc., etc.

Pas de lecture STÉRÉO

PRÉSENTATION ET FONCTIONNEMENT IDENTIQUES

FRACASSÉ : **645 F**  
(PORT 22 F)



### TYPE V 4

4 VITESSES  
4,75 - 9,5 - 19 cm

ET LA VITESSE  
PROFESSIONNELLE 38 cm

4 PISTES, 2 TÊTES  
Puissance Musicale  
8 W

Possibilité  
de lecture  
STÉRÉO  
Entrées : Micro,  
Tuner, P.U., mixage,  
etc., etc.

FRACASSÉ : **775 F**  
(PORT 22 F)

- Clavier à touches ● Contrôle de puissance ● Tonalité ● Mixage radio, phono, micro ● Arrêt momentané ● Départ/arrêt immédiat par poussoir spécial ● Plus de 4 heures d'enregistrement par piste ● Bobine de 180 mm ● Compteur avec remise à 0 par touche ● Arrêt par frein ● Défilement et réembobinage accélérés ● HP Hi-Fi exponentiel ● Diaphonie 50 dB ● Bande passante 30 à 22 000 Hz (6 dB normes DIN) ● Mixage des pistes ● Possibilité d'écoute stéréo multiplay, duoplay, playback, etc. ● Fonctionnement en amplificateur seul ● Bruit de fond 50 dB ● Pleurage inférieur à 0,25% (DIN) ● Vu-mètre de contrôle d'enregistrement ● Lecture de 2 pistes en parallèle ● Monitoring ● ENTRÉES : radio, micro, phono. SORTIES : diodes, HP avec adaptateur d'impédance incorporé, écouteurs, stéréo avec préampli ● Equipé d'un excellent micro dynamique de haute qualité avec perforation extérieure pour la reproduction Hi-Fi des bruits ambiants. Matériel tropicalisé ● Moteur surpuissant équilibré ● Dimensions : 420 x 300 x 140 mm. Poids 7 kg ● Tous secteurs 110-127-220-240 V ● Consommation 40 W. DEUX APPAREILS SENSATIONNELS, MERVEILLEUX, AUX MULTIPLES USAGES. LIVRE COMPLET avec couvercle de protection, bande, bobine, fiche de raccordement, cordons de connexion, micro avec support, mode d'emploi et passeport de l'appareil. Neuf en emballage d'origine et garanti.



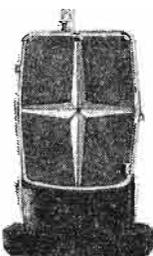
### JENSEN « USA »

un nom prestigieux de la qualité, 38 cm - 30 watts - 8 ohms.

PRIX SANS CONCURRENCE avec en supplément gratuit, un excellent TWEETER « Philips Holland » 200-17 000.

**185 F**  
(port 17 F)

Prix spéciaux par quantité



### SENSATIONNEL Petit magnétophone MEMOCORDER USA

Permet d'enregistrer et de lire une bande sans fin incorporée. Fonctionne sur piles 1,5 V et 9 V. Complet avec bande, micro discret incorporé.

PRIX INCROYABLE ..... **95 F** (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 fusau boule grillagée.

PRIX INCROYABLE **79 F** (port 7 F)

### SANS SUITE... RASOIR REMINGTON 25 « INTERNATIONAL »

Très grande Très grande surface de rasage. Trois doubles têtes donnant six lignes de coupe en font le rasoir le plus rapide.



Lames en acier chirurgical. Rouleaux confort réglables. Position haute pour les parties délicates du visage, position moyenne ou basse là où la peau n'est pas sensible. Tri-tension courant alternatif 110/160/220 V et courant continu 110 V. Coffret gainé noir et or.

FRACASSÉ **69 F** (port 7 F)

### HAUT-PARLEUR SPÉCIAL HI-FI

Puissance 10/12 W  
Musicalité remarquable.



- Diamètre 210 mm ● Bi-cône.
- Cône d'aigus incorporé.
- Réponse 40 cycles à 19 000.
- Impédance 5 ohms.

PRIX ..... **49 F** (port 7 F)

### CHAÎNE STÉRÉO - ST10

10 WATTS



Cellule céramique 10 transistors ● 4 diodes ● Prise magnétophone ● Prise tuner AM, FM ● Présentation teck ou palissandre ● Protection de sécurité par fusible ● Dimensions de l'ampli avec sa platine TD : 270 x 216 x 125. Poids 5 kg ● Fourni avec 2 enceintes acoustiques de haute qualité ● Haut-parleurs spéciaux Hi-Fi ● L'ENSEMBLE ABSOLUMENT COMPLET EN EMBALLAGE D'ORIGINE : l'ampli-platine, 2 enceintes acoustiques avec cordons, écouteurs, couvercle, etc.

FRACASSÉ **540 F**

Garantie UN AN (port 20 F)

### BANDE VIDÉO MAGNÉSCOPE

Professionnelle neuve 750

**60 F** (port 7 F)

(Prix spéciaux par quantité)

### CASQUE STÉRÉO



Professionnel. Spécial Hi-Fi. Puissance musicale 1 W. Réponse : 20 à 17 000 Hz. Spécial à usage Radio amateur et Mélomane.

FRACASSÉ **69 F** (port 7 F)

### POUR VOS AMPLIS Une bonne nouvelle

BOUTON plastique recouvert, capsule alu inox soileillé avec trait de repère. Magnifique présentation.



LA PIÈCE : 1,95 F  
Les 50 : 75 F. Les 100 : 125 F.  
Disponibles de suite. Pour toutes quantités supérieures nous consulter.

### CIRATEL 51, quai André-Citroën

PARIS-15<sup>e</sup> - Métro : Javel

Ouvert tous les jours de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h (fermé dimanche et lundi). ATTENTION! POUR LA PROVINCE ajouter les frais de port à votre commande.

**Aucun envoi contre remboursement**

(Minimum d'expédition 50 F). Chèques, mandats libellés à l'ordre de CIRATEL PARIS - C.C.P. 5719-06 PARIS.

**COGEKIT**

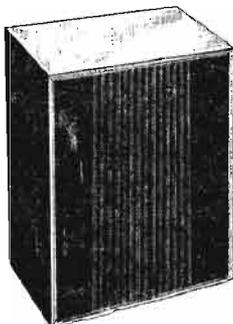
**COGEKIT**

**« FARANDOLE »**

Pour chaînes HI-FI, électrophones, magnétophones, etc.  
 ● Puissance nominale 10 W ● Haut-parleur grande marque à tweeter incorporé (cône d'aigus) ● Bande passante - 40 à 18 000 Hz ● Impédance 4-5 ohms ● Dimensions : 260 x 216 x 125 ● Poids : 2,4 kg ● PRÉSENTATION ORIGINALE, FACE AVANT LAQUÉE NOIRE, côtés laqués blancs ou également face avant blanche et côtés noirs. Existe également en face avant noire et côtés rouges. Ces enceintes comportent sur leur périmètre AVANT un jonc chromé apportant un supplément de luxe à cette présentation élégante.

LIVRÉES AVEC CORDON ET FICHES DIN

LA PAIRE ... **170 F** (port 12 F)



**DANS LE MÊME STYLE DE PRÉSENTATION S'HARMONISANT** avec ces enceintes l'excellente **TABLE DE LECTURE**

**« BSR COGEMATIC »**

● Changeur tous disques ● 4 vitesses : 16 - 33 - 45 - 78 tours ● Cellule mono stéréo compatible ● 110-220 V ● Automatique ou manuelle ● Socle laqué deux tons, noir et blanc ou noir et rouge.  
 COMPLÈTE AVEC SES CORDONS ET FICHES de connexion. PRÊTE A L'EMPLOI.  
 DIMENSIONS : 330 x 240 x 130. POIDS : 3,5 kg.

PRIX : **189 F** (port 12 F)



LA PLATINE SEULE : (port 12 F) **149 F**

**LUMIÈRE PSYCHÉDELIQUE**

PSYCHEDELIC - DIVERTISSEMENT !

**« PD 20-100 »**

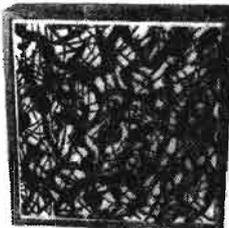
UN VÉRITABLE FEU D'ARTIFICE ÉLECTRONIQUE !

UN FESTIVAL LUMINEUX DE COULEURS FLAMBOYANTES !

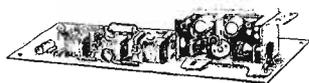
LE COMPLÉMENT INDISPENSABLE DE VOTRE CHAÎNE HI-FI

● Fonctionne sur 220 V (110 V transf.) peut également se brancher sur un simple poste à transistors délivrant une puissance minimale de 200 milliwatts ● Puissance nécessaire minimum 0,2 watt ● Puissance lumineuse 200 watts ● 8 lampes bleues, rouges, vertes, jaunes (thermo-filament) ● Très joli coffret bois avec marquetterie en bordure ● Réglage de sensibilité ● 2 positions avec alternateur ● Triac de qualité professionnelle ● Prise DIN entrée H.P. ● Cordon de sortie avec fiche DIN se branchant sur l'ampli à la place du haut-parleur. ● Dimensions 315 x 315 x 100 ● Poids 1,8 kg.

PRIX **129 F** (port 12 F)



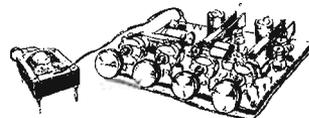
**TUNER FM TRÈS GRANDE MARQUE**



Tuner FM gamme couverte 88 à 102 MHz, sensibilité - 2 microvolts pour 50 mV, BF à + 22,5 kHz ● Réjection AM 20 dB ● Bande passante + 110 kHz ● Débit 8 mA sous 9 V ● Entrée antenne asymétrique 75 ohms. Excellente réception sur antenne télescopique

● Dimensions 160 x 50 x 30 mm ● PRIX INCROYABLE ..... **89 F** (port 7 F). Cet ensemble est rigoureusement neuf. Il est câblé et prêt à l'emploi. Il se raccorde directement à n'importe quel ampli BF pour l'écoute de la modulation de fréquence.

**STÉRÉO AMPLI-PRÉAMPLI « COGEKIT 210 »**

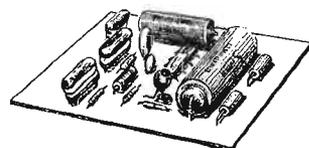


**CIRCUITS INTÉGRÉS - Puissance 20 W**  
 ● Monté sur circuits imprimés ● Entrées PU céramique, Cristal, tuner ● Prise enregistreur ● Prise casque ● Alimentation 110/200 V ● Entrée et sortie par fiche DIN ● Impédance de sortie 8 ohms ● Dimensions 150 x 95 x 35 mm.

LIVRÉ EN ÉTAT DE FONCTIONNEMENT AVEC SON ALIMENTATION

PRIX : **169 F** (port 12 F)  
 ENTièrement MONTÉ SUR CIRCUIT IMPRIMÉ

**PETIT AMPLI-PRÉAMPLI 4 W - CIRCUIT INTÉGRÉ**  
 Type « COGEKIT 704 » - Équivalence 16 transistors



● Impédance de charge de 4 à 8 ohms ● Alimentation de 4,5 à 15 V ● Polarisation automatique ● Sensibilité (1 000 Hz) 50 mW : 12,6 mV ; 100 mW : 54 mV ● Courbe de réponse 50 Hz à 15 000 Hz ● Distorsion 0,5% à pleine puissance ● Contrôle de tonalité et de puissance par potentiomètre incorporé ● Monté sur circuit imprimé ● Alimentation non incorporée ● Dimensions : 85 x 55 x 40 mm ● Idéal pour électrophone, récepteur radio, etc.

PRIX SANS CONCURRENCE ..... **49 F** (port 7 F)

**COGEKIT**

**COGEKIT**

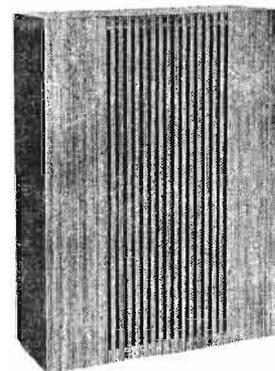
**ELLES SONT LA !** Les nouvelles enceintes **COGEKIT DEUX** SPLENDIDES RÉALISATIONS A DES PRIX SUPER COMPÉTITIFS

**« COGEBEL 72 » (12-16 W)**

LE RELIEF HI-FI EN AUDITION INTÉGRALE

● Face avant nervurée ● Dimensions : 435 x 325 x 130 mm ● Puissance admissible en charge acoustique : 12-16 W ● Bande passante 40-18 000 Hz avec cône de fréquence aigus incorporé ● Résonance 35 Hz ● Flux total 70 000 M - HUW 218 ● Impédance 4-5 ohms (normes CEI) ● Équipé d'un haut-parleur spécial ISOSTATIC 210 mm LBC muni d'un diffuseur d'aigus (rendement extraordinaire) ● Raccordement par cordon (2 m) et fiche DIN mâle 2 broches plates standard ● Livrable en noyer satiné ou acajou ● Epaisseur des cloisons de cette enceinte : 20 mm (excellent pour une enceinte de 15 W) ● Poids : 5 kg.

L'UNITÉ : **150 F** (port 22 F)  
 LA PAIRE : **290 F** (port 22 F)

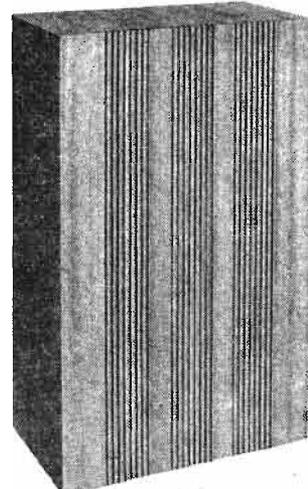


**« COGEREX 92 » (18-22 W)**

UNE FÉRIE MUSICALE DE QUALITÉ !!! RIEN QUE POUR VOUS CHARMER !!!

● Face avant finement découpée et nervurée ● Dimensions : 500 x 300 x 180 mm ● Puissance admissible en charge acoustique : 18-20 W ● Bande passante 35-18 000 Hz ● Résonance 40 Hz ● Flux total 60 000 M- HUW 240 ● Impédance 4-6 ohms (normes CEFI) ● Haut-parleur Hi-Fi à membrane extra-souple sur spider à grande élasticité 210 mm ● Tweeter spécial 60 mm à membrane exponentielle spécialement conçu pour la restitution des aigus ● Condensateur chimique et résistance incorporés pour accord optimum du rendement ● Raccordement par cordon (2 m) et fiche DIN mâle 2 broches plates standard ● Poids : 7 kg ● Epaisseur de l'enceinte : 20 mm ● Livrable en noyer satiné ou acajou.

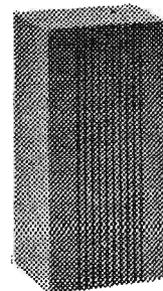
L'UNITÉ : **190 F** (port 32 F)  
 LA PAIRE : **350 F** (port 32 F)



**LA DERNIÈRE-NÉE COGEKIT**  
 L'extraordinaire ENCEINTE « FREPAL »

● Puissance nominale 7-8 W ● H.P. professionnel 12-19 à membrane extrasouple ● Impédance 5 ohms (8 ohms sur demande) ● Courbe de réponse 35-17 000 Hz. Enceinte close procédée « SFERGEL ». FINI DE FABRICATION IMPECCABLE TECK OU ACAJOU nervuré. Dimensions : 240 x 145 x 115. Poids : 1,250 kg. Livré avec cordon équipé de sa fiche DIN.

**59 F** (port 7 F) LA PAIRE : **110 F** (port 12 F)



**PROMOTION SPÉCIALE**



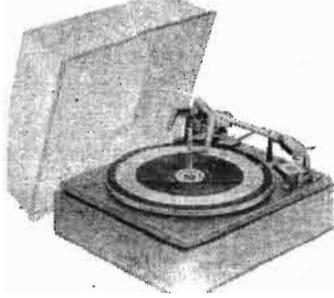
**GÉNÉRATEUR BF BEM 004**

● Gamme de fréquence 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes ● Précision ± 3% ● Générateur d'ondes sinusoïdales et carrées ● Galvanomètre contrôlant la tension de sortie ● Technique et fiabilité éprouvées ● Sécurité et simplicité de montage grâce à notices ultra détaillées. ● COGEKIT assure de son assistance

PRIX JAMAIS VU A CE JOUR ..... **390 F** (port 20 F)  
 RIGOREUSEMENT NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE

**COGEKIT**

**voici**  
L'UNE DES MEILLEURES  
TABLES DE LECTURE  
du monde  
L'INCOMPARABLE  
et nouvelle  
« GARRARD SL 65 B »



Modèle super-professionnel type studio avec changeur automatique 33-45-78 tr/mn. Fonctionnement manuel de grande précision. Plateau lourd en alu fondu et rectifié. Commande indirecte pour la manœuvre en douceur du bras. Repose-bras en tous points du disque. Contrepoids et réglage de pression micrométrique. Correcteur de poussée latérale antiskating. Tête de lecture à coquille enfichable. MOTEUR SYNCHRONE 4 pôles. Fonctionne sur 110-220 V AC 50 Hz. Dimensions 383 x 317, hauteur sur platine 111 mm, sous platine 75 mm. Peut recevoir n'importe quel type de cellule. Coupure du son pendant le changement de disque.

- SL 65 avec 3 centreurs 45-33 et 78 tours ..... **259 F** (port 17 F)
- AVEC CELLULE STEREO GARRARD d'origine et ses 3 centreurs ..... **289 F** (port 17 F)
- AVEC CELLULE MAGNETIQUE STEREO SHURE pointe diamant + 3 centreurs (port 17 F) ..... **350 F**
- SOCLE teck ou acajou (suivant disponibilité) - (port 7 F) ..... **40 F**
- CAPOT plexi fumé spécial pour SL 65 (port 8 F) ..... **50 F**

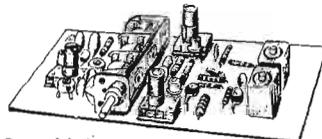
Amateurs d'ondes courtes...

**COGEKIT**

est heureux de vous présenter

**3 TUNERS VHF ET UNE PLATINE A FREQUENCE INTERMEDIAIRE**

Tuner n° 1, 24.5-31 MHz.  
Tuner n° 2, 115-140 MHz.  
Tuner n° 3, 140-160 MHz.



**Caractéristiques communes :**  
● Débit 4,5 mA sous 9 V ● Impédance d'entrée 60 ohms ● Impédance de sortie 130 ohms à 10,8 MHz ● Gain 25 à 30 dB ● Réjection image de 45 à 60 dB suivant gamme ● Réglage par CV ● 3 transistors silicium ● Rendement excellent ● Dimensions 50 x 105 x 30 mm.  
Chaque tuner ..... **98 F** (port 7 F)  
Monté, câblé, RÉGLÉ ET PRÊT A L'EMPLOI (pas vendu en kit).



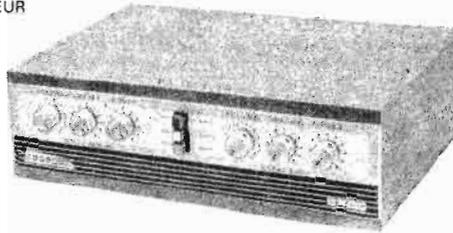
**Fréquence intermédiaire :**  
● 4 étages ● 4 transistors silicium ● (10,8 MHz) ● Gain 72 dB ● Bande passante à 6 dB - 70 kHz ● Sélectivité à - 300 kHz 20 dB ● Sortie BF 70 mV Z 20 K.ohms ● Consommation 8 mA sous 9 V ● Dimensions 50 x 160 x 30 mm.  
Chaque tuner ..... **89 F** (port 7 F)  
Monté, câblé, RÉGLÉ, PRÊT A L'EMPLOI (n'est pas vendu en kit).  
Ces deux ensembles jumelés constituent suivant la gamme un excellent récepteur de trafic en y adjoignant un petit ampli BF.

Le sensationnel Ampli-préampli Hi-Fi stéréo tout transistors « Compact Intégral » dernière version

**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 rotative 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, Piezo, magnétique, magnéto, tuner, micro, etc.
- Sorties et entrées par prises et fiches « DIN » normalisées.
- Fonctionne sur secteurs 110/220 V 50 Hz.
- Coffret TECK ou acajou suivant disponibilité.



- Aucun risque de détérioration des transistors avec enceintes débranchées.
- Face aluminium satiné 3 tons, traitement anodique dernier cri. « HYPERFLASH » très agréable à l'œil.
- Présentation très luxueuse.
- Boutons professionnels « ALUMAT ».
- Dimensions : 378 x 290 x 120 mm.
- Poids 3,100 kg.

**EN ORDRE DE MARCHÉ**

PRIX : **320 F** (port 17 F)

EN KIT complet avec plan de montage. Réalisation facile, réussite assurée. PRIX ..... **270 F** (port 17 F)  
Son fonctionnement sûr et impeccable allié à son esthétique fonctionnelle en font l'appareil de classe le mieux adapté à ceux qui veulent goûter aux joies immenses de la haute-fidélité en stéréo intégrale.

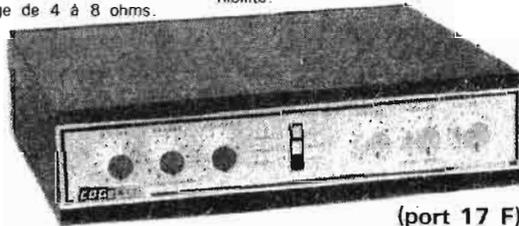
**LE NOUVEAU COGEKIT**

**« PARIS-CLUB »**

AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO TOUT TRANSISTORS « COMPACT INTÉGRAL »

Il diffère du « S9 60 DB » sur les points suivants :

- Puissance musicale de sortie 36 W.
- Distorsion inférieure à 0,5% à puissance maximum.
- Impédance de charge de 4 à 8 ohms.
- Dimensions : 370 x 340 x 90 mm.
- Poids : 2,7 kg.
- Magnifique présentation originale.
- Coffret teck ou acajou (suivant disponibilité).



PRIX : **390 F**

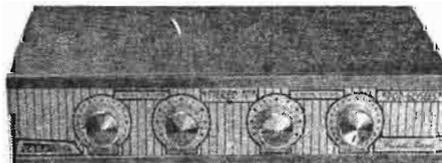
(port 17 F)

**Incroyable ampli-préampli mono/stéréo « CIRCUITS INTÉGRÉS » 1972**

**POP-ÉLYSÉE 10 WATTS**

LA DERNIÈRE COQUELUCHE DES ÉTUDIANTS

10 watts (5 W par canal)  
Équivalence 32 transistors (2 x CI CKT105)



● Bande passante 20 Hz à 30 000 Hz excellente sensibilité ● Tropicalisé ● Tonalité progressive séparée sur chaque canal ● ENTRÉES : tuner, PU, magnéto, etc... et sortie H.P. par prise DIN normalisée ● Taux de distorsion 0,5% à pleine puissance ● Sélecteur PU tuner sans rien débrancher ● Impédance de sortie 5 à 8 ohms ● Alimentation 110/220 V, voyant « laser » de mise en marche ● Face alu avant gravé et satiné. UNE PRÉSENTATION MAGNIFIQUE stratifié Palissandre ● Boutons de commande alu strié type « Telge » ● Dimensions : L. 280 x P. 180 x H. 65 mm ● Poids : 1,5 kg.

PRIX SPÉCIAL ..... **149 F** (port 12 F)

VOICI LE PREMIER CIRCUIT INTÉGRÉ FABRIQUÉ PAR UNE USINE DE RENOMMÉE MONDIALE

**LE COGEKIT « CKT 110 »**



Préampli-ampli en circuit intégré 10 watts

● Courbe de réponse 20 Hz 100 kHz ± 1 dB ● Distorsion 1% à pleine puissance ● Impédance de sortie 3 à 15 ohms ● Impédance entrée 20 mégohms ● Impédance sortie ligne 0,2 mégohms ● Gain : 100 dB ● Alimentation 9-18 V ● Sensibilité d'entrée 5 mV sur 2 mégohms ● Bruit de fond 75 dB ● Dimensions 25 x 10 x 10 mm.

CE CIRCUIT SENSATIONNEL EST FOURNI AU PRIX EXCEPTIONNEL DE **55 F** (port 5 F) - LES DEUX **100 F** (port 5 F).

CIRCUIT IMPRIMÉ POUR MONTAGE MONO DU CKT 110 et prévu pour corrections séparées graves/aigus :

PRIX **10 F** ..... **STÉRÉO 17 F** (franco de port)  
Les notices de montages caractéristiques et variantes éventuelles sont fournies avec le circuit intégré COGEKIT « CKT 110 »

L'un des meilleurs TUNERS FM Le « SUPER DX 777 »

- 85-108 Mcs
- SENSIBILITÉ 1 microvolt.
- IMPÉDANCE D'ANTENNE 75 à 300 ohms.
- DISPOSITIF automatique de contrôle de fréquence.
- CONTRÔLE automatique de gain.
- 2 GAMMES 85 à 108 MHz. 82 à 108 MHz.



- Prio antenna dipole.
- Prise antenne extérieure.
- Amplificateur moyenne fréquence accordée sur 10,7 MHz.
- Bande passante de 650 kHz.
- Alimentation sur 1 pile de 9 V ou deux de 4,5 V.
- 6 transistors - 2 diodes.
- Possibilité d'adaptation d'un décodeur stéréo.
- Coffret Formica palissandre.

SEULEMENT EN ORDRE DE MARCHÉ

PRIX ..... **150 F** (port 12 F)  
Antenne spéciale pour écoute locale en V télescopique ..... **25 F**

**ATTENTION !!!**  
Modèle DX 777

équipé avec décodeur multiplex-stéréo **X 712**  
Tout monté PRIX : **250 F**  
prêt à l'emploi (port 7 F)

**UNE CHAUMIÈRE...  
... UN CŒUR...  
... ET...  
UNE CHAÎNE  
HI-FI STÉRÉO  
COGEKIT!!!**

- 1 ampli Pop-Elysée (2 x 5 W)
- 1 tuner FM super DX 777.
- 1 table de lecture BSR-GU8.
- 2 enceintes Frepal.

PRIX **445 F** (port 22 F)

- 1 ampli-préampli S9 60 DB 2 x 10 W.
- 1 table de lecture Garrard SL65.
- 2 enceintes Cogebel 72.

PRIX **850 F** (port 32 F)

- 1 ampli-préampli « Paris-Club ».
- 1 table de lecture Garrard SL65.
- 2 enceintes Cogex 92.

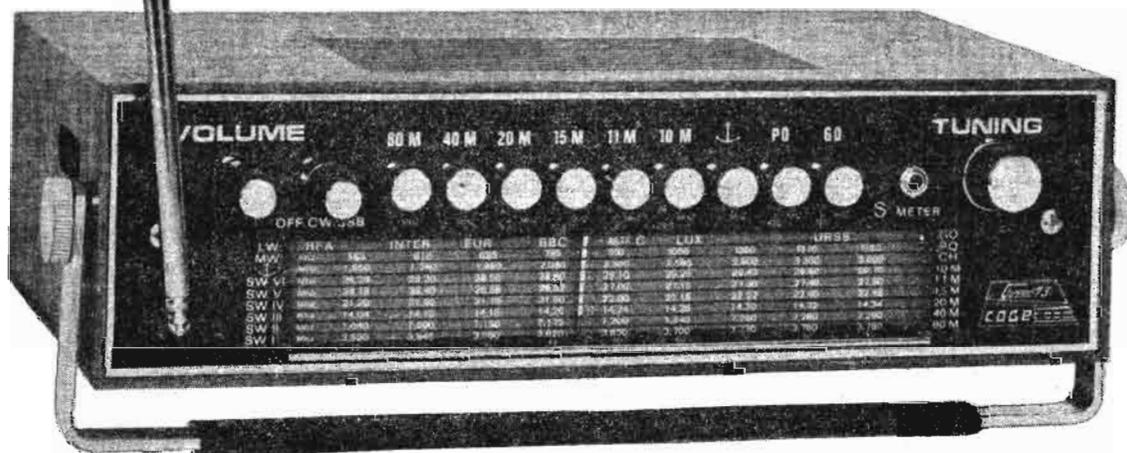
PRIX **920 F** (port 32 F)

# RADIO-AMATEURS SWL' PLAISANCIERS...

VOICI VOTRE « PÉCHÉ MIGNON » !

Grâce à **COGKIT « CHEERIO 73 »**  
L'UNIVERS N'A PLUS DE FRONTIÈRES !!!

**9 gammes d'écoute intégrale**  
UN RÉCEPTEUR TRANSISTORISÉ DE GRANDE CLASSE  
POUR L'ÉCOUTE DU DX, A LA PORTÉE DE TOUS.



- Superhétérodyne 12 semi-conducteurs.
- 7 bandes internationales étalées, radio-amateurs et marines.
- Gammes des grandes et moyennes ondes.
- Filtre FI à deux transistors améliorant la sélectivité.
- Bande passante ramenée à 6 Kcs.
- BFO à échelle de déphasage pour réception CW-SSB
- Prise S/mètre pour mesure de l'intensité signal.
- Fréquence FI 480 Kcs.
- Bobinages HF à coefficient de surtension élevé.
- Très grande sensibilité.
- Antenne télescopique orientable.
- Etage de sortie BF 1 watt Classe B.
- Stabilisation de l'ampli BF par diode BAX 13.
- Consommation 100 mA à pleine puissance.
- PO-GO sur cadre ferrite incorporé.
- Prise antenne extérieure.
- Lecture facile sur grand écran de 180 x 30 mm.
- Prise casque ou haut-parleur extérieur.
- Haut-parleur HI-FI 30 mm.
- Grande précision d'étalonnage des 7 gammes ondes courtes amateurs, marine sur toute la longueur du cadran.
- Fonctionne sur 9 volts (2 piles plates de 4,5).
- Négatif à la masse.
- Dimensions 290 x 160 x 80.
- Poids avec piles 2,2 Kgs.
- Présentation coffret bois, finition teck.
- Poignée métallique de transport.

## GAMMES COUVERTES

**CITIZEN BANDE RADIO TÉLÉPHONES**  
**WALKIE-TALKIE -**  
**TÉLÉ-COMMANDE, ETC., ETC.**  
11 m. 26 Mcs à 27,500

**CHALUTIERS MARINE NAVIGATION**  
**DE PLAISANCE** 1,58 Mcs à 4,400

**RADIO-AMATEURS**  
10 mètres - 15 mètres  
20 mètres - 40 mètres  
80 mètres.  
**GRANDES ONDES**  
156 kHz à 280 kHz  
**PETITES ONDES**  
520 kHz à 1 620 kHz

**PRIX** absolument complet en ordre de marche  
Prêt à l'emploi **379 F** port 13 F

**COGEKIT****COGEKIT**

## COGEKIT ITT SCHAUB-LORENZ

### 3 marques de renommée mondiale dont la réputation n'est plus à faire vous présentent en exclusivité

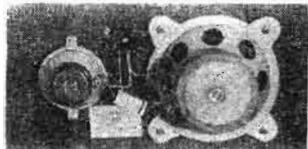
# BAFFLES HI-FI A GOGO

Une pléiade d'ensembles acoustiques d'une qualité exceptionnelle.

**A DES PRIX JAMAIS VUS... ET INTROUVABLES AILLEURS !**

ENSEMBLE SUPER PRO 130 avec H.P. ITT SCHAUB-LORENZ LPH65/12/100F

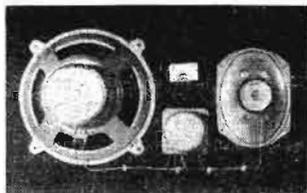
- Réponse 60-18 000 Hz.
- Puissance 15 watts.
- Impédance 4-5 ohms.
- Filtre capacitif 2,2 mF.
- Baffle sup/sono excellente qualité.
- Dimensions 300 x 150 x 10.
- Poids 1,6 kg.



L'ensemble en boîte d'origine avec laine de verre et plans de construction pour enceinte acoustique. **PRIX INCROYABLE 89 F (port 17 F). LES DEUX 170 F.**

ENSEMBLE PHILHARMONIC ORCHESTRAL 160

- Avec 1 H.P. SCHAUB-LORENZ LPT160.
- Avec 1 H.P. SCHAUB-LORENZ LPH713.
- 1 ensemble filtre professionnel sous blindage métallique ITT COGEKIT FW160/675.

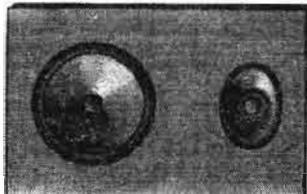


- Baffle SUP-SONO, excellente qualité.
- Réponse 50-20 000 Hz.
- Puissance 15 watts.
- Impédance 4-5 ohms.
- Dimensions 440 x 240 x 16.
- Poids 3 kg.

**PRIX SANS PRÉCÉDENT 119 F. LES DEUX 230 F (port pour 1 ou 2 : 17 F).**

ENSEMBLE CONCERTO 260

- Avec 1 H.P. ITT SCHAUB-LORENZ LPT245.
- Avec 1 H.P. ITT SCHAUB-LORENZ LPMH1318.
- 1 filtre professionnel COGEKIT SCHAUB-LORENZ FW250/594.
- Baffle SUP-SONO, excellente qualité.
- Réponse 35-20 000 Hz.
- Puissance 25 watts.
- Impédance 4-5 ohms.
- Dimensions 550 x 350 x 16.
- Poids 5,8 kg.



UN MATÉRIEL DE SI BELLÉ QUALITÉ **189 F. LES DEUX 370 F (port 22 F).**

**TOUS CES ENSEMBLES SONT MONTÉS SUR BAFFLES D'ORIGINE ET PRÊTS À L'UTILISATION IMMÉDIATE, LES DIFFÉRENTES CONNEXIONS ÉTANT ÉTABLIES.**

**ET VOICI LE MERVEILLEUX BOLIDE «TYPE INDIANAPOLIS» ALFA-ROMEO COMPÉTITION «COGEKIT 431»**



Entièrement **RADIO-COMMANDÉE**

- Cerveau électronique à 4 canaux ● Commandes : marche avant, marche arrière, arrêt, gauche, droite, feux arrière, phares avant ● Radioguidage possible jusqu'à 200 mètres ● Tout transistorisé ● Fonctionne sur 8 piles torche, modèle moyen 1,5 V ● L'ENSEMBLE RIGOREUSEMENT COMPLET EN ÉTAT DE FONCTIONNEMENT. VOITURE ET RADIOCOMMANDE AU PRIX INOUI DE **270 F (port 12 F).**

Dimensions : Voiture 370 x 150 x 80 mm ● Radiocommande : 130 x 70 x 30 mm.  
**ATTENTION ! ATTENTION ! Cet ensemble n'a rien de comparable à tout ce qui se vend actuellement !**

**COGEKIT se réserve le droit de modifier sans préavis**  
**PRIX - CONCEPTION - ÉQUIPEMENT**

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT - C.C.P. 5719-06 PARIS  
Paiement à la commande par mandat ou chèque rédigé à l'ordre de CIRATEL  
JOINDRE LE MONTANT DU PORT QUI FIGURE SUR CHAQUE ARTICLE  
*Aucun envoi en dessous de 50 F*

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

**COGEKIT**

Boîte Postale n° 133 75-PARIS (15°)

Cette adresse suffit

**VENTE SUR PLACE**

Fermeture dimanche et lundi

**CIRATEL**

51, quai André-Citroën  
PARIS (15°) - Métro : Javel

**COGEKIT**

**COGEKIT**

## Tout composant électronique

MCB ALTER - SIC - OHMIC - OTTAWA  
COMPAGNIE FRANÇAISE DE L'ÉTAIN  
RADIOTECHNIQUE - TUBES IMPORTATION  
MÉTRIX, etc.

### et l'Electro-acoustique

DÉPOSITAIRE : **BOUYER**

*Groupez tous vos achats  
chez le grossiste spécialisé :*

# SONECTRAD

4, boulevard de Grenelle - PARIS-XV°

Tél. : 577-00-25 - 00-29

**Stock important**

Fournisseur des Administrations publiques et privées  
et des Industriels

# 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

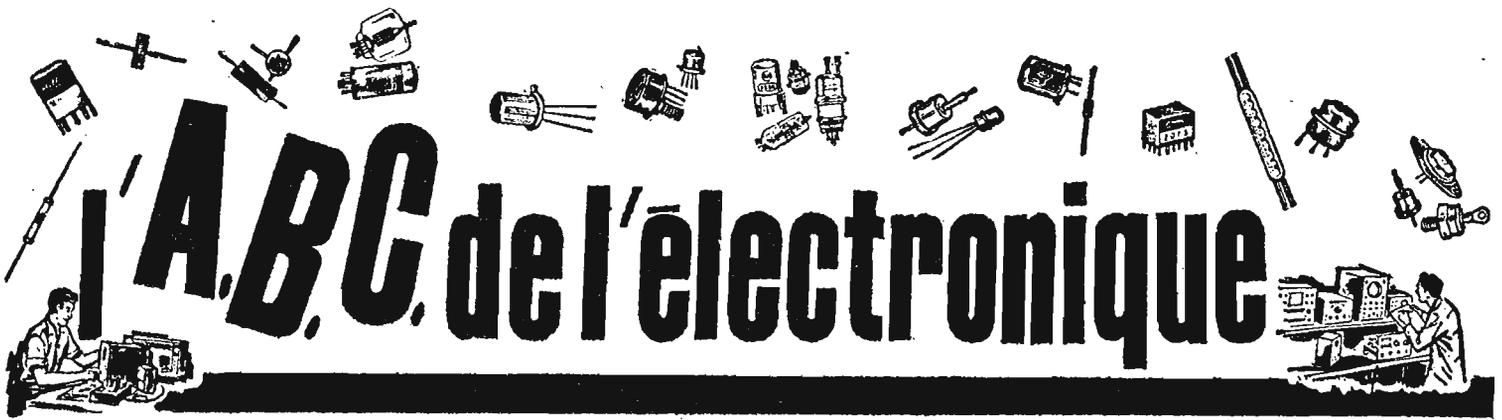
●  
*SERVICE APRÈS-VENTE DE 1<sup>er</sup> ORDRE*

## 159, rue LAFAYETTE

PARIS-10° - Tél. : COM. 32-42

MÉTRO : GARE DU NORD

Ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30



# LES DIODES DÉTECTRICES

**L**A diode utilisée comme détectrice radio, est à l'origine même de l'électronique, car la radio a commencé avec des montages réduits au strict minimum donc ne comportant qu'une détectrice. Celle-ci était une diode : le cohéreur de Branly, la galène sont des diodes, car ils présentent des résistances différentes selon le sens de circulation du courant.

Les détecteurs modernes à diodes sont, en général, incorporés dans les radiorécepteurs et les téléviseurs, mais aussi dans divers appareils de mesure et même dans des appareils électroniques autres que ceux dits « grand public ».

Par **détection** on entend l'extraction du signal modulant du signal HF (ou MF) modulé par le premier, ce signal HF devant être éliminé complètement du signal modulant fourni par le détecteur.

Le signal HF peut être de fréquence quelconque, à partir de fréquences relativement basses, comme 100 kHz par exemple, jusqu'à des valeurs extrêmement élevées, par exemple 10 000 MHz. Le signal qui module le signal HF doit être obligatoirement de fréquence plus basse que le signal HF. Il est dit à basse fréquence (cas de la radio) lorsqu'il est de fréquence ne dépassant pas 15 000 Hz, de fréquence ultra-sonore vers les 50 kHz, de vidéo-fréquence entre 20 Hz et plusieurs mégahertz (TV, oscilloscopes, voltmètres, etc.).

Il y a trois sortes de détecteurs :  
 1° Détecteurs pour signaux modulés en amplitude.  
 2° Détecteurs pour signaux modulés en fréquence.  
 3° Détecteurs pour signaux modulés en phase.

Dans chaque catégorie il existe de nombreux dispositifs, parfois très différents entre eux, mais aboutissant aux mêmes résultats, précisés par la définition de la détection donnée plus haut.

Il y a une grande analogie entre le redressement et la détection des signaux modulés en amplitude.

## EMISSION

Les signaux HF modulés sont engendrés à l'émission dans les postes officiels et dans ceux d'amateurs émetteurs. Les appareils de mesure tels que les générateurs ou les oscillateurs modulés sont également des sources de signaux HF modulés.

Avant d'analyser les montages détecteurs, il est utile de connaître la forme des signaux HF purs, HF modulés et signaux modulants BF ou VF.

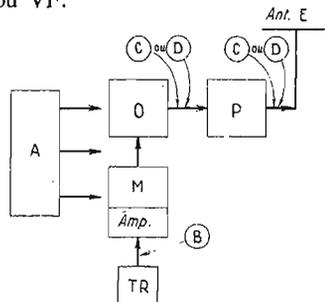


Fig. 1

Les signaux HF sont, en l'absence de la modulation, des signaux sinusoïdaux purs. La modulation de la HF par un autre signal modifie profondément la forme du signal HF pur.

Les émetteurs ne peuvent pas transmettre directement sans fil des signaux BF ou VF, il leur faut un support qui est le signal HF. Soit  $f_h$  la fréquence du signal HF et  $f_b$  celle du signal BF ou VF.

Il faut que l'on ait toujours :  $f_h \gg f_b$

La composition d'un émetteur de radio ou de TV est donnée par le schéma de la figure 1.

Un émetteur comprend les éléments principaux suivants :

1° Une alimentation de l'ensemble **A**.  
 2° Un transducteur **TR** qui, comme son nom l'indique, traduit les bruits ou les images en signaux BF ou VF.

3° Un amplificateur **Amp** des signaux fournis par le transducteur. Celui-ci est un microphone ou une

caméra de télévision, noir et blanc ou couleur.

4° Un modulateur qui transmet le signal modulant BF ou VF, à l'oscillateur.

5° L'oscillateur HF désigné par **O** qui engendre le signal HF. Ce signal est **pur** en l'absence du signal modulant et modulé lorsque le signal modulant (dit aussi « de modulation ») est introduit dans celui-ci.

6° L'amplificateur de puissance **P** qui reçoit le signal HF modulé ou non de l'oscillateur et fournit un signal identique mais plus puissant, à l'antenne **E**. Il va de soi que le diagramme fonctionnel de la figure 1 ne comprend que les éléments les plus importants, essentiels dans la composition d'un émetteur.

Ce schéma est valable quel que soit le procédé de modulation, en raison de sa simplification.

## FORME DES SIGNAUX HF, BF, VF ET HF MODULÉS

Considérons maintenant la figure 2 sur laquelle on a représenté en (A), (B), (C) et (D) diverses formes de signaux.

Tous ces signaux sont périodiques, autrement dit, la forme du signal se reproduit toutes les  $T$  secondes,  $T$  étant la période. De ce fait la fréquence  $f$  est :

$$f = \frac{1}{T}$$

et se mesure en hertz (Hz) lorsque  $T$ , la période est évaluée en secondes (s).

En (A) on a représenté un signal sinusoïdal de période  $T$  donc de fréquence  $f = 1/T$ .

En pratique, par **signal** on entend un courant, une tension ou une puissance. Dans ce qui suit, le signal désigne, par exemple une tension électrique mesurable entre deux points. L'axe horizontal représente le temps et l'axe vertical (non dessiné sur la figure) l'amplitude du signal.

Si le signal (A) est à HF, il y a beaucoup de périodes  $T$  pendant l'unité de temps  $t$ .

Ainsi, si celle-ci est la seconde et le signal HF est à 1 MHz (= 1 000 000 Hz), il y a un million de périodes  $T$  pendant une seconde.

L'amplitude dépend de l'emplacement du signal et de la puissance de l'installation. Elle peut être de quelques millivolts, de quelques volts, mais aussi atteindre des cen-

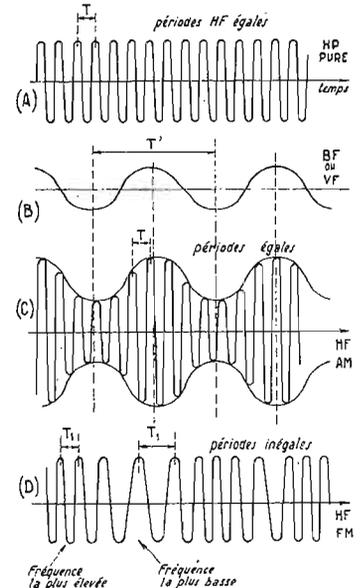


Fig. 2

taines ou des millions de volts dans des appareils spéciaux.

En (B) de la figure 2, on a représenté un autre signal sinusoïdal de période  $T'$ . Dans cet exemple  $T'$  est beaucoup plus grande que  $T$ , environ 10 fois, donc, les fréquences correspondantes sont dans le rapport inverse :

Si  $T' = 10 T$   
 on a  $f = 10 f'$   
 ce qui peut s'écrire :

$$\frac{T'}{T} = \frac{f}{f'} = 10$$

On a voulu ainsi, représenter en (B) un signal modulant respectant la condition  $f \gg f'$ .

Nous allons donner maintenant des indications sur la forme des signaux HF modulés.

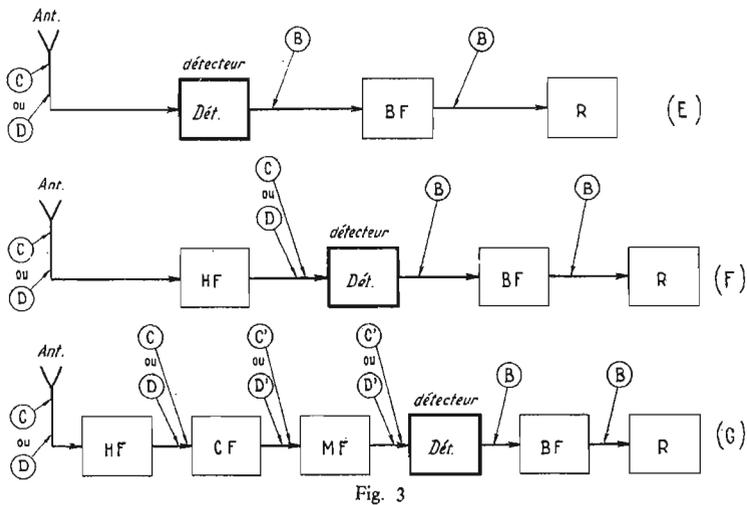


Fig. 3

### LES RÉCEPTEURS

Lorsque le signal (A) est modulé en amplitude par le signal (B), le signal résultant a la forme indiquée en (C). Ce signal se nomme signal HF modulé en amplitude parce que son amplitude est modifiée au rythme de celle du signal modulant.

En fait, on constate, en examinant la forme du signal (C) que la période T du signal HF modulé en amplitude reste toujours constante, mais les maxima et les minima du signal HF sont modifiés selon le signal modulant.

En réunissant les maxima d'une part et les minima d'autre part, par des pointillés, on obtient deux courbes identiques mais symétriques par rapport à l'axe des temps. La courbe supérieure et la courbe inférieure se nomment enveloppe supérieure et enveloppe inférieure. La modulation d'amplitude se désigne par AM. Il est clair que les enveloppes ont une forme identique à celle du signal modulant (B), à l'amplitude et sens près. La détection aura pour mission d'extraire les enveloppes du signal HF modulé ou l'une d'entre elles.

### MODULATION DE FRÉQUENCE

Passons maintenant à la modulation de fréquence (FM). Pour cela, revenons aux signaux (A) haute fréquence et (B) basse (ou vidéo) fréquence.

Lorsque le signal HF pur (A) est modulé en fréquence par le signal (B), le signal résultant a la forme (D) de la figure 2.

On remarquera aisément que les périodes du signal HF modulé ne sont plus constantes et égales à T, mais varient entre une valeur T<sub>1</sub> minimale et T<sub>2</sub> maximale.

Cette variation de période (donc aussi de fréquence) s'effectue au rythme de la variation d'amplitude du signal modulant (B).

Par contre, dans le cas de ce procédé de modulation, l'amplitude du signal HF modulé ne varie pas. La période T' du signal se retrouve sur le signal HF modulé entre des temps t<sub>0</sub> et t<sub>1</sub> correspondant à des comportements identiques du signal : même amplitude instantanée, même sens de variation et même période instantanée.

Tout comme pour les émetteurs, nous ne donnerons pas de détails sur les récepteurs, la technique des émetteurs et celle des récepteurs étant très vaste et sortant du cadre de cette série. Il y a de nombreuses sortes de récepteurs. Nous donnons à la figure 3 les diagrammes fonctionnels de trois récepteurs :

(E) : détecteur + BF,  
(F) : amplificateur HF + détecteur,

(G) : changeur de fréquence + amplificateur MF (moyenne fréquence) + détecteur + basse fréquence (BF).

Dans le cas de récepteurs TV image l'amplificateur BF est remplacé par un amplificateur VF.

Récepteur (E). Dans ce genre de récepteur le signal HF modulé est capté par l'antenne. Il a la forme (C) de la figure 1 s'il est modulé en amplitude, ou la forme (D) s'il est modulé en fréquence.

Ce signal est appliqué directement au détecteur qui donne à la sortie un signal BF ou VF commun (B).

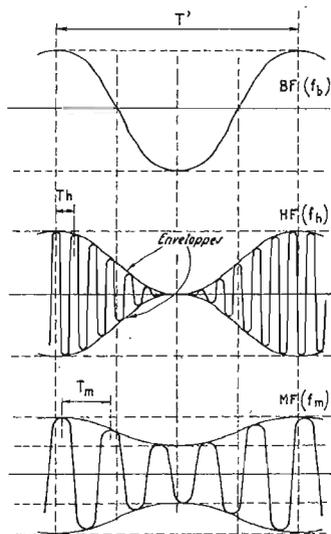


Fig. 4

Grâce à l'amplificateur BF (ou VF), le signal est amplifié et on obtient à la sortie un signal de même forme (B), mais de plus grande amplitude. Le dernier signal est alors appliqué au reproducteur R qui est un haut-parleur s'il s'agit de radio et un tube cathodique s'il s'agit de télévision.

On notera que les récepteurs type (E) et (F) figure 3, ne sont destinés en pratique qu'à des émissions AM et non FM.

Le récepteur (F) de la figure 3 ne diffère du précédent que par le fait que le détecteur est précédé d'un amplificateur haute fréquence (HF) dont la mission est de fournir à la sortie un signal identique à celui appliqué à l'entrée, mais, en général, de plus grande amplitude.

Le détecteur recevra alors un signal HF modulé dont il tirera le signal BF ou VF.

Le récepteur (G) figure 3 est plus compliqué que les précédents. Il s'agit d'un récepteur superhétérodyne dit aussi, à changement de fréquence.

On notera que la très grande majorité des récepteurs actuels à modulation d'amplitude (AM) ou à modulation de fréquence (FM), ainsi que les récepteurs de TV sont à changement de fréquence.

Le schéma (D) comprend les éléments suivants :

1° l'antenne suivie de l'amplificateur HF comme précédemment. Soit f<sub>h</sub> la fréquence du signal HF par exemple f<sub>h</sub> = 200 MHz. Ce signal amplifié par l'amplificateur HF est appliqué au changeur de fréquence CF qui, comme son nom l'indique, transforme la fréquence f<sub>h</sub> en une fréquence f<sub>m</sub> nommée fréquence moyenne (MF) ou encore, fréquence intermédiaire (FI).

Il est essentiel que f<sub>h</sub> soit différente de f<sub>m</sub> mais, il n'est pas obligatoire que f<sub>t</sub> > f<sub>m</sub>.

Grâce au changement de fréquence, le signal MF est obtenu et il est appliqué à un amplificateur dit à moyenne fréquence MF. Celui-ci est en réalité de même conception qu'un amplificateur HF et la désignation MF lui est donnée pour indiquer son emploi dans le récepteur.

Viennent ensuite le détecteur et l'amplificateur BF ou VF, comme dans les deux montages précédents.

La figure 4 donne la forme des signaux dans le cas du changeur de fréquence.

Au milieu, on a représenté un signal HF modulé en amplitude. Comme sa fréquence est élevée, les branches de sinuséide sont nombreuses car la période T<sub>H</sub> est petite.

Le signal BF modulant est représenté en haut de la figure 4 et on voit facilement que les deux enveloppes du signal HF reproduisent le signal modulant.

En bas on a représenté le signal MF modulé, obtenu à la sortie du circuit changeur de fréquence.

Dans ce signal la fréquence f<sub>m</sub> est plus petite que f<sub>h</sub>, mais les enveloppes restent identiques au signal BF donc le détecteur, recevant le signal MF au lieu du signal HF, donnera à la sortie le signal modulant tout comme s'il avait reçu un signal HF.

Sur la figure 4 on a indiqué les périodes, T pour la BF, T<sub>H</sub> pour la HF et T<sub>M</sub> pour la MF.

Exemples de valeurs de f. En TV, f<sub>h</sub> = 200 MHz, f<sub>m</sub> = 30 MHz. En radio, f<sub>h</sub> = 1 MHz, f<sub>m</sub> = 455 kHz. Revenons maintenant à l'objet principal qui est l'étude des applications des diodes en détecteurs.

### DÉTECTEUR AM

Le signal appliqué à un détecteur comme celui des récepteurs de la figure 3 a la forme (C) figure 2 et le signal fourni a la forme (B) par exemple. Un montage de détecteur AM à diode est donné par le

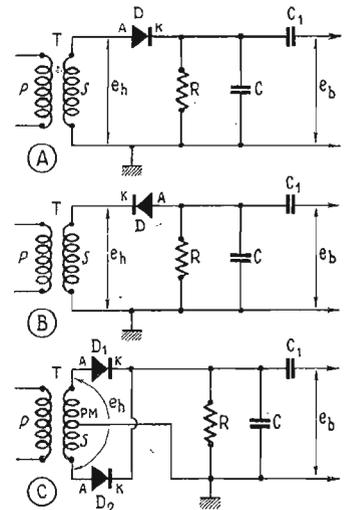


Fig. 5

schéma de la figure 5A dans lequel la diode D est montée avec l'anode A vers l'entrée et la cathode K vers la sortie.

Dans le montage suivant, la disposition des éléments est la même sauf que la diode D est orientée avec la cathode vers l'entrée et l'anode A vers la sortie.

Le montage de ces deux variantes comprend un transformateur T qui transmet au détecteur le signal à la fréquence f<sub>h</sub> (montages E et F figure 3) ou le signal à la fréquence f<sub>m</sub> (montage changeur de fréquence, G fig. 3).

La diode fonctionne d'une manière très proche de celle d'une diode redresseuse monolatérale (ou mono-alternance). Dans le cas du montage A (Fig. 5) avec sortie sur la cathode K, la diode ne laisse passer que la partie positive du signal HF modulé, car c'est celle-ci qui rend l'anode positive par rapport à la cathode, donc rend la diode conductrice.

La figure 6 montre la forme des signaux qui se présentent dans un montage détecteur comme celui de la figure 5A.

En (a) on a reproduit un signal HF ou MF modulé en amplitude par un signal modulant dont on voit les deux enveloppes qui « encadrent » les sommets du signal HF ou MF.

Si seules les alternances supérieures du signal passent, cas du montage (A) figure 5, on doit obtenir à la sortie de ce détecteur, aux bornes de la résistance R, la moitié supérieure du signal (a) ce qui donne le signal (b) figure 6 composé toujours d'un signal HF encadré par l'enveloppe supérieure.

Ce signal est obtenu si la capacité C indiquée sur le schéma est omise.

Le signal HF ou MF doit toutefois être éliminé. Pour obtenir ce résultat il faut qu'aux bornes de R, se produise un court-circuit (ou presque) pour le signal HF qui entre dans la composition du signal (b).

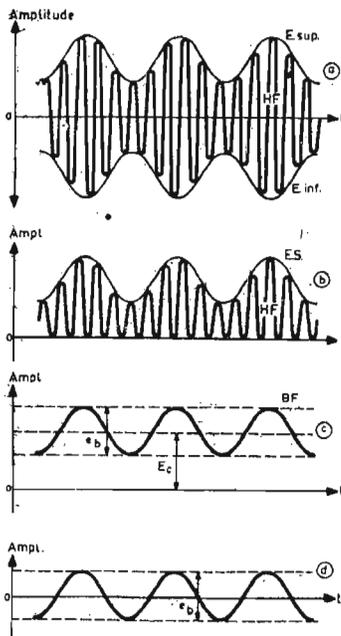


Fig. 6

Soit, par exemple,  $R = 10 \text{ k}\Omega$  et soit 30 MHz la fréquence  $f_h$  du signal HF ou MF.

Si l'on monte une capacité C aux bornes, il faut que la résistance de C à la fréquence  $f = 30 \text{ MHz}$  soit très petite par rapport à  $10 \text{ k}\Omega$  valeur de R. Prenons, par exemple,  $100 \Omega$  comme valeur de la réactance  $X_c$  de la capacité C :

On a  $X_c = \frac{1}{2 \pi f C} = 100 \text{ ohms}$  avec  $f = 30 \cdot 10^6 \text{ Hz}$ ,  $2 \pi = 6,28$  et C évalué en farads. De l'expression de  $X_c$  on tire :

$$C = \frac{1}{2 \pi f X_c} \text{ farads}$$

ce qui donne, tous calculs faits, en picofarads,

$C = 50 \text{ pF}$  environ, valeur que l'on peut augmenter ou diminuer selon le genre du signal modulant, entre deux limites, par

exemple  $5 \text{ pF}$  (ce qui correspond à  $X_c = 1000 \Omega$ ) et  $500 \text{ pF}$  ( $X_c = 10 \Omega$ ).

Grâce à C le signal HF est dérivé vers la masse et il ne reste que le signal représenté en (C) figure 6 qui se compose de deux parties, une composante continue de tension  $E_c$  comme dans les montages redresseurs et une composante variable  $e_b$  qui n'est rien d'autre que le signal modulant.

Introduisons encore dans le montage détecteur un condensateur  $C_1$  de valeur suffisante (entre  $5000 \text{ pF}$  et  $25 \mu\text{F}$  selon les cas). Il laissera passer le signal variable  $E_a$ , c'est-à-dire le signal modulant, mais empêchera la composante continue  $E_c$  de passer. Aux bornes de la sortie du détecteur on pourra donc recueillir le seul signal  $e_b$  qui est indiqué en (d) figure 6 au cas où il serait sinusoïdal.

Le montage de la figure 5B donne les mêmes résultats, mais restitue les alternances négatives.

Celui de la figure 5C est un détecteur bialternance. Comme les cathodes sont à la sortie, la forme des signaux est identique à ceux de la figure 6.

D'autres détecteurs pour AM sont inspirés des montages redresseurs.

### LES DÉTECTEURS FM

Le principe des détecteurs FM c'est-à-dire des circuits permet-

tant d'obtenir le signal modulant du signal HF (ou MF) modulé en fréquence, est différent de celui des détecteurs AM car le mode de modulation en FM consiste en des variations de fréquence et non d'amplitude.

Les détecteurs FM sont parfois désignés sous le nom de discrimi-

Ainsi, les signaux HF utilisés en FM radio sont de l'ordre de  $100 \text{ kHz}$  et ceux utilisés en TV couleur système Sécam sont de l'ordre de  $4,3 \text{ MHz}$ , modulés par des signaux VF dont la fréquence peut atteindre  $1 \text{ MHz}$  et plus.

Un autre montage FM destiné au son se trouve dans les télévi-

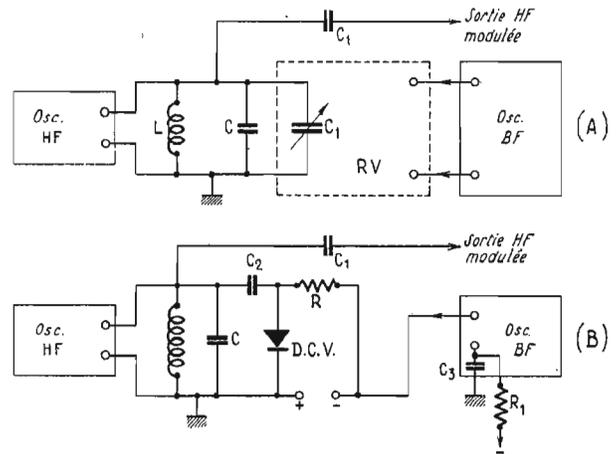


Fig. 7

nateurs, terme contesté par certains auteurs.

Avant de décrire les détecteurs FM, voici quelques indications sur la manière dont on obtient un signal HF modulé en fréquence par un signal BF ou VF qui, dans tous les cas est toujours de fréquence inférieure à celle du signal HF.

seurs noir et blanc et téléviseurs couleur de standards européens CCIR et de standards américains.

Dans les téléviseurs européens, le signal de son FM est transformé à l'aide de deux changements de fréquence en un signal à  $5,5 \text{ MHz}$ . Dans les téléviseurs américains, la MF son est de  $4,5 \text{ MHz}$ .

Dans les tuners radio-FM, la MF est de  $10,7 \text{ MHz}$ .

Voici comment on réalise pratiquement la modulation en fréquence d'un signal HF par un signal BF. A la figure 7 (A) on trouve deux oscillateurs, l'oscillateur HF à gauche et l'oscillateur BF à droite.

Le premier engendre un signal HF non modulé. Il possède une bobine L accordée par C +  $C_1$  sur la fréquence d'oscillation requise  $f_h$ .

Il s'agit de faire varier  $f_h$  au rythme de l'amplitude du signal BF à la fréquence  $f_b$  engendrée par l'oscillateur BF. Celui-ci fournit la tension BF à sa sortie et cette tension variable est appliquée à un circuit dit à réactance variable qui donne à la sortie une variation correspondante de capacité représentée par  $C_1$ .

Lorsque  $C_1$  varie, la fréquence du signal HF varie également. Le signal HF modulé est transmis par  $C_1$  à la sortie.

En (B) de la figure 7, le circuit de réactance variable est réalisé avec une diode à capacité variable dite aussi varicap. La tension BF est appliquée, à travers R, à l'anode de la diode à capacité variable DCV. Grâce à une polarisation négative, transmise par  $R_1$  à l'anode de DCV, celle-ci est toujours polarisée négativement par rapport à la cathode. Dans ces conditions la diode se comporte comme une capacité variable. Le condensateur fixe C est shunté par la capacité variable constituée par DCV et  $C_2$ , en série dont  $C_2$  est fixe et DCV variable.

**NOTRE SELECTION : 2 CHASSIS D'AMPLIS PAS COMME LES AUTRES**

**STEREO 2x6 W**

A transistors, contrôle séparé graves-aigus sur chaque canal. Voyant lumineux.

**COMPLET câblé réglé ..... 89,00**

Version MONO 6 W ..... 69,00

Facultatif : ébénisterie ..... 49,00

**APPAREIL PHOTO 6 x 6 « LUBITEL 2 » A VISEE REFLEX**

- Mise au point sur dépoli
- Loupe de mise au point
- Vitesse de 1/15<sup>e</sup> à 1/250<sup>e</sup> de seconde
- Retardement
- Prise de flash
- Objectif 4,5 F/75 mm traité.

Prix T.T.C. .... **94,50**. Cadeau : 1 sac

**COSMIC 35 24 x 36**

Muni des derniers perfectionnements de la technique moderne. Prix **96,00**

**BATTERIES NEUVES**

**GARANTIES 18 MOIS**

**40 %**

DE REMISE avec reprise d'un accu usagé

Ex. : La 6 V 1 ci-contre

**79,50 Net T.T.C.**

**CHAINE HI-FI STEREO LUXE 2x6 W**

Ampli incorporé. Changeur 45T. 2 enceintes acoustiques. Montage tout transistors. Sortie PP. Large bande passante. Réglage séparé graves-aigus. Prise pour enregistrement sur magnétophone. Alimentation secteur 110/220 V. Dimensions : Ampli : 405 x 280 x 160 mm ; enceintes : 380 x 190 x 190 mm.

**PRIX 445 F**

Electrophone 6 W ..... **159,00**

Changeur 6 W ..... **195,00**

**MACHINE A LAVER LA VAISSELLE, fin de stock ..... 350 F**

**SELF RADIO 19 RADIO-ROBERT**

Tél. : 734-89-24

19, avenue d'Italie - PARIS 13<sup>e</sup> ouvert de 10 à 13 et de 15 à 19 h 15

Métro : pl. d'Italie-Tolbiac. C.C.P. Paris

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

C.C.P. Paris, Métro Pernety, l. 14

Ouvert de 9 à 12 et de 14 à 20 h

Nous n'envoyons pas de catalogues

**BOITE DE 24 QUARTZ FT 243 BOX BX49  
POUR SCR536**

Fréquences : 4035 - 4490 - 4080 - 4535 - 4280 - 4735 - 4930 - 5385 - 4397 - 4852 - 4495 - 4950 - 4840 - 5295 - 5205 - 5660 - 5327 - 5782 - 5397 - 5852 - 5437 - 5892 - 5500 - 5955. La boîte complète avec les bobines d'accord. PRIX : ..... **17,00 TTC FRANCO : 20 F**

**BOITE DE 80 QUARTZ FT 243**

Case OS 137 pour 8C 620. De 5706,67 kHz à 8340,00 kHz. Fréquence entre chaque quartz 33 kHz d'espacement. Prix de la boîte, T.T.C. .... **35,00 FRANCO : 40 F**

**BOITE DE 120 QUARTZ FT 243 POUR BC659**

De 5675 kHz à 8650 kHz. Fréquence entre chaque quartz 25 kHz d'espacement. PRIX : Les 120 pièces .. **100,00. FRANCO : 100 F**

**QUARTZ FT 243 DISPONIBLES**

8000 - 8025 - 8050 - 8075 - 8100 - 7800 - 7025 - 7050 - 7075 - 7100 - PRIX UNIT. 10 F FRANCO.  
SUPPORT POUR FT 243 ..... **1,50**  
SUPPORT DOUBLE FT 243 ..... **2,50**

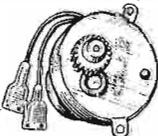
**BOITE DE 100 QUARTZ**

DC35 pour SCR543  
Fréquence de 1690 à 4440 kHz - Espacement entre chaque quartz de 15 à 30 kHz. Prix ..... **50,00 T.T.C. FRANCO : 55 F**

**QUARTZ « MINIATURE »**

**DISPONIBLES - Sorties fil**  
26.700 - 26.745 - 26.795 - 26.865 - 26.875 - 26.885 - 26.925 - 26.935 - 26.945 - 27.155 - 27.200 - 27.250 - 27.320 - 27.330 - 27.340 - 27.380 - 27.390 - 27.400 - 27.685 - 27.705. **LA PIECE - PRIX : 14 F.**  
20.820 - 20.830 - 20.840 - 20.880 - 20.890 - 20.900 - 21.320 - 21.330 - 21.380 - 21.400 - 21.340 - 21.390. **LA PIECE - PRIX : 16 F - SORTIES PAR BROCHE**  
20.625 - 20.775 - 26.530 - 26.550 - 26.610 - 26.630 - 26.665 - 26.670 - 26.720 - 26.730 - 26.740 - 26.760 - 26.770 - 26.780 - 26.800 - 26.820 - 26.985 - 27.005 - 27.065 - 27.085 - 27.120 - 27.125 - 27.155 - 27.175 - 27.185 - 27.195 - 27.205 - 27.215 - 27.225 - 27.235 - 27.275 - 27.320 - 31.575. **LA PIECE : 16 F FRANCO.**  
SUPPORT POUR QUARTZ ..... **2 F**

DIODES 1 000V/1 A ..... Prix TTC **3,00**  
Par 10 pièces, franco ..... Prix TTC **25,00**  
DIODES 1 200V/1 A ..... Prix TTC **3,50**  
Par 10 pièces, franco ..... Prix TTC **30,00**  
DIODES 200V/40 A ..... Prix TTC **12,00**  
Par 10 pièces, franco ..... Prix TTC **100,00**



**PETIT MOTEUR SYNCHRONE 220 V - 3 W**  
avec démultiplicateur  
1 T 1/4 minute  
Poids : 125 g  
PRIX TTC ..... **12,50 + port 2 F**  
Par 10 : PRIX ..... **100 F Franco**



**PETIT HAUT-PARLEUR**  
Ø 60 mm - épais : 25 mm - Impédance : 10 Ω avec transfo de sortie - P. : 45 KΩ - S. : 10 Ω  
Poids : 12 g. Prix en emballage d'origine **5 F T.T.C.** + port 2 F. Peut être utilisé sur TALKIE-WALKIE en Micro ou en Haut-Parleur.  
Par 10 pièces ..... **40 F T.T.C.**

**FERS A SOUDER « THUILIER »**



MONOTENSION - 110 ou 220 V. Disponible en 35 W ou 48 W ou 62 W et 2 pannes de rechange.  
PRIX ..... **25 F** + port 2 F  
En 110 W - Prix ..... **41 F** avec 3 pannes  
En 150 W - Prix ..... **48 F** de rechange  
BITENSION - 110/220 V. Disponible en 48 et 62 W  
PRIX ..... **35 F + port 2 F**

**RESISTANCES DE RECHANGE**

35 W ou 48 W ou 62 W en 110 ou 220 V ..... **10,00**  
48 W ou 62 W bitens. 110/220 V ..... **13,00**  
Pour 100 W - 110 ou 220 V ..... **12,00**  
Pour 150 W - 110 ou 220 V ..... **13,00**  
Nous vendons toutes les pièces de rechange pour cette marque



**ECOUTEURS POUR CASQUES**

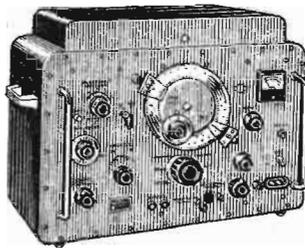
RESISTANCE 1 000 Ω  
PIECE ..... **5 F** + port 1 F  
LES 10 TTC ..... **40 F Franco**  
LES 100 TTC ..... **300 F Franco**

**PETITE ANTENNE TELESCOPIQUE**

(Rechange de BC 611) laiton cadmié.  
Poids : 75 g. - Repliée : 0,37 - Déployée : 1,15  
PRIX ..... **5 F + port 2 F**  
PAR 10 PIECES ..... **40 F Franco**

**RAM voir la suite au dos**

**GENERATEUR METRIX - Type 931 C**



**COUVRE DE 50 kHz à 65 MHz en 7 GAMMES.**  
Modulation en 50 - 150 - 400 - 1 000 - 1 500 - 3 000 Hz.  
**CALIBRAGE** par quartz 100 kHz et 5 MHz incorporés. Lecture et réglage du NIVEAU de SORTIE ETALONNE. Aliment. secteur incorporée 110-220 V.

**GARANTI EN PARFAIT ETAT PRIX 1 200,00 + port 25,00**

**GENERATEURS U.S.A.**

**Type 1-72 5 GAMMES**  
1 : 100 à 320 Kcs - 2 : 320 Kcs à 1 Mcs - 3 : 1 Mcs à 3,2 Mcs - 4 : 3,2 Mcs à 10 Mcs - 5 : 10 Mcs à 32 Mcs  
**Tension de sortie HF entretenue pure ou modulée en amplitude à 400 p/sec.**  
Atténuateur à 4 positions avec en plus un vernier. Valve = 80 - Oscillatrice 6J5. Modulatrice 76. Alimentation secteur incorporée de 105 à 130 volts. Dimensions : 380x240x140 mm. Appareil en excellent état et étalonné. LIVRE AVEC NOTICE.  
**PRIX EXCEPTIONNEL TTC .. 240 F + 10 F de port**



**GENERATEUR BF « TE 22 D »**



**4 GAMMES**  
de 20 Hz à 200 Kcs. Carré et sinusoïdale. Montage RC. Secteur 110-220 V. Dim. 215 x 170 x 140 mm. PRIX .. **357,00 TTC + port 10 F.**

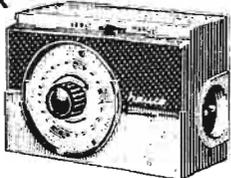
**HETERODYNE HF**

(Même présentation que le générateur ci-dessus)

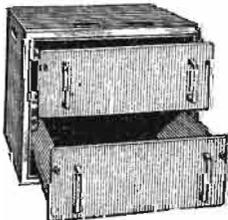
**6 GAMMES** : de 120 kHz à 500 MHz. Module : 400 Hz. Possibilité de pilotage par quartz. Mêmes dimensions que le générateur. PRIX 308,00 TTC + port 10 F.

**PROGRAMMATEUR**

Pour la mise en route et la coupure automatique du courant Cadran gradué 24 h Secteur 110/220. Dim. : 135x94x70 mm  
Modèle 10 A. PRIX TTC **83 F + 6 F de port.**  
Modèle 20 A. PRIX TTC **107 F + 6 F de port.**



**COFFRET RACK**



**2 TIROIRS A GLISSIERES**  
Idéal pour la construction d'un émetteur ou appareil de mesures ou en utilisation classeur.  
Dimensions : 460x365x390.  
PRIX ..... **150,00 TTC + port 15 F.**

**CASQUES D'ECOUTE**

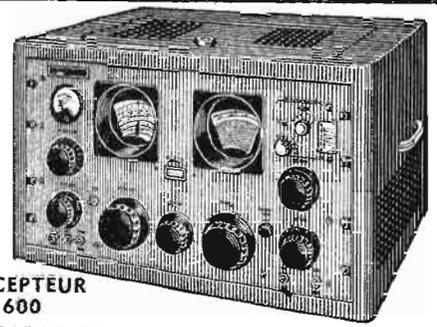
Modèle HS 30 (surplus) 100 Ω, vérifiés.  
Prix ..... **10,00 TTC + port**  
Par 10 pièces ..... **80,00 Franco**

**CASQUES D'IMPORTATION TYPE A.E.I. POUR HI-FI STEREO**

Impédance : 8 Ω. Oreillettes d'insonorisation. Courbe de réponse de 20 à 17 000 Hz. Sortie par fiche 3 conducteurs. Poids : 300 g.  
PRIX ..... **48,00 + port 3,00**  
Jack châssis pour fiche ci-dessus. PRIX ..... **4,00**

**TRANSFO D'IMPEDANCE CD604**

Transforme n'importe quel casque de 100 Ω et moins en haute impédance de 2 à 4 000 Ω.  
PRIX ..... **7,50 TTC + port**  
Par 10 pièces ..... **60,00 Franco**

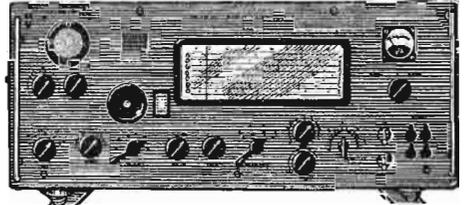


**RECEPTEUR SP 600**

**APPAREIL DE TRES HAUTES PERFORMANCES**

6 gammes : de 540 Kcs à 54 Mcs  
1° de 540 Kcs à 1,35 Mcs - 2° de 1,35 à 3,45 Mcs - 3° de 3,45 à 7,4 Mcs - 4° de 7,4 à 14,8 Mc - 5° de 14,8 à 29,7 Mcs - 6° de 29,7 à 54 Mcs.  
Sensibilité de : 0,3 à 0,7 μV.  
Double changement de fréquence MF sur 3955 et 455 Kcs. 20 Tubes miniature et Noval. Secteur : de 90 à 270 volts.  
**ETAT IRREPROCHABLE. PRIX TTC FRANCO 2.500,00**

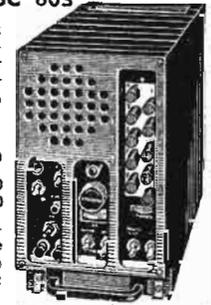
**RECEPTEUR AME 7G-1680 - 7 GAMMES de très grande classe**



Dimensions : 800 x 500 x 350 mm  
1 - de 1,7 à 2,7 Mcs | 5 - de 8,3 à 14,5 Mcs  
2 - de 2,2 à 3,7 Mcs | 6 - de 13,7 à 24 Mcs  
3 - de 3,4 à 5,5 Mcs | 7 - de 23 à 40 Mcs  
4 - de 5,1 à 8,8 Mcs  
Sensibilité HF = 0,5 μV • Double changement de fréquence 80 et 1680 Kcs. 17 tubes série miniature. Alimentation 110/220 V.  
**Appareil irréprochable livré en parfait état de marche. Poids : 65 kg. PRIX TTC (port 35 F) ..... 1.500,00**

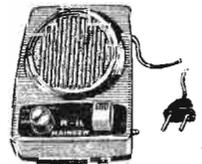
**RECEPTEURS BC 603**

Couvre : de 20 à 28 Mcs - 3 x 6AC7 - 6CS - 2 x 12SG7 - 6H6 - 2 x 6SL7 - 6V6. Réception par 10 fréquences préréglées ou par accord continu. Alimentation par commutatrice. Fourni avec le schéma.  
PRIX sans commutatrice **70,00**  
Prix commut. 24 V ..... **50,00**  
Prix commut. 12 V ..... **50,00**  
Avec alimentation secteur 110-220 V s'embranchant à la place de la commut. Transforme en AM-FM. Règle en parfait état de fonctionnement.  
PRIX ..... **170 F T.T.C. + port 15 F**

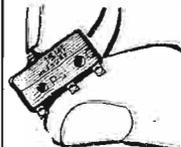


**INTERPHONE A TRANSISTORS « RAINBOW »**

Fonctionne sur secteur 110-220 V. Sans pose de fils de liaison.  
PRIX : LA PAIRE 205 F TTC + port 6 F

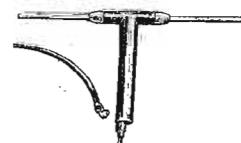


**PINCE A DENUDER AUTOMATIQUE**  
PRIX ..... **34,00 + port 3 F.**



**MICROSWITCHES SUBMINIATURES**

DIMENSIONS : 21 x 12 x 5 mm  
Contact inverseur 5 A en 250 V  
Pièce ..... franco **5 F**  
10 pièces ..... franco **40 F**  
100 pièces ..... franco **350 F**

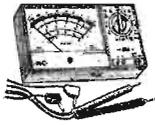


**ANTENNE « AVIATION »**

Type 13 A. Dipôle avec câble coaxial de 1 m. En emballage d'origine.  
PRIX ..... **30 F + port 10 F.**

## CONTROLEURS UNIVERSELS Type « MINOR » Radio-contrôle

CONTINU : 20 K Ω/V.  
1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 -  
1 500 V.  
5 - 50 - 500 MA - 2,5 A.  
ALTERNATIF : 4 K Ω/V.  
7,5 - 25 - 75 - 250 - 750 - 1 500 V.  
25 - 250 MA - 2,5 - 12,5 A.  
OHMMETRE : 0-10 K Ω et 10 M Ω.  
Dimension : 150x85x45 mm.  
PRIX T.T.C. : 159 F + port 5 F  
Supplément pour sacoché : 11 F.



### METRIX 209 A

CONTINU : 20 K Ω/V.  
0,1 - 0,5 - 1,5 - 15 - 50 - 150 -  
500 - 1 500 V.  
50 - 500 μA - 5 - 50 - 500 MA -  
5 A.  
ALTERNATIF : 6320 Ω/V.  
5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1 500 V.  
15 - 150 MA - 1,5 A.  
OHMMETRE : 0 - 5 K Ω - 50 K -  
500 K - 5 M Ω.



Dimensions : 185x95x35 mm.  
PRIX T.T.C. : 204 F + port 5 F

### TYPE CdA

Tous les types ci-dessous ont les  
mêmes dimensions :  
160x100x45 mm.



SUPPLEMENTS  
Ceinture antichoc.  
PRIX 22 F  
Sacoche « TOUT PRET »  
PRIX 17 F

### CdA 21

CONTINU : 20 K Ω/V.  
0,5 - 5 - 50 - 500 V.  
50 - 500 μA - 5 - 50 - 500 MA - 5 A.  
ALTERNATIF : 2 K Ω/V.  
5 - 50 - 500 V - 5 - 50 - 500 MA - 5 A.  
OHMMETRE : 0 - 10 K Ω et 1 M Ω.  
DECIBELS : - 4 à + 16 dB.  
PRIX T.T.C. : 165 F + port 5 F

### CdA 20

Même modèle que le CdA 21 ci-dessus, mais sans les  
calibres intensité alternatives.  
PRIX T.T.C. : 136 F + port 5 F

### CdA 50

CONTINU : 50 K Ω/V.  
0,6 - 6 - 20 - 60 - 600 V.  
20 - 200 μA - 2 - 20 - 60 - 600 MA - 6 A.  
ALTERNATIF : 5 K Ω/V.  
6 - 60 - 200 - 600 V.  
60 - 600 MA - 6 A.  
OHMMETRE : 0,5 K Ω et 5 M Ω.  
DECIBELS : - 5 à + 18 dB.  
PRIX T.T.C. : 257 F + port 5 F

### CdA 10 M

CONTINU : 10 M Ω.  
0,6 - 6 - 60 - 600 V.  
0,6 - 6 - 60 - 600 μA - 2 - 20 - 60 - 600 MA - 6 A.  
ALTERNATIF : 1 M Ω.  
6 - 60 - 600 V - 60 - 600 MA - 6 A.  
OHMMETRE : 0 à 1 K - 100 K - 10 M Ω - 100 M Ω.  
CAPACITOMETRE : 5 NF à 150 000 MF en 4 calibres.  
DECIBELS : - 5 à + 18 dB.  
EXTENSEUR D'ECHELLE : 1/3 - Ex ;  
Sur calibre 0,6, transforme en 0,2 V pleine échelle.  
PRIX T.T.C. : 362 F + port 5 F

## CONTROLEURS UNIVERSELS

Type « METRIX 423 »

7 calibres volt. continu 5 000 Ω/V  
3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 -  
1 500 V.  
7 calibres volt/alt. 2 000 Ω/V 3 - 12 -  
30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.  
6 calibres intensité continu 3 MA -  
12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.  
6 calibres intensité altern. 3 - 12 -  
60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.  
3 calibres ohmmètre 0 à 10 K -  
X1 - X10 - X100.

Disjoncteur et fusible de protection. Blocage automatique  
de l'aiguille par la fermeture du couvercle de protection  
du cadran. Dimensions : 160 x 130 x 60 mm.

MATERIEL DE SECONDE MAIN  
EN PARFAIT ETAT.  
PRIX T.T.C. : 125 F + port 5 F

# R.A.M.

S.A.R.L. au capital de 50.000 F

RADIO - APPAREILS DE MESURE  
PAS DE CATALOGUE  
(Voyez nos publicités antérieures)

PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT  
131, boulevard Diderot - PARIS (12<sup>e</sup>)

METRO : NATION - Tél. : 307-62-45

EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande  
C.C.P. 11803-09 PARIS

Les Commandes inférieures à 10 F  
peuvent être payées en timbres-poste.

## MATERIELS POUR ELECTRICIENS CONTROLEUR V.A.O.

Radio Contrôle  
VOLTMETRE : Cont.-Altern.  
150 et 500 V  
AMPEROMETRE : Cont.-Altern.  
5 et 30 A.

OHMMETRE : 0 à 500 Ω.  
Dimensions : 160x110x50 mm.  
PRIX T.T.C. : 115 F + port 5 F  
Supplément : Sacoche cuir 35 F



## PINCES-TRANSFO

MINI PINCE CdA  
PINCES STANDARD



Rapport : 1/500<sup>e</sup>.  
PRIX T.T.C. : 64 F  
+ port 2 F

Rapport : 1/1 000<sup>e</sup>.  
PRIX T.T.C. : 70 F  
+ port 5 F

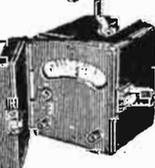
## MEGOHMOMETRE A MAGNETO U.S.A. HOLTZER-CABOT

500 V/continu - Mesure d'isole-  
ment de 0 à 1 000 mégohms.  
ETAT DE NEUF 350 F T.T.C.  
+ port 15 F



## MEGOHMOMETRE A MAGNETO

500 V continu. Mesure d'isole-  
ment de 0 à 30 mégohms. Ma-  
tériel révisé et garanti. PRIX :  
250,00 T.T.C. + port 15,00.



## VU-METRE GRADUE de - 10 dB à + 6 dB

Type A  
6 milliwatts/600 Ω  
Zo = 5 000 Ω  
format carré. 75x75 mm  
Encastrement Ø 70 mm  
PRIX 40 F T.T.C.

Type B  
En format rond Ø 90 mm  
Encastrement Ø 70 mm  
Mêmes  
caractéristiques  
Prix ... 30 F T.T.C.



## ALIMENTATION TYPE « MUST »

Secteur 110-220 V

Sorties : 6 et 9 V

400 MA en continu

PRIX : 37 F

+ port 5 F



## ALIMENTATION TYPE ELOWI

Secteur 110/220 V - Sortie réglable de 6 à 12 V  
300 MA en continu. Stabilisé.  
PRIX ..... 72 F + port 5 F

## OHMMETRE DE TABLE

De 0 à 10 K Ω - Cadran de lecture 90 mm. Fonctionne  
sur une pile de 4,5 V type lampe de poche.  
PRIX 55 F TTC + port 6 F.

## MANIPULATEUR J38



Même fabrication que le J48,  
mais sans capot. Avec la ma-  
nette de mise en contact per-  
manent. PRIX : 10 F T.T.C.  
+ port 2 F

## APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU



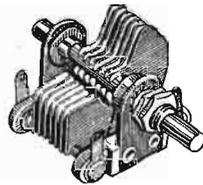
### Légende

A : Sensibilité.  
B : Ø en mm.  
C : Ø encastrement  
F : format :  
● rond.  
■ carré.



Ajouter + 2 F de port par appareil

A	F	B	C	Prix TTC	Observ.
50 μA	■	60	58	47 F	o central
50 μA	■	60	58	49 F	Normal
100 μA	■	60	58	47 F	Normal
100 μA	■	60	58	45 F	o central
500 μA	■	60	58	40 F	Normal
1 MA	■	60	58	35 F	Normal
1 MA	■	66	53	25 F	Normal
3 MA	■	70	56	25 F	Normal
100 MA	■	90	72	25 F	Normal



## CONDENSATEURS

### VARIABLES

### ISOLEMENT

### STEATITE

CAPA en PF	TYPE	ISOL. VOLTS	DIMENSIONS			PRIX
			H	I	L	
2 x 15	59	250	20	15	30	6 F
20	35	250	23	17	15	5 F
20	4	500	30	40	35	5 F
25	47	500	35	40	35	5 F
5 x 40	60	250	60	45	160	15 F
2 x 60	61	500	30	40	60	10 F
85	10	1500	70	55	85	9 F
100	53	250	32	25	35	6 F
100	54	500	35	45	40	6 F
100	62	1000	55	60	65	10 F
100	11	1500	70	55	110	11 F
150	37	250	30	25	45	6 F
150	38	2000	50	65	140	20 F
500	39	1000	50	50	170	20 F

## OSCILLOSCOPES LERES T7

BALAYAGE : de 1 cycle à  
1 Mcs en 7 POSITIONS RE-  
LAXE ou DECLENCE AM-  
PLI VERTICAL : Sensibilité  
100 mV/cm - Bande pas-  
sante 7 Mcs - Atténuateur  
V : 0,1 v à 1 Kv - Ligne  
à retard : 0,2 μ sec. Mar-  
queur 1 et 0,1 μ sec.  
Générateur : 1 Kcs ; si-  
gnaux carrés, 10 V crête -  
Postaccélération : 1 500 V.  
AMPLI HORIZONTAL : Sensi-  
bilité 7 à 700 V - TUBE  
Ø 70 mm OE 407 PAV -  
Tubes : 2xGZ32 - OD3 -  
2x6BA6 - 4xEF42 - 6AQ5 -  
12AX7 - 5XEL41 - 2x6J6

SECTEUR : 110/220 V - Dimensions : 490x370x280 mm  
- Poids 32 kg. Très intéressant pour les dépannages  
télé couleur. En parfait état ..... 700,00  
+ port 25 F

## ANTENNE GROUND-PLANE

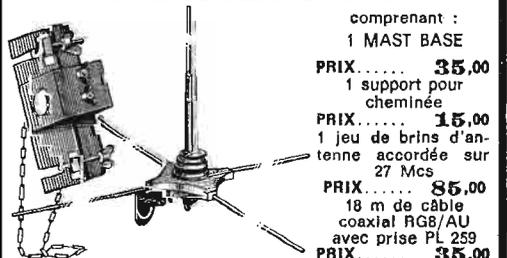
comprenant :  
1 MAST BASE

PRIX ..... 35,00  
1 support pour  
cheminée

PRIX ..... 15,00  
1 jeu de brins d'an-  
tenne accordée sur  
27 Mcs

PRIX ..... 85,00  
18 m de câble  
coaxial RG8/AU  
avec prise PL 259

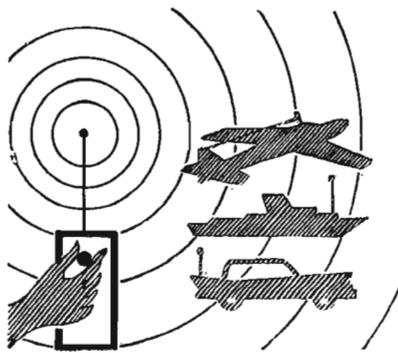
PRIX ..... 35,00



L'ensemble 27 Mcs ..... 170,00 + port 15 F  
Le même ensemble, mais accordé pour la bande  
144 Mcs ..... 100,00 + port 15 F

Nous pouvons détailler chaque élément aux  
prix indiqués ci-dessus

## SUR PLACE UN TRES GRAND CHOIX DE MATERIELS DE TRES BELLE QUALITE



# La Page des F.1000

## RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

### LA SUPPRESSION DES PARASITES SUR LES RADIO-MODÈLES ET LES MOTEURS ÉLECTRIQUES DE PROPULSION

On utilise de plus en plus pour la propulsion des radio-modèles de petits moteurs électriques, et ces derniers risquent de produire des signaux parasites qui peuvent déterminer des troubles de fonctionnement des récepteurs.

La lutte contre ces phénomènes et leurs effets est réalisée, comme à l'habitude, de deux façons différentes, d'une part, en essayant de mettre le plus possible les appareils électriques à l'abri des parasites, d'autre part, en s'efforçant de supprimer, ou tout au moins de réduire, la production à la source même, c'est-à-dire généralement sur le moteur, des ondes parasites produisant les interférences.

Les règles à observer, d'une manière générale, sont ainsi les suivantes :

1° Maintenir l'antenne verticale et le récep-

teur aussi loin que possible du moteur de propulsion, et même des servomoteurs, autant que cela est possible en pratique.

2° Supprimer les interférences à la source, c'est-à-dire sur la masse du moteur lui-même, de façon à empêcher leur transmission vers les bornes d'entrée du moteur en liaison avec le rotor, et reliées à la ligne d'alimentation.

3° Séparer les batteries d'alimentation du récepteur, et les batteries de propulsion, complètement au point de vue électrique.

lignes d'alimentation, ou aux étincelles qui peuvent prendre naissance.

Il en est ainsi, particulièrement, dans les dispositifs où se produisent des étincelles, dans lesquels on constate des oscillations très rapides de courant, pendant la durée de chaque étincelle.

Ce phénomène produit des oscillations analogues le long des lignes d'alimentations reliées à l'appareil, et il en résulte des champs électromagnétiques, analogues aux champs électromagnétiques qui se manifestent autour d'une antenne de transmission radio-électrique.

Ainsi, la ligne entière alimentant l'appareil devient une véritable antenne électrique, rayonnant des impulsions à haute fréquence vers tous les matériels électroniques capables de les recevoir dans leur zone d'action.

intense. Il est souvent nécessaire d'utiliser une paire de condensateurs disposés aux bornes de l'appareil, comme on le voit sur la figure 1 B. Et ce montage est indiqué sur la figure 2 B pour un moteur universel de type habituel.

La jonction des deux condensateurs est reliée à la carcasse de l'appareil et, dans certains cas, aussi à une masse distincte. Dans le cas d'alimentation à haute tension, un fusible peut être monté dans la connexion de ligne de chaque condensateur.

Ce type de filtre est assez efficace dans la plupart des cas, et il est recommandable de l'employer si les condensateurs peuvent être réellement montés sur le carter de l'appareil producteur de parasites, ou fixés sur lui à l'extérieur.

Dans les cas où les interférences sont très intenses et ne sont pas réduites suffisamment en utilisant des condensateurs seuls, des bobines d'arrêt, ou bobines de choc, destinées à s'opposer au passage des perturbations, doivent aussi être montées en série dans la ligne d'alimentation, comme on le voit sur les figures 1 C et 1 D, dans le but d'augmenter l'action des condensateurs.

Ces bobines de choc peuvent être du type HF ou BF suivant le type de la perturbation,

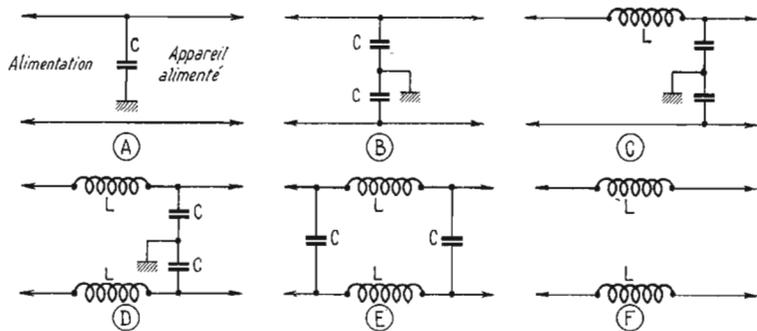


Fig. 1

Pour réduire ces interférences, les variations ou interruptions du courant doivent être diminuées, c'est-à-dire que les ondulations doivent être filtrées et atténuées. Ce résultat est obtenu en utilisant des filtres convenables reliés entre l'appareil producteur d'interférences et la ligne d'alimentation, et placés aussi près que possible de l'appareil électrique.

Le type le plus simple de filtre est un condensateur relié entre une branche de la ligne et la masse de l'appareil électrique. Si l'appareil est un moteur, comme dans le cas présent, le condensateur doit être placé, comme il est indiqué en principe sur la figure 1 A. La capacité doit être suffisante pour aplanir les variations de courant, et les valeurs nécessaires dépendent, bien entendu, du genre de montage. La capacité varie de 0,1 à 1 ou 2  $\mu$  F.

Le filtre à un seul condensateur est efficace, d'ailleurs, uniquement sur les appareils à faible consommation, et qui produisent des interférences n'ayant pas un effet gênant trop

#### LA SUPPRESSION DES INTERFERENCES A LA SOURCE

Dans tous les cas de lutte contre les parasites, le meilleur procédé consiste évidemment à supprimer la production des parasites à la source même. D'une manière générale, les parasites sont dus, en principe, aux variations ou aux interruptions produites par l'appareil et qui se propagent par l'intermédiaire des

## CENTRAL-TRAIN

81, rue Réaumur - PARIS (2<sup>e</sup>)  
C.C.P. LA SOURCE 31.656.95  
En plein centre de Paris, face à « France-Soir »  
M<sup>o</sup> 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  
(franco : 72 F) ..... **69,00**

Catalogue contre 1 F en timbres.  
RENDEZ-NOUS VISITE - CONSULTEZ-NOUS  
Le meilleur accueil vous sera réservé !

et doivent comporter des spires de fil dont la section est suffisante pour transmettre le courant d'alimentation d'une manière continue et sans échauffement. L'inductance est généralement de l'ordre de 2 mH au maximum, pour les appareils de petites dimensions considérés ici.

Dans un grand nombre de cas, une seule bobine de choc HF placée sur la ligne, comme on le voit sur la figure 1 C, est suffisante.

Si un résultat appréciable n'est pas obtenu après le montage de la bobine dans la ligne d'alimentation, on peut placer un noyau de fer magnétique dans le support de la bobine ; un circuit magnétique provenant, par exemple, d'un petit transformateur peut constituer ainsi une bobine de choc BF.

Il peut être nécessaire d'utiliser deux bobines de ce type, l'une sur chaque branche de la ligne, comme on le voit sur les figures 1 D et 1 E.

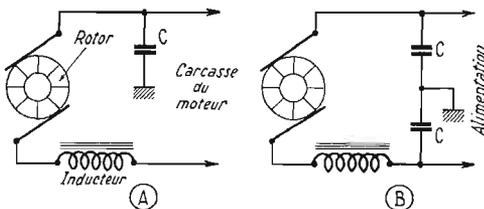


Fig. 2

La longueur du bobinage, et la section du fil à utiliser, dépendent de l'intensité du courant qui doit être transmis par le bobinage, lorsque l'appareil électrique est alimenté. On voit ainsi sur le tableau I, l'intensité admissible pour des fils de différentes sections isolés à l'émail, à la soie, au coton, ou avec des gânes plastiques. La résistance des bobinages doit être évidemment aussi faible que possible, de façon à éviter des pertes du courant d'alimentation.

Les condensateurs employés dans les filtres de suppression des interférences doivent être, de préférence, de type non inductif et ils ont une tension nominale double de la tension de fonctionnement de la ligne à laquelle ils sont reliés. Il faut, en effet, tenir compte s'il y a lieu de la tension de pointe d'alimentation, et il existe, d'ailleurs, de petits blocs établis spécialement pour cet usage.

## LA DISPOSITION DES FILTRES

Les filtres ne peuvent être efficaces que s'ils sont convenablement placés et reliés à la source d'interférence, c'est-à-dire montés **très près de celle-ci**, soit à l'intérieur même du boîtier, soit à proximité immédiate.

En effet, si le filtre est placé à une certaine distance, les lignes de liaison entre le filtre et l'appareil ont une certaine longueur, et rayonnent des ondes parasites, parce qu'ils sont parcourus par des courants parasites, dans la portion de ligne située entre l'appareil et le filtre.

Ces interférences peuvent être captées par la portion de ligne au-delà du filtre, et transmises au récepteur ou rayonnées par l'antenne. Le filtre en lui-même n'élimine pas les parasites, mais il les empêche de se transmettre le long des lignes vers le récepteur. Plaçons donc les bornes du filtre de sorte que la ligne de connexion avec le moteur soit aussi courte que possible ; **tout centimètre de fil superflu constitue une source dangereuse de radiations et d'interférences.**

## LES MONTAGES PRATIQUES SUR LES MOTEURS

La source d'interférences sur les petits moteurs électriques est généralement constituée par **les étincelles des balais** ; ces étincelles se produisent chaque fois que le courant est coupé dans le rotor, au fur et à mesure de la rotation.

La fréquence des étincelles présente deux composantes, l'une BF, déterminée par le nombre des segments de commutation du collecteur, et la vitesse de rotation de ce dernier. Elle est normalement située sur la gamme de 50 à 500 Hz. La seconde composante a une fréquence indéterminée ; elle contient essentiellement des composantes de fréquences très élevées sur une bande très large.

La production des étincelles sur les moteurs électriques à collecteur a toujours lieu d'une manière plus ou moins intense, et peut seulement être atténuée par une construction soignée. Cette construction est contrôlée en faisant tourner le moteur à une vitesse supérieure à la normale, et la production des étincelles peut être très gênante.

Le **moteur-série** ou **moteur universel** est ainsi reconnaissable aisément au collecteur et à sa paire de balais ; les parasites sonores audibles sont reconnaissables à une tonalité chantante qui augmente de hauteur, lorsque le moteur tourne au-delà de la vitesse normale, et peut être perçue avec un radio-récepteur.

Les interférences sont augmentées lorsque le collecteur est encrassé ou usé, les bobinages en court-circuit ou coupés, les balais encrassés, ou frottant irrégulièrement.

Dans certains cas, le nettoyage et le polissage du collecteur avec du papier de verre très fin, ou le remplacement des balais, peut déjà assurer un premier résultat efficace.

Il est parfois possible de déplacer les balais pour réduire la production des étincelles. Dans un moteur, les balais doivent être décalés dans la direction opposée à celle de la rotation et, dans un générateur, dans le sens même de la direction de la rotation. Les balais doivent être déplacés seulement lorsque la pro-

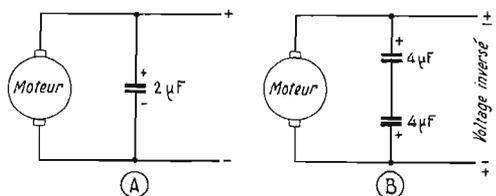


Fig. 3

duction des étincelles est encore excessive après le nettoyage du collecteur et le remplacement des balais.

Il doit toujours y avoir, cependant, une certaine production d'étincelles visibles normalement dans l'obscurité, surtout lorsque la charge du moteur est très proche de sa valeur limite. Tous les réglages de la position des balais doivent, d'ailleurs, être effectués lorsque le moteur tourne avec une charge normale.

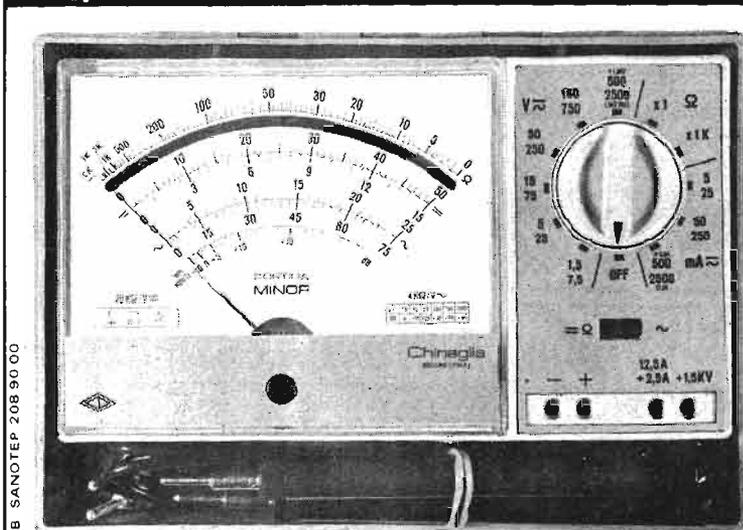
La composante BF, dont nous avons noté plus haut la production, et qui constitue normalement celle qui a l'effet le plus intense, peut être supprimée en reliant un condensateur directement entre les bornes correspondant au rotor comme on le voit sur la figure 3 A. On peut ainsi employer pratiquement un

CONCESSIONNAIRE  
CHINAGLIA

**B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE**

CONCESSIONNAIRE  
CHINAGLIA

159, QUAI DE VALMY - PARIS 10<sup>e</sup>. 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<sup>f</sup>**

- 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 remboursement + frais postaux.

condensateur au tantale, d'une capacité de  $2 \mu\text{F}$ , d'une tension admissible égale à deux fois la tension minimale appliquée sur le moteur. Cet élément doit être monté aussi près que possible des bornes du moteur.

Ce condensateur doit avoir un courant ondulé satisfaisant, et un condensateur électrochimique quelconque ne peut convenir ; c'est pourquoi, il est bon de choisir un modèle au tantale. Ces condensateurs sont polarisés ; ils ont donc une borne positive et une borne négative, et doivent être reliés correctement au moteur.

Lorsqu'il faut commander une inversion de marche de ce moteur, et, par suite, inverser

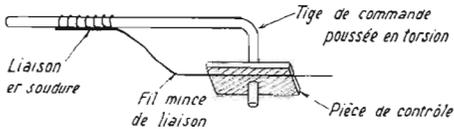


Fig. 4

la polarité, il faut utiliser deux condensateurs, dont chacun a une capacité double de la capacité précédente, et qui sont disposés en série (Fig. 3 A). Ce montage n'est pas nécessaire dans certains modèles de moteurs, qui comportent un contacteur disposé dans le moteur lui-même.

Ces condensateurs au tantale sont également très efficaces pour s'opposer au passage des composantes de fréquence plus élevée sur une bande assez large, en raison de leurs caractéristiques physiques.

Leur adoption est facile dans les matériels utilisés dans les bateaux électriques, mais on peut rencontrer quelques difficultés avec des systèmes très récents du type digital, et les appareils à fonctionnement proportionnel.

Dans les cas difficiles, comme nous l'avons expliqué précédemment, il faut avoir recours, en outre, à des bobines de choc disposées dans chacune des branches d'alimentation. Comme on le voit sur la figure 4 avec deux condensateurs au tantale montés en dérivation.

Il est parfois avantageux de relier la carcasse métallique du moteur à une des lignes d'alimentation, mais certains moteurs sont reliés par construction au rotor ou à la carcasse. La mise à la masse est assurée par un câble de connexion de section suffisante, à l'arbre de propulsion ou au tube du gouvernail.

Les systèmes analogiques comportent une résistance intégrée particulière pour cette forme d'interférences, mais les récepteurs à un seul canal de réception n'exigent pas de précautions particulières, et on peut obtenir des résultats suffisants en utilisant les procédés que nous venons d'indiquer.

### LES PARASITES ET LES ORGANES DE COMMANDE

Les parasites produits sur les maquettes à moteur électrique ne sont pas dus toujours uniquement aux moteurs eux-mêmes ; ils peuvent provenir d'autres éléments de commande associés, tels que les systèmes d'échappement, ou les éléments actifs utilisés pour réaliser les différents contrôles ; il en est ainsi, en particulier, lorsqu'on emploie des tiges de poussée ou de torsion, pour commander les différents organes de contrôle.

Un système d'échappement peut, en particulier, être employé pour actionner un gouvernail par l'intermédiaire d'une tige de torsion. L'échappement est relié aux batteries et

au récepteur, de telle sorte qu'il constitue une partie de la masse électrique de ce dernier. La tige de torsion assez longue est reliée à l'échappement, et constitue ainsi une sorte d'extension de la connexion de masse.

Un phénomène gênant se produit, en raison du fait qu'il peut exister plusieurs jonctions glissantes dans le circuit formé entre l'échappement et la tige de torsion. Lorsqu'une installation est neuve, ces joints ont une surface très propre, et présentent peu de résistance ; il y a peu de risque de production de parasites électriques. Au bout d'un certain temps, il se produit normalement une corrosion et des dépôts de poussière plus ou moins notables ; les jonctions peuvent présenter alors une résistance variable, lorsque le système d'échappement se déplace, ou par suite des vibrations du moteur.

Même s'il n'y a pas de connexion électrique directe entre l'enroulement du système d'échappement qui est relié au récepteur, et les parties métalliques de l'ensemble du montage, la capacité entre les éléments du système d'échappement est souvent suffisante pour produire le même effet qu'une connexion directe.

Il y a, en fait, plusieurs moyens faciles de résoudre la difficulté, et le premier consiste à relier ensemble électriquement, les différents éléments mobiles, comme on le voit sur la figure 4. Lorsqu'il y a un contact métal sur métal entre l'extrémité arrière de la tige de torsion et la boucle métallique du gouvernail, cette boucle est si courte qu'elle ne doit pas produire une extension notable de la longueur de la tige de torsion ; dans ces conditions, il n'est pas nécessaire, en général, de relier les uns aux autres les différents éléments.

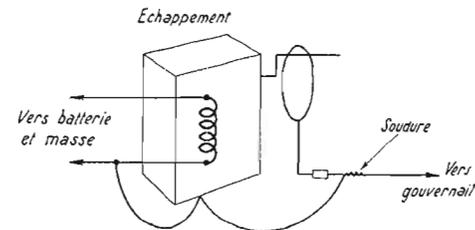


Fig. 5

Les éléments de couplage entre un système d'échappement et un moteur constituent aussi une source possible de troubles ; une liaison électrique entre les organes de couplage et le moteur lui-même permet aussi souvent d'éviter ce défaut.

Les conducteurs de liaison sont efficaces, mais, bien entendu, doivent être disposés avec soin, de façon à ne pas gêner le mouvement des éléments mobiles reliés entre eux, et à ne pas ralentir les commandes ; il est donc nécessaire d'employer un conducteur flexible et, de préférence, à brins multiples très fins.

On relie, ainsi généralement, la carcasse du système d'échappement au câblage. La masse dans les maquettes comportant encore des récepteurs à tubes est généralement reliée au pôle négatif de la batterie, mais, dans les appareils actuels à transistors, elle est reliée au pôle positif ou au pôle négatif, suivant le système de montage adopté.

Le fil de liaison de la tige de torsion peut aussi être attaché à la monture du système d'échappement ; la soudure doit être effectuée avec soin, en réalisant un enroulement de quelques tours autour du support, avec un serrage bien uniforme (Fig. 5).

Au lieu de fils de liaison, certains praticiens préfèrent prévoir un isolement du circuit de commande mécanique, de façon à isoler du dispositif d'échappement, ou des éléments de contrôle, la tige de poussée ou de torsion.

## SPÉCIAL U.H.F.

**PETITS CHASSIS UHF N° 1** : Equipé d'un CV 2 cages d'environ 30 pF, axe isolé stéatite, 2 ajustables à air de 11,5 pF (avec axes) et 3 tubes 6AK5. Avec les «self» qui l'équipent, il résonne de 110 à 220 MHz. Dimens. : 160 x 110 x 50 mm. Poids : 700 g. Prix avec tubes ..... 30,00 F.T.T.C.

**PETIT CHASSIS UHF N° 2** : Comme le N° 1, mais le CV est à 3 cages et il comporte 3 ajustables à air. Dimens. : 145 x 70 x 140 mm. Poids : 850 g. Prix avec tubes ..... 35,00 F.T.T.C.

**TUNER UHF AVIATION** : Fréquence couverte de 225 à 420 MHz. Il est composé de 4 cavités argentées accordées par CV incorporé comprenant 1 étage HF (225 à 420 MHz), un étage mélangeur et un étage doubleur de l'oscillateur local. La sortie FI est équipée d'un 6AK5. Les autres étages sont équipés de 6F4. Dimens. : 135 x 140 x 85 mm. Poids 1,400 kg. Prix sans les tubes ..... 50,00 F.T.T.C.

**CAVITÉ ÉMISSION EN LAITON ARGENTÉ** : Fréquence couverte de 225 à 400 MHz, équipée de 2 tubes Phares du type 2C39, puissance 20 W. Dimens. : 165 x 95 x 150 mm. Poids : 1,750 kg. Prix sans tubes ..... 50,00 T.T.C. Prix avec tubes (2 x 2C39) ..... 150,00 T.T.C.

**CAVITÉ DOUBLEUR** : Résonnant de 225 à 400 MHz. Equipé d'un tube «crajon» du type 5876 ; accord fait par CV incorporé dans la cavité. Dimens. : 100 x 75 x 45 mm. Poids : 500 g. Prix sans le tube 5876 ..... 25,00 F.T.T.C.

**MODULATEUR ARC 33** : Préampli/ampli, tubes : 1 x 6AL5 ; 2 x 5670 ; 2 x 6L6. Transfo. de modulation : 1° 6 600 ohms à point milieu ; 2° 4 000 ohms, intensité continue 100 mA max., puissance 20 W. Dimens. : 230 x 170 x 90 mm. Poids. 2,300 kg. Prix avec connecteurs mais sans tubes : 80,00 F.T.T.C. N.B. Ce modulateur est prévu pour modular les 2 x 2C39 de la cavité d'émission.

**CHASSIS F.I.** : Prévu pour le TUNER UHF aviation, comprenant 6 transfo. FI, 4 transfo. divers et une quantité de composants de très haute qualité. Livré sans tubes, mais avec le connecteur mâle et femelle 20 broches. Dimens. : 280 x 145 x 150 mm. Poids : 2,500 kg. Prix ..... 30,00 F.T.T.C.

**SOUFFLERIES** : Type 1 : 20 à 30 V continu. Dimens. du moteur : Ø 30 mm. Long. 50 mm. Long. totale avec la turbine 75 mm. Poids : 275 g. Prix : 50,00 F.T.T.C. Type 2 : Moteur BENDIX 27,5 V continu. Dimens. du moteur : Ø 40 mm. Long. 65 mm. Ø de la turbine : 100 mm. Poids : 550 g. Prix : 36,00 F.T.T.C.

**DES TRANSFO MF TRÈS RECHERCHÉS...** 80 kHz et 455 kHz. HF réglable de 250 à 420 kHz. Bobinage oscillateur BFO ; ils se présentent sous boîtier alu. Hauteur : 115 mm, Larg. : 50 mm. Profond. : 40 mm. (Fabrication SOPAREL). Poids : 200 g. Ils sont embrochables sur socle OCTAL. L'ensemble (3 MF 80 kHz, 1 MF 455, 1 BFO, en tout 10 pièces) : 60,00 F.T.T.C.

**CHASSIS POUR RÉCUPÉRATION** : Il contient 10 commutateurs stéatite professionnels, 3 circuits 2 positions avec boutons Stockli, 30 résistances à 2 % 1/2 W, 1 relais sensible, 1 RT. Bobine 2 x 500 ohms, courant de fermeture : 3 mA, 2 transfo. BF, 1 relais 2RT + 2T et une quantité d'autres composants. N.B. Les châssis se logent dans les tiroirs décrits ci-dessous. Poids : 1,250 kg. Prix ..... 25,00 F.T.T.C.

**COFFRETS POUR CIRCUITS IMPRIMÉS** : Châssis en alu. Couvrables en tôle bi-chromatée. Dimens. panneau avant : 65 x 178 mm. Profond. : 205 mm. L'intérieur du châssis est rainuré pour faire office de guide-cartes (épaisseur de la rainure : 1,6 mm au pas de 3 mm). Ce coffret est équipé d'un connecteur mâle et femelle à 24 contacts. Poids : 800 g. Prix d'un coffret : 10,00 F.T.T.C. 4 coffrets : 30,00 F.T.T.C.

**MODULES BF ET DE COMMUTATION** : Dimens. : 160 x 60 mm, équipés de transistors, diodes, résistances, condensateurs, transfo. en ferrox. Le tout avec des longs fils. Prix de 5 modules : 10,00 F.T.T.C.

**LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL METRIX 362** : Appareil permettant, grâce aux sélecteurs d'électrodes, de vérifier n'importe quelle lampe quel qu'en soit le brochage. Une position libre est prévue pour les broches ne devant pas être connectées. Matériel livré avec notices d'emploi. Prix ..... 150,00 F.T.T.C.

Attention, ces articles sont en quantités limitées N.B. CE MATÉRIEL EST EXPÉDIÉ PORT EN SUS : Prix : Jusqu'à 1 kg : 3,00 F. De 1 à 2 kg : 4,50 F. De 2 à 3 kg : 6,00 F. Plus de 3 kg expédition en port dû. Paiement à la commande sans frais supplémentaires ou en contre/remboursement : 2,50 F.

C.C.P. LYON 10.69.60

# METRA

24, Rue de la Buire  
LYON 3<sup>e</sup> Tél. (78) 60-96-11

Minimum de commande : 25 F. — Règlement à la commande ou contre remboursement. — Port en sus.

Une solution consiste à utiliser une tige non métallique, ou des extrémités isolées d'une tige métallique. On peut ainsi, par exemple, employer un tube d'aluminium à parois minces pour constituer la partie essentielle de la tige ; on relie les extrémités d'un fil mince, aux pièces du goujon. L'intervalle entre les extrémités des fils et les tubes assure un isolement électrique, et la capacité est très faible en ces points (Fig. 6).

Un autre élément pour lequel on peut réaliser un isolement est constitué par les leviers coudés de direction ; la partie horizontale ou verticale de ces organes peut être constituée par un matériau isolant, tel qu'une résine phénolique.

La méthode d'isolement peut sembler préférable, en général, à la méthode de liaison des éléments ; les fils peuvent se rompre, par suite du mouvement des éléments reliés les uns aux autres et l'effet nécessaire est évidemment supprimé.

Des parasites électriques peuvent aussi être produits par un petit servomoteur et, bien entendu, la méthode de protection est appliquée comme dans les cas précédents ; on utilise des filtres disposés directement sur le moteur lui-même, de façon à supprimer les interférences à la source.

Le meilleur moyen, comme dans un cas précédent pour les moteurs de propulsion, consiste encore à monter un condensateur directement entre les balais, avec des conduc-

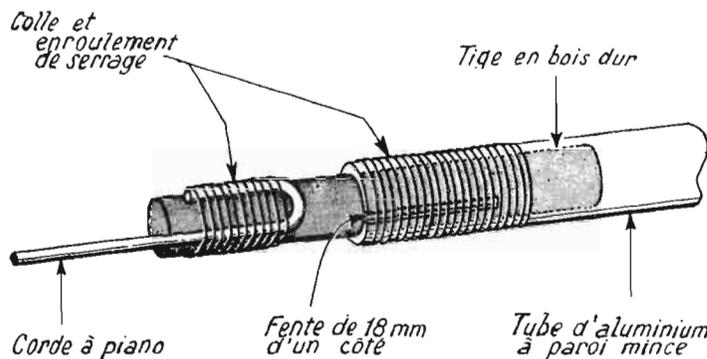


Fig. 6

teurs aussi courts que possible et, souvent, deux condensateurs sont préférables avec la jonction commune mise à la masse au pôle négatif de la batterie.

Les bobines d'arrêt haute fréquence sont rarement nécessaires ; leurs caractéristiques dépendent de la fréquence de réception ; pour 27 MHz par exemple, leur inductance est seulement de 20 à 25  $\mu$  H.

Bien entendu, dans toute installation rappelez-le, une bonne précaution consiste à placer la connexion de l'antenne de réception aussi loin que possible du circuit de câblage basse tension ; il peut même y avoir des cas, où il est nécessaire d'utiliser un câble d'antenne blindé, avec la gaine extérieure mise à la masse, mais il est rare d'être obligé d'en arriver là.

Section des fils (mm)	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10	12/10
Intensité admissible (A)	0,6	0,75	1,14	1,5	1,9	2,3	3,3

TABLEAU I.

## RAPID-RADIO

**SPÉCIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE**  
64, rue d'Hauteville - PARIS (10<sup>e</sup>)  
1<sup>er</sup> étage - Tél : 824-57-82  
C.C.P. Paris 9486-55

Métro : Bonne-Nouvelle ou Poissonnière  
Ouvert sans interruption de 8 h 30 à 19 h  
(y compris le samedi)  
Fermeture : le dimanche et le lundi matin jusqu'à 13 h.

**Grand choix d'ENSEMBLES R/C**  
du monocal conventionnel  
au proportionnel  
digital 7 voies

**ENSEMBLE PROPORTIONNEL**  
5 voies avec 2 servos.  
En « kit »... 952 F Monté... 1 186 F

### NOUVEAU !

**DÉCODEUR** de 2 à 6 voies, entièrement à circuits intégrés. Peut fonctionner avec n'importe quel ÉMETTEUR DIGITAL quel que soit le nombre de voies montées, aussi bien à l'ÉMETTEUR qu'au DÉCODEUR.

En « kit »... 126,00 Monté... 142,00

**BOÎTE A RELAIS** pour transformer 1 voie digitale en 2 canaux « tout ou rien ». Dim. du boîtier : 44 x 38 x 22 mm.  
En « kit »... 105,00 Monté... 130,00

**BANDES et PASTILLES** pour réaliser des circuits imprimés, à partir de 5,00

#### EN PRÉPARATION

**COMMANDE progressive Digitale** pour moteur électrique.  
**ÉMETTEUR 3 WATTS HF.**

Documentation contre 4 F en T.-P.

**Dépositaire GRAUPNER et WORLD-ENGINES**

Expédition c. mandat, chèque à la commande, ou c. remboursement (métropole seulement), port en sus 7 F. Pas d'envois pour commandes inférieures à 20 F.

## LOCATION 345-10-83

MULTI

plus de problème !  
**LOUEZ**  
pour vos  
**BRICOLAGES**

- BRICOLAGE
- LOISIRS
- JARDINAGE
- INTÉRIEUR
- Raboteuse
- Ponceuse
- Perceuse béton
- Marteau piqueur
- Décolleuse
- Motoculteur
- Motofaucheuse
- Tronçonneuse
- Aspirateur
- Appareil chauffage
- Machine à coudre
- Projecteurs ciné-photo
- Caméra
- Electrophone
- etc...

Liste complète + tarif sur demande

## MULTI-LOCATION

7, rue Dugommier - PARIS-XII<sup>e</sup>

# TÉLÉCOMMANDE

**Ensembles émetteurs-récepteurs** en état de marche ou à câbler : 1 canal : RD Junior - 2 canaux : RD Junior II - 4 canaux : RD Junior IV - 8 canaux : Super 8.  
**Ensembles proportionnels** : Grundig Varioprop - Simprop Digi 2 + 1 - Simprop 5 - Multiplex.

### VENTE DIRECTE = MEILLEURS PRIX

**Ensemble proportionnel digital « Super-Prop »**, peut utiliser jusqu'à 6 servos. Complet en état de marche :

Avec accus et 4 servos :  
**Prix spécial net sans remise : 1 450,00**

- Avec accus et 2 servos... 1 300,00
- Avec accus et 1 servo... 1 150,00
- Servo seul en état de marche avec électronique... 150,00
- et maintenant livrable en 72 MHz
- Notice d'explication en montage du « Super-Prop » avec photos et oscillogrammes. 50 pages... 6,00
- Nous consulter

### NOUVEAUTÉS :

- Testeur** de servos en kit : 55,00 - Tout monté... 75,00
- Ensemble proportionnel** 6 voies, 3 servos « Le Triton » :
  - Émetteur en pièces détachées. 27 MHz : 330,00 - 72 MHz... 350,00
  - Récepteur en pièces détachées. 27 MHz : 180,00 - 72 MHz... 195,00
  - Servo complet avec électronique en pièces détachées... 145,00
  - Ens. complet en état de marche. Avec 1 servo... 960,00
  - Avec 3 servos... 1 280,00

**Prix spécial net : 1 160,00**

**Antenne CLC nouveau modèle**, fabrication française. Existe en 3 versions :  
— Fixation par base taraudée  $\varnothing$  3 mm... 20,00  
— Fixation par fourreau, l'antenne coulissant entièrement à l'intérieur du coffret... 25,00  
— Fixation par prise concentrique... 25,00

**Nouveaux servos** - Pour commandes proportionnelles : Servo Simprop comportant 1 pot de 1 K., vendu avec ou sans électronique - Servo Orbit Standard, type PS 3d - Micro-servo Orbit, type PS 4 d - Mini-servo Varioprop.

**Relais** : JO 1, JO 2, GRUNER, KAKO, SIEMENS, PLP, tensions entre 4 et 24 V.  
**Servos** : Bellamatic II, Multiservo Standard, Variomatic, Unimatic, Kinematic, Trim Matic, Prop Matic, Varioprop, ZR 6, ZR 2, ZT 6, ZT 2, EKV.

**Filtres BF Reuter** : Les plus petits et les plus sélectifs du marché européen. Modèles réglables ou non. 21 fréquences disponibles.

**Moteurs électriques** : 20 modèles différents.

**Manches de commande** pour 2 et 4 canaux tout ou rien, et pour commandes proportionnelles.

**Coffret et matériel** pour réalisation des circuits imprimés.

**Transistors, diodes et circuits intégrés.**

**NOUVEAU** : Manche de commande double prop. type Kraft, cuvette façon chromé avec pot à piste moulée... 75,00

**Pignons** : 150 modèles différents.

Remise 10% pour commandes à en-tête de Club.

**SERVICE APRÈS-VENTE - CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 6,00 F**

## R.D. ÉLECTRONIQUE

Spécialiste de la vente par correspondance depuis 1947

4, rue Alexandre-Fourtanier - 31-TOULOUSE - Tél : 21-04-92

# VARIATEUR DE VITESSE ÉLECTRONIQUE POUR TRAIN ÉLECTRIQUE

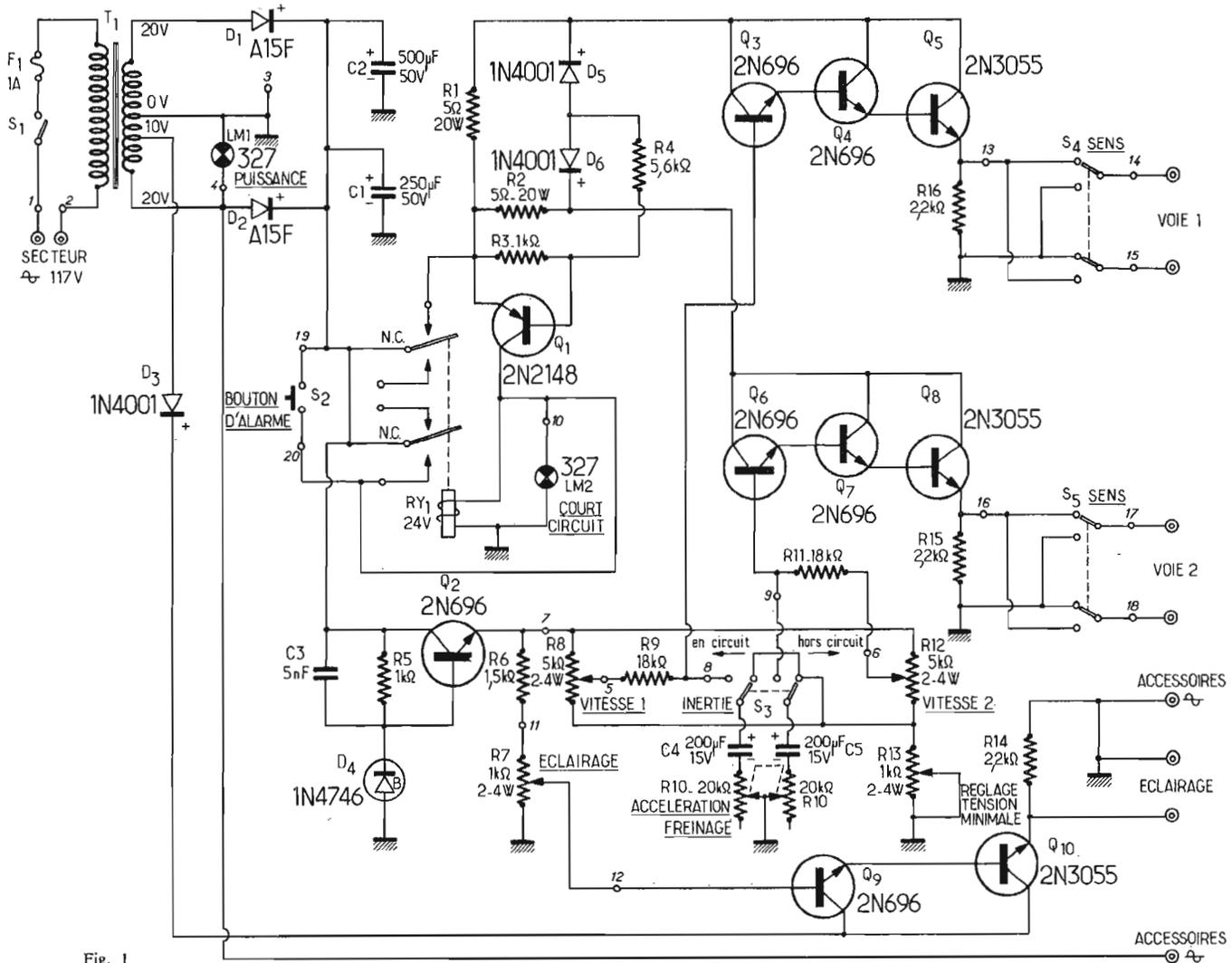


Fig. 1

**C**ET appareil à double circuit comporte :

— Deux sorties 0-14 V de réglage de vitesse stabilisées jusqu'à 1 A chacune.

— Une sortie auxiliaire courant alternatif de 20 V.

— Une sortie courant continu variable pour l'éclairage.

— Une commande variable d'inertie ; le train accélérant et freinant à l'allure choisie.

— Circuit de blocage à déclenchement automatique avec indicateur pour mettre hors circuit toutes les voies quand une surcharge se produit.

— Un bouton d'alarme arrêtant le mouvement en cas d'incident sur une voie (tamponnement, etc.).

Il est bien sûr possible de construire un circuit de commande plus simple. Les éléments devenant superflus quand on désire supprimer certaines commandes sont énumérés à la fin de cet article.

## CIRCUIT D'ALIMENTATION

Le transformateur  $T_1$  alimente deux redresseurs, l'un à double

alternance pour les circuits de voies, l'autre à simple alternance pour le circuit d'éclairage.

Le circuit courant continu à double alternance comporte un filtre de  $750 \mu\text{F}$  ( $C_1$  et  $C_2$ ), constituant la valeur minimum pour une bonne régulation de vitesse et un fonctionnement stable du circuit de déclenchement.

Le circuit d'éclairage reçoit un courant continu non filtré à simple alternance ; sa stabilisation n'étant pas nécessaire.

Le voyant lumineux et les sorties auxiliaires courant alternatif sont alimentés, à partir du secondaire 20 V du transformateur.

Le courant continu filtré est appliqué à deux transistors de commande en série,  $Q_3$  et  $Q_4$ , par les contacts du relais de déclenchement, ainsi qu'à la source de tension de référence ( $D_4$  et  $Q_2$ ). Les amplificateurs montés en Darlington permettent d'utiliser un courant de commande de faible valeur provenant du circuit de commande.

## CIRCUIT DE COMMANDE

La diode zener  $D_4$  et la résistance  $R_5$  maintiennent l'émetteur de  $Q_2$  à 17 V ;  $Q_2$  assure l'isolement et le gain en courant entre cette diode zener et les transistors de commande. Le condensateur  $C_3$  sert à supprimer l'interférence haute fréquence.

Les transistors  $Q_9$  et  $Q_{10}$  sont commandés directement à partir du curseur de  $R_7$ .

La tension de sortie destinée à l'éclairage est inférieure d'environ 1,5 V à celle du bras du curseur de  $R_7$  en raison de la chute de tension entre la base et l'émetteur.

Il est possible d'utiliser jusqu'à 10 lampes miniatures de 6 V pour illuminer le circuit du train électrique.

Les deux circuits de voies étant identiques, nous décrirons donc seulement le circuit numéro 1.

Quand  $S_3$  est dans la position représentée sur le schéma (inertie hors circuit), la base de  $Q_3$  est reliée à la source de tension de référence par  $R_9$ .

La tension de la voie est déter-

minée en réglant  $R_8$  et  $R_{13}$  ; elle dépend donc de la position du bouton de commande de vitesse comme dans toute alimentation classique. Quand  $S_3$  est en partie inerte,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$  et  $C_4$  déterminent un retard résistance-capacité pour toute variation de la position du curseur de  $R_8$ .

Le retard obtenu en manœuvrant le potentiomètre  $R_{10}$  d'accélération-freinage peut varier d'environ 7 à 30 secondes pour que le train réponde progressivement au nouveau réglage de  $R_8$ .

Le potentiomètre  $R_{13}$  maintient un potentiel de courant continu sur les voies ; il est réglé à valeur pour laquelle la motrice est prête à démarrer. Ceci permet de commander le potentiomètre de vitesse sur toute l'étendue de la rotation du bouton de commande et par conséquent, de mettre le train en marche dès que l'on commence à tourner ce bouton.

## CIRCUIT DE SECURITE

Ce circuit permet de protéger l'appareil et d'être alerté en cas d'incident sur la voie.



**au lieu  
de faire  
la tête !...**

commandez tout de suite notre

**NOUVEAU  
CATALOGUE  
GÉNÉRAL**

les meilleurs prix  
pour tout ce qui concerne

**LE MODÈLE RÉDUIT**

**AVION-BATEAU  
TRAIN-AUTO  
RADIO-COMMANDE**

Grand format (21 x 27)  
150 pages, Franco

**6 F**

Envoi rapide sur demande à

**BABY-TRAIN**

11 bis, rue du Petit-Pont - Paris (5<sup>e</sup>)  
en joignant le «BON» ci-dessous :

NOM .....

Adresse .....

Département n° .....

Ville .....

Quand un circuit de commande de voie utilise plus d'un A, le relais R<sub>11</sub> est excité et supprime en totalité le courant continu des deux transistors Q<sub>5</sub> et Q<sub>8</sub>. Le relais R<sub>11</sub> est verrouillé par ses contacts ; le commutateur du circuit alternatif doit être manœuvré de façon à couper puis rétablir le contact, pour débloquent le relais.

Quand on appuie sur le bouton d'alarme S<sub>2</sub>, on excite R<sub>11</sub>.

Le transistor Q<sub>1</sub> est normalement bas circuit ; R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> servent à rendre Q<sub>1</sub> conducteur et à exciter R<sub>11</sub> quand R<sub>1</sub> ou R<sub>2</sub> chutent au moins 5 V en raison d'un courant supérieur ou égal à 1 A. Le voyant LM2 indique que la voie est en surcharge ou en court circuit.

**REALISATION**

Les résistances R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>12</sub> et R<sub>13</sub> doivent être bobinées ; il faut utiliser des transistors 2N3055 pour Q<sub>5</sub>, Q<sub>8</sub> et Q<sub>10</sub>. Le choix des autres composants n'est pas critique ; ils peuvent être remplacés par des équivalents. Le câblage n'est pas non plus critique.

Les quatre transistors de puissance doivent être montés sur un radiateur d'aluminium de dimensions minimum 20 x 10 cm ; épaisseur 1,5 mm. Il faut monter Q<sub>2</sub> sur un radiateur.

**MODIFICATIONS  
DU CIRCUIT**

Si l'on désire que la tension de sortie pour l'éclairage soit stabilisée, ajouter un condensateur électrolytique de 500 μF, 25 V entre le collecteur de Q<sub>10</sub> et la masse.

Pour obtenir un déclenchement réglable, ajouter un potentiomètre de 5 kΩ entre R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> et raccorder le curseur à la base de Q<sub>1</sub>. Remplacer également R<sub>4</sub> par une résistance de 1 kF.

Le temps de retard du dispositif d'inertie peut être augmenté ou diminué en modifiant les valeurs de C<sub>4</sub> et C<sub>5</sub>.

Il est également possible de simplifier l'appareil.

— Pour supprimer le bouton d'alarme et le circuit de déclenchement, ne pas monter R<sub>11</sub>, LM<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>, Q<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, D<sub>3</sub> et D<sub>6</sub> ; renvoyer les collecteurs de Q<sub>2</sub>, Q<sub>5</sub> et Q<sub>8</sub> aux bornes positives de C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub>.

— Pour supprimer les dispositifs d'inertie, ne pas monter R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> et S<sub>1</sub>. Raccorder le curseur de R<sub>8</sub> directement à la base de Q<sub>3</sub> et le curseur de R<sub>12</sub> à la base de Q<sub>6</sub>.

— Pour supprimer le circuit d'éclairage, ne pas monter D<sub>3</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>14</sub>, Q<sub>9</sub> et Q<sub>10</sub>. L'appareil, dans ce cas, n'a pas besoin d'un transformateur à prises.

(d'après Radio-Electronics)

**VALEUR DES ELEMENTS**

**Condensateur électrolytiques :** C<sub>1</sub> = 250 μF, 50 V ; C<sub>2</sub> = 500 μF, 50 V ; C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> = 200 μF, 15 V.

**Condensateur céramique ou mylar :** C<sub>3</sub> = 0,005 μF, 100 V.

**Résistances à 10% :** R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> = 5 Ω, 20 W bobinée ; R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub> = 1 000 Ω, 0,5 W ; R<sub>4</sub> = 5 600 Ω, 0,5 W ; R<sub>6</sub> = 1 500 Ω, 0,5 W.

R<sub>9</sub>, R<sub>11</sub> = 18 kΩ, 0,5 W ; R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub> = 2 200 Ω, 0,5 W.

**Potentiomètres linéaires bobinés :** R<sub>7</sub>, R<sub>13</sub> = 1 000 Ω, 2 ou 4 W ; R<sub>8</sub>, R<sub>12</sub> = 5 000 Ω, 2 ou 4 W ; R<sub>10</sub>, 20 kΩ (double).

**Semiconducteurs :** D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, diodes au silicium, tension inverse de crête 50 V, 3 A (AISF général electric ou équivalent).

D<sub>3</sub>, D<sub>5</sub>, D<sub>6</sub> diodes au silicium tension inverse de crête 50 V, 1 A (AN4001 ou équivalent).

D<sub>4</sub> diode zener 18 V, 1 W à 10% (1N4746 ou équivalent). Q<sub>1</sub> transistor 2N2148.

Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>, Q<sub>6</sub>, Q<sub>7</sub>, Q<sub>9</sub> = transistors 2N696.

Q<sub>5</sub>, Q<sub>8</sub>, Q<sub>10</sub> transistors 2N3055.

**Divers :** T<sub>1</sub>, transformateur de puissance avec secondaire à prise médiane 2 x 20 V ; R<sub>11</sub> relais 24 V bipolaire à 2 directions ; S<sub>1</sub> commutateur inverseur unipolaire à 1 direction ; S<sub>2</sub> bouton poussoir à contact momentané ; S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>, S<sub>5</sub>, commutateur inverseur bipolaire.

**AU SERVICE DES AMATEURS RADIO - MODÉLISTES**

nous présentons un choix absolument unique de matériel spécialisé et de fournitures diverses dans lequel vous pourrez toujours puiser en fonction de vos possibilités financières et de vos connaissances techniques.

**INGREDIENTS  
DE TRAITEMENT  
ET D'ENTRETIEN**

fournis en bombe pulvérisante.

**ATOM F2** - Dit également « Anticruch ». Solvant et lubrifiant, pour nettoyage et graissage de contacts ..... 11,00

**SITOSEC** - Solvant, nettoyant, dégraissant, séchage rapide ..... 11,00

**FLUIDE EB 5** - Lubrifiant, nettoyant, protecteur anti-oxyde ..... 12,00

**ELECTROFUGE 100** - Vernis de protection pour circuit imprimé, soudable, forme une pellicule dure et transparente, utilisable pour T.H.T. .... 17,50

**CIRE H.F.** - Pour immobilisation des éléments de réglage dans les circuits haute fréquence. Le bâtonnet ... 1,20

**MINI-PERCEUSE**

Perceuse miniature de haute qualité de petites dimensions, s'alimentant sur 9 à 12 V. Très commode pour les petits travaux de précision. Dim. : 9x4,5 cm. Fournie avec nombreux accessoires 69,00

**RELAIS « PAS A PAS »**

Relais donnant une suite de contacts obtenus par des impulsions de courant envoyées dans la bobine. 3 circuits 12 positions. Bobine sous 9 à 12 V. Contacts Repos-Travail. Hors tout : 13x11x3,5 cm ..... 92,00

**INTERRUPTEUR I.L.S.**

Interrupteur à lame souple, 2 contacts sous petit tube de verre de 35x4 mm, le contact s'établit lors de l'approche d'un aimant, fourni avec l'interrupteur. Pouvoir de coupure 1 Amp sous 42 V ..... 7,00

**QUARTZ**

Quartz pour émetteur, embrochable, 20x18 mm, 72 MHz ..... 38,00  
Le même en 27,12 MHz ..... 26,00  
Quartz à fils, à souder, 13x10 mm, sur 27,12 MHz ..... 22,00  
Le même 13x10 mm, sur 26,665 MHz, pour récepteur superhétérodyne 25,00  
Jeu de 2 quartz pour récepteur superhétérodyne et émetteur. Quartz émetteur sur 72,125 MHz, quartz récepteur sur 71,670 MHz, le jeu ..... 63,00  
Support pour quartz à broches, émetteur ..... 0,30

**SERVOMECHANISMES**

**DIRECT-ONE** - Servo de direction, fonctionnant sur un seul canal. Non séquentiel. En commande de gouverne ou de ralenti moteur. 58 x 46 x 28 mm, 4,5 V ..... 55,00  
**FINDER** - Servo de propulsion, fonctionnant sur un seul canal, en commande de moteur électrique de propulsion de bateau. 50 x 35 x 35 mm.

Séquentiel. Avant. Arrêt. Arrière. 6 V ..... 55,00

**SERVO ES.1** - Commande par un canal. Séquentiel. En commande de gouvernail on obtient Droite, Centre, Gauche. En commande de moteur d'avion, on obtient Grande vitesse, Moyenne vitesse, Petite vitesse. 39 x 37 x 22 mm, 1,5 V ..... 58,00

**SERVO MS.60** - Commande par un canal. Non séquentiel. Commande de gouverne d'avion, de gouvernail de bateau, de ralenti moteur d'avion. Possibilité d'adjonction d'un relais à enclenchement ou d'un servo Finder, permettant ainsi de commander direction et propulsion d'un bateau par un seul canal. 54 x 45 x 22-mm, 1,5 V 75,00

**POLUMAT** - Commande par un canal d'un moteur électrique de propulsion de bateau. Séquentiel, 2 régimes de vitesse - en marche avant. On obtient successivement Arrêt, M. AV. lente, M. AV. rapide. Arrêt, M. AR. lente. 70 x 35 x 25 mm, 4,5 V ..... 82,00

**SERVO-MATIC** - Commande de direction par 2 canaux, sans retour automatique au centre. Souvent affecté à la commande du régime du moteur d'avion « ralenti-pleins gaz », avec tous les régimes intermédiaires. 59 x 26 x 20 mm, 3 V ..... 118,00

**MULTI-SERVO** - Commande de gouverne ou de gouvernail par 2 canaux.

Peut se monter à volonté avec ou sans retour automatique au centre. 60 x 40 x 20 mm, 3 V ..... 85,00

**VARIOMATIC** - Commande de gouverne, d'allers, par 2 canaux. On obtient un déplacement de 2 crémaillères, à l'opposé l'une de l'autre, fort intéressant en commande d'avion. 72 x 40 x 23 mm, 3 V. Avec retour automatique au centre ..... 99,00

**BELLAMATIC** - Commande de gouverne par 2 canaux. Déplacement progressif. Avec retour automatique au centre. 38 x 36 x 26 mm, 3 V ..... 118,00

**SERVO S.101 ET S.101.M** - Ensemble de 2 servos, commandé par un seul canal avec un codage approprié. Le S.101 commande la direction, le S.101.M commande le ralenti moteur. Dimensions de chaque servo : 57 x 35 x 24 mm, 4,5 V. Le jeu de 2 servos ..... 145,00

**SERVO S.103** - Commande de gouverne par un seul canal. Non séquentiel. 57 x 35 x 24 mm, 4,5 V ..... 78,00

**ECHAPPEMENT 12.5E** - Echappement à moteur caoutchouc. Bobine sous 4,5 V. Commande de gouverne par monocanal. Séquentiel. 40 x 35 x 25 mm ..... 22,00

**CONDITIONS D'ENVOI**

Tous les prix mentionnés ci-contre sont NETS et TTC, mais frais de port en sus. Pour une estimation de ces frais d'envoi, vous pouvez admettre : 3 F pour commande jusqu'à 20 F — 5 F pour commande jusqu'à 50 F et 6,50 F pour commande au-dessus de 50 F  
Expédition rapide par paquet-poste assuré, contre mandat joint à la commande.

**POUR VOTRE DOCUMENTATION NOUS VOUS PROPOSONS :**

— Notre nouveau Catalogue spécial « **RADIOCOMMANDE** », indispensable aux Radiomodélistes, contre 2,50 F en timbres ou mandat.

— Notre **DOCUMENTATION GÉNÉRALE** qui contient le catalogue ci-contre et la totalité de nos productions (appareils de mesure, pièces détachées, librairie, etc.). Envoi contre 5 F en timbres ou mandat.



**PERLOR-RADIO**

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)

M<sup>o</sup> : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

# MONTAGES PRATIQUES DE RÉGULATEURS A CIRCUITS INTÉGRÉS LM304 ET LM305

DANS notre numéro 1291, nous avons publié les schémas et brochages des régulateurs de tension à circuit intégré LM304 et LM305 fabriqués par National Semiconductor Corp. Nous publions ci-après d'autres schémas pratiques d'utilisation de ces circuits intégrés pour différents types de régulateurs de tension.

Normalement  $Q_3$  est maintenu non conducteur par la tension développée aux extrémités de  $R_4$ . Toutefois, lorsque la tension aux bornes de la résistance de limitation  $R_7$  augmente jusqu'à égaler celle de  $R_4$  (environ 1 V),  $Q_3$  devient conducteur, ce qui diminue l'attaque de base du transistor Driver  $Q_1$ . Il en résulte une augmentation de l'intensité de sortie

## ALIMENTATIONS SYMÉTRIQUES

Dans de nombreux cas, alimentation d'amplificateurs opérationnels par exemple, il est nécessaire de disposer d'alimentations symétriques avec tensions positive et négative. Le montage de la figure 2 est économique. La tension aux deux sorties positive et négative de 15 V peut être réglée à  $\pm 1,5\%$ .

La tension positive est réglée par un LM305 et la tension négative par un LM304. Les deux régulateurs sont reliés par  $R_3$ , ce qui élimine une résistance de précision; de plus le courant de référence du LM304 stabilise le LM305 de telle sorte qu'une variation de  $\pm 10\%$  de sa tension de référence correspond seulement à une variation de  $\pm 3\%$  de la tension de sortie. L'ajustage d'une seule résistance  $R_1$  est suffisant pour égaliser les deux tensions de sortie. Comme source non réglée, on peut utiliser un transformateur avec prise médiane au secondaire et redresseur en pont.

## ALIMENTATION STABILISÉE AVEC INTENSITÉ DE LIMITATION REGLABLE

Le schéma est celui de la figure 3, permettant d'obtenir un réglage linéaire de l'intensité de limitation dans un rapport de 5 à 1. La diode  $D_1$  au silicium réduit à environ 50 mV la tension d'information de l'intensité de limitation. Cette tension est à peu près proportionnelle à la valeur de la résistance de  $R_4$ . Le courant traversant  $R_4$  ne dépend que très peu de la température ambiante et il en est de même pour l'intensité de limitation.

## AMÉLIORATION DE LA RÉGULATION LIGNE

Le schéma est indiqué par la figure 4, avec utilisation d'une diode zéner de prérégulation sur l'alimentation de référence afin d'améliorer la régulation ligne. La conception du circuit est simple. Il est seulement nécessaire que le courant minimum traversant  $R_4$  soit supérieur à 2 mA avec une tension d'entrée faible. De plus, la tension zéner de  $D_1$  doit être supérieure de 5 V à la moitié de la tension de sortie maximum.

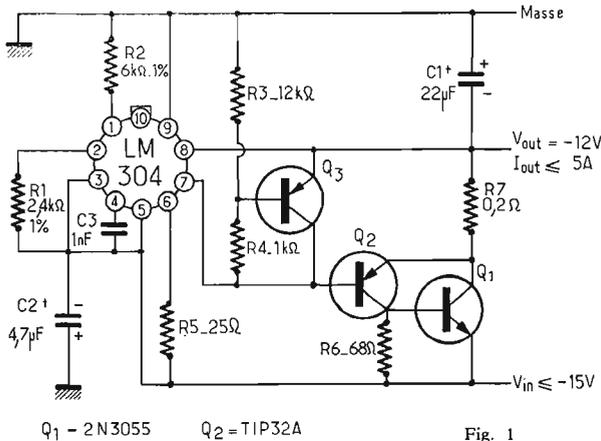


Fig. 1

## RÉGULATEUR AVEC LIMITEUR D'INTENSITÉ

Les régulateurs conçus pour les intensités élevées dissipent une puissance importante dans le transistor série pour la charge maximale. Lorsque la sortie est court-circuitée, cette dissipation peut être multipliée par 4. Le circuit de la figure 1, avec limitation d'intensité, évite d'avoir à utiliser des radiateurs de surface importante correspondant à cette dissipation anormalement élevée. Avec ce montage, l'intensité de sortie diminue lorsque l'intensité correspondant à la charge maximale est dépassée et il en est de même pour la tension de sortie. L'intensité de court-circuit peut être réglée à une valeur correspondant à une fraction de l'intensité de charge maximale, ce qui réduit la dissipation dans le transistor série.

du LM304 et la limitation d'intensité se produit à une intensité déterminée par  $R_5$ . La tension de sortie diminue pour les charges élevées, ce qui réduit la chute de tension aux bornes de  $R_4$  et, en conséquence, l'intensité de sortie disponible. Avec la sortie complètement court-circuitée, l'intensité est à peu près égale au 1/5 de l'intensité correspondant à la charge maximale.

$R_7$  est choisie de valeur telle que la chute de tension entre ses extrémités soit de 1 à 2 V pour la charge maximale. La résistance  $R_3$  doit être égale à la tension de sortie  $\times 1000$ .  $R_4$  est déterminé par la relation :

$$R_4 = \frac{R_7 \cdot R_3 \cdot I_{FL}}{V_{OUT} + 0,5}$$

$I_{FL}$  étant l'intensité à partir de laquelle la limitation se produit.

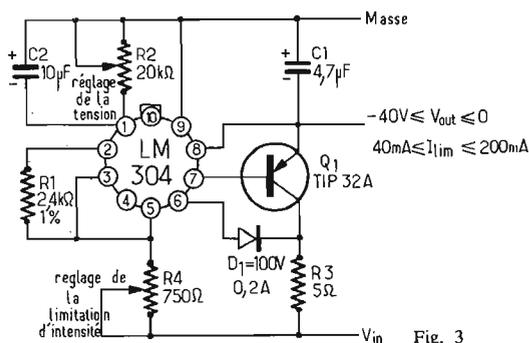


Fig. 3

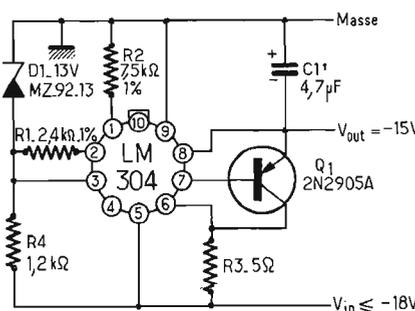


Fig. 4

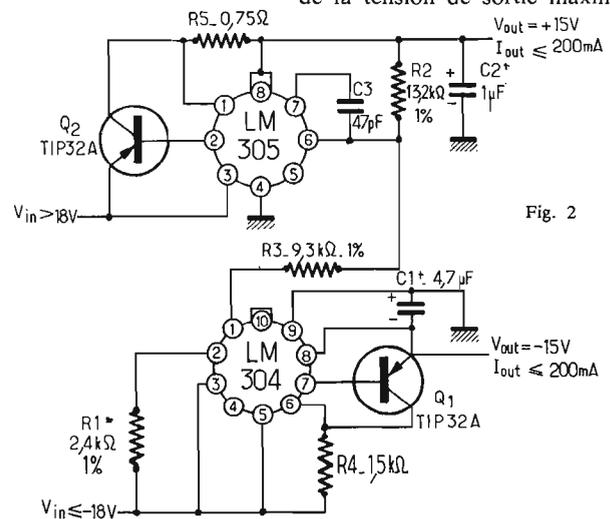


Fig. 2

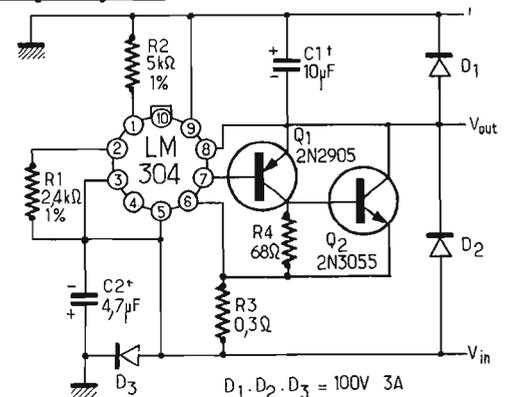


Fig. 5

## EMPLOI DE DIODES DE PROTECTION

Les régulateurs de tension peuvent être endommagés par un court-circuit de la tension d'entrée non régulée alors que le circuit est en fonctionnement, même si le régulateur comporte un dispositif de protection en cas de court-circuit de la sortie. Lorsque la tension d'entrée appliquée au régulateur chute brusquement à zéro, le condensateur de sortie est encore chargé à la tension nominale de sortie. Il en résulte l'application sur le transistor série et sur d'autres composants du régulateur d'une tension de polarité inadéquate et la décharge du condensateur de sortie peut endommager ces éléments. Avec le LM304, la décharge se fait par des jonctions internes polarisées dans le sens direct par la tension inversée. Le même phénomène peut se produire avec une alimentation régulée à éléments discrets. On y remédie en reliant une diode entre la sortie

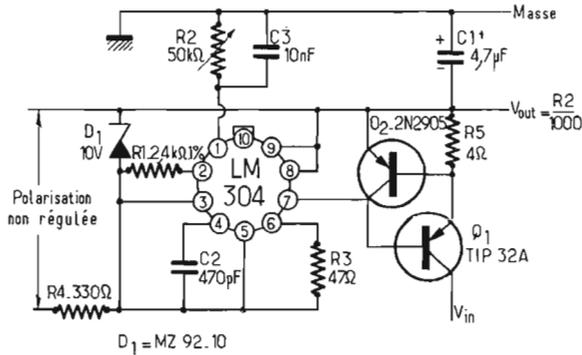


Fig. 6

et l'entrée de telle sorte qu'elle décharge le condensateur de sortie lorsque l'entrée est court-circuitée. Cette diode doit pouvoir supporter des impulsions de courant assez importantes sans chute de tension excessive et son action doit être rapide.

Le circuit de la figure 5 comprend plusieurs diodes de protection : D<sub>1</sub> protège contre une inversion de la tension de sortie, D<sub>2</sub> contre une inversion de tension entre l'entrée et la sortie du régulateur et D<sub>3</sub> contre une inversion de la polarité de la tension d'entrée.

## REGULATEURS HAUTE TENSION

Dans la conception des alimentations commerciales, une pratique courante consiste à utiliser une polarisation flottante pour le circuit de contrôle du régulateur. Comme indiqué par la figure 6, ce montage peut être utilisé avec le LM304 pour réguler des tensions de sortie plus élevées que les tensions maximales de fonctionnement du circuit intégré. Une meilleure régulation peut aussi être obtenue en pré-régulant le faible courant de polarisation

par une diode zéner D<sub>1</sub>. R<sub>4</sub> est choisie d'une valeur telle que l'on obtienne les 3 mA nécessaires au fonctionnement du circuit intégré et l'attaque de base du transistor booster Q<sub>1</sub> à pleine charge et pour la tension de ligne minimum. Le transistor booster régule la tension de l'alimentation secteur et sa tension de claquage détermine la tension maximale de fonctionnement du régulateur complet.

Le branchement du LM304 est quelque peu différent du branchement classique. Le diviseur interne pour l'amplificateur d'erreur est court-circuité en reliant les sorties 8 et 9. La tension de sortie est ainsi égale à la chute de tension aux extrémités de la résistance de réglage R<sub>2</sub> au lieu de deux fois cette tension, comme c'est normalement le cas. C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub> sont ajoutés pour éviter les oscillations. La capacité de C<sub>3</sub> peut être portée à 4,7 μF pour réduire le bruit à la sortie. Q<sub>2</sub> et R<sub>5</sub> sont destinés à limiter l'intensité. Lors-

que le courant de sortie devient assez élevé pour rendre conducteur Q<sub>2</sub>, il y a une brusque augmentation du courant de sortie du LM304, Q<sub>2</sub> supprimant l'attaque de base du transistor booster. Une autre augmentation du courant de charge limite le courant du LM304 à une intensité déterminée par R<sub>3</sub>. La valeur de cette résistance doit être choisie de telle sorte que le circuit intégré puisse délivrer le courant de base de Q<sub>1</sub> à pleine charge, sans limitation.

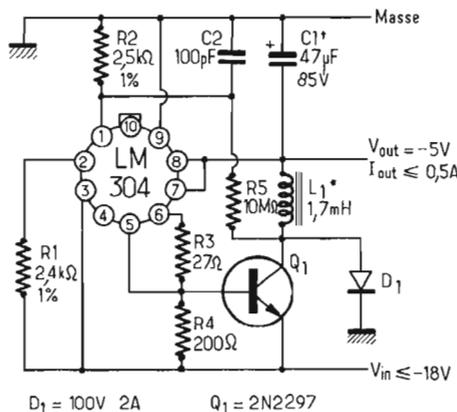


Fig. 7

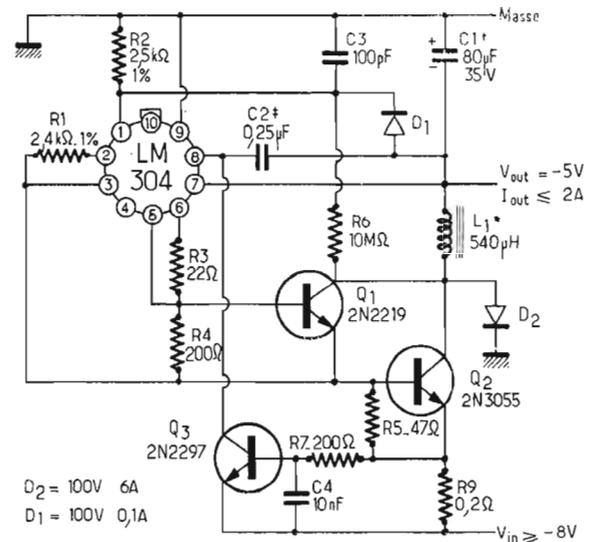


Fig. 8

## REGULATEUR DE TENSION A DECOUPE

Ce circuit (Fig. 7) qui utilise un LM304 monté en régulateur auto-oscillation à découpage, travaille de la même façon qu'un régulateur linéaire. Le courant de référence est réglé à 1 mA avec R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> détermine normalement la tension de sortie. Le circuit est rendu oscillateur en appliquant une réaction positive par R<sub>5</sub> à l'entrée non inverseuse de l'amplificateur d'erreur du LM304. Lorsque la tension de sortie est faible, le transistor interne commandant le passage du courant du circuit intégré est conducteur et amène Q<sub>1</sub> à la saturation. L'intensité de réaction à travers R<sub>5</sub> augmente alors l'amplitude de la tension de référence développée aux bornes de R<sub>2</sub>. Q<sub>1</sub> reste conducteur jusqu'à ce que la tension de sortie devienne le double de cette tension de référence. A ce point, l'amplificateur d'erreur fonctionne de façon linéaire et la réaction élimine le circuit.

La valeur de R<sub>3</sub> est choisie pour assurer une attaque de base suffisante à Q<sub>1</sub> pour le courant de charge maximal R<sub>4</sub> doit être assez faible pour que le courant de polarisation venant de la sortie 5 du LM304 (environ 300 μA)

ne rende pas conducteur le transistor de commutation. Le convertisseur C<sub>2</sub> est destiné à éliminer les transitoires pouvant apparaître aux extrémités de R<sub>2</sub> et provoquer un découpage erratique.

## REGULATEUR A DECOUPE AVEC LIMITEUR D'INTENSITE

Le régulateur à découpage de la figure 7 n'est pas protégé contre les surcharges ou un court-circuit de la sortie. La limitation de courant du LM304 est utilisée pour limiter l'attaque de base du transistor commutateur, mais elle ne protège pas le transistor commutateur contre une intensité excessive. La protection contre les court-circuits est un problème assez complexe étant donné qu'il est nécessaire que le régulateur fonctionne selon le principe du découpage lorsque la sortie est court-circuitée afin de limiter la dissipation du transistor commutateur.

Le schéma d'un tel régulateur est indiqué par la figure 8. L'intensité à travers le transistor de commutation provoque une chute de tension aux extrémités de R<sub>6</sub>. Lorsque cette tension est assez élevée pour rendre Q<sub>3</sub> conducteur, la limitation de courant commence. Q<sub>3</sub> régule la tension sur la sortie 8 du LM304. Ce point, qui institue la sortie réaction de l'amplificateur d'erreur, est séparé de la sortie du régulateur, les deux sorties booster et sortie régulée du circuit intégré n'étant pas reliées. Dans ces conditions, avec une intensité de sortie excessive, le circuit travaille toujours comme un régulateur à découpage, avec Q<sub>3</sub> régulant la tension réinjectée sur l'amplificateur d'erreur. La résistance R<sub>7</sub> évite d'appliquer sur la base de Q<sub>3</sub> une intensité trop élevée.

(Bibl. Notes d'applications AN21 National Semiconductor Corp. transmises par Radio Prim).

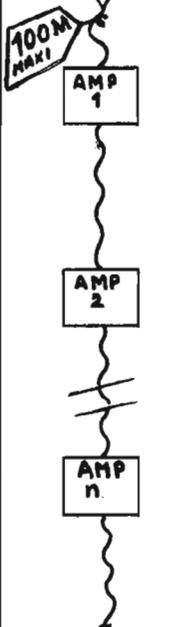
RECEPTION DIFFICILE EN MONTAGNE ET AILLEURS

# PLUS DE CAS DESESPERES

SUPPRESSION DES PRE-AMPLIS

**AVANT**

moins de 100 µV U. H. F.



**POURQUOI ?**

Avec TELE-TEVE, **MAINTENANT**

moins de 30 µV U. H. F.

**TELE TEVE**

**PLUS DE 300M**

**TELE TEVE  
TOUT LE SIGNAL :**

perdes des descentes d'antennes extra-longues totalement compensées.  
- beaucoup de signal,  
- plus aucun souffle,  
- adaptation facile, rapide, à tous téléviseurs,  
- câble d'origine conservé,  
- moins cher.  
c'est un procédé **SOCOMEL**

**TELE TEVE / 17 bis rue C-Grivolla**  
**SOCOMEL / 42 - SAINT-ETIENNE**  
Tel: (77)33 74 26  
doc. technique détaillée à votre service.

DOCUMENTATION TECHNIQUE PARUE PAGE 77

# SONY® ENCORE DES NOUVEAUX MODÈLES

## TV9-90UM

Petit téléviseur portatif pour images brillantes, sans effet de scintillement pour la réception des canaux UHF et VHF : France CCIR et Belgique. Alimentation : 110-220 V et batterie 12 volts.  
PRIX ..... 1 268,00

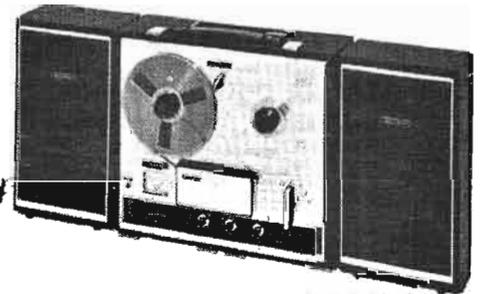


## KV-1220DF

Téléviseur portatif 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 F<sub>3</sub>-F<sub>12</sub>. 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

## TC-252

« La stéréo pour tous ». Magnétophone complet à 4 pistes. Enregistrement et reproduction stéréo et mono à quatre pistes. Enregistrement facile « sound-on-sound », avec transfert de la piste gauche à celle de droite et inversement. Haut-parleurs Hi-Fi incorporés dans les couvercles. Vu-mètre double.  
PRIX ..... 1 489,00



## CF300

Enregistreur à cassette avec radio FM-AM. Permet l'enregistrement des émissions radio en direct sur cassette. Micro spécial « Electret condenser » capable d'enregistrer n'importe quel bruit.  
PRIX ..... 1 050,00



## TC-110

Magnétophone à cassette universel avec microphone incorporé SONY « Electret Condenser ». Mettez la cassette, poussez sur la touche et le microphone captera le bruit le plus imperceptible.  
PRIX ..... 790,00

**Agent INTERNATIONAL VIDÉO**  
**SONY®** 342, rue des Pyrénées, PARIS-XX<sup>e</sup> - Tél 797-77-74 - 636-55-30 - 636-91-27

M. ....  
Adresse complète : .....  
Désire recevoir documentation  sur : .....  
prix  .....

# L'amplificateur préamplificateur à modules enfichables

## "RIM 100 W"

(Suite et fin - Voir n° 1 296)

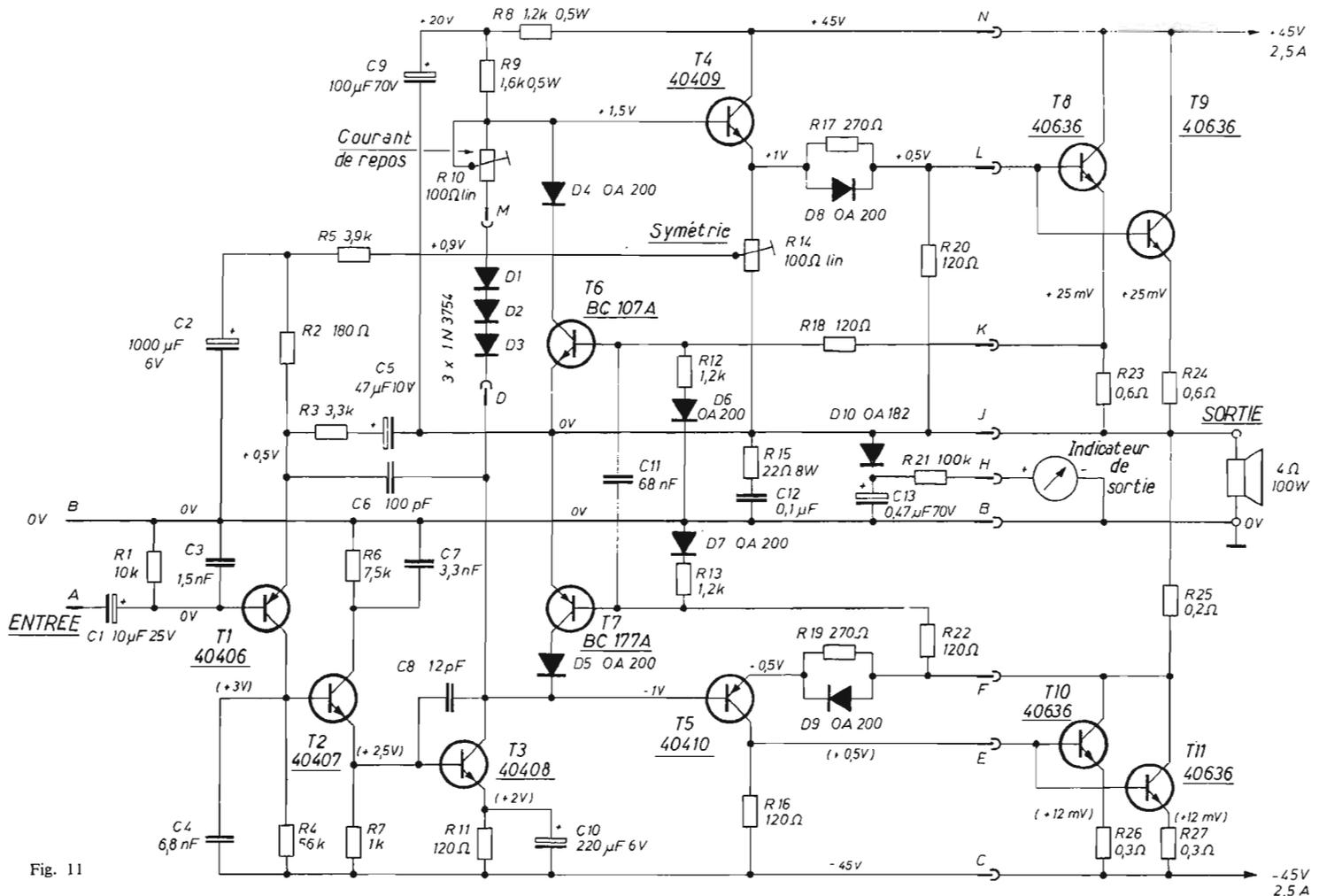


Fig. 11

### LA CARTE TR 100 ET LES ETAGES DE PUISSANCE

Les circuits d'attaque des étages de puissance sont montés sur la plaquette imprimée enfichable TR100 alors que les transistors de sortie sont fixés sur un radiateur d'aluminium. La figure 11 représente le schéma de l'ensemble dont voici les caractéristiques :

- Puissance sinusoïdale continue sur 4 Ω : 100 W ; sur 8 Ω : 50 W.
- Puissance musicale sur 4 Ω : 120 W ; sur 8 Ω : 60 W.
- Bande passante : 20 Hz à 20 kHz ± 0,5 dB.
- Distorsion harmonique : < 1 %.
- Sensibilité à l'entrée : 1,5 V sur 10 kΩ.
- Rapport signal/bruit : 80 dB.

- Consommation : 2,5 A sous + et - 45 V pour 100 W de sortie.

Les transistors d'attaque et de sortie sont tous couplés par des liaisons continues. La résistance ajustable  $R_{10}$  (100 Ω) permet de fixer le courant de repos et par là le point de fonctionnement de l'ensemble car de par les liaisons continues la moindre action sur le courant de base des transistors  $T_4$  et  $T_5$  fait varier le courant de repos de  $T_8$  à  $T_{11}$ .

Le point de fonctionnement correct variant avec la température, les diodes  $D_1$  à  $D_3$  compensent les dérivés car leur résistance change avec la température et elles sont justement fixées sur le même radiateur que les transistors de puissance.

Les transistors de puissance sont dédoublés : il y a deux transistors 40636 en parallèle pour chaque demi-alternance.

Les résistances de valeur égale  $R_{23}$  et  $R_{24}$  d'une part de  $R_{26}$  et  $R_{27}$  d'autre part assurent une répartition convenable du travail pour chaque transistor en parallèle.

La stabilité et la faible distorsion harmonique sont dues entre autre à l'importante contre-réaction globale entre la sortie de l'ensemble et le transistor d'entrée  $T_1$ , dont l'émetteur est relié à la sortie par  $R_3$  (3,3 kΩ) et  $C_5$  (47 μF) en série.

Les condensateurs  $C_3$  et  $C_4$  qui abaissent la fréquence de coupure et les condensateurs  $C_6$  et  $C_8$  qui provoquent une contre-réaction locale aux fréquences élevées empêchent les oscillations haute fréquence.

Une fraction des courants BF de sortie est redressée par la diode  $D_{10}$  pour alimenter un galvanomètre qui permet d'apprécier le niveau de sortie.

L'utilisation de deux sources de tension de + 45 V et - 45 V permet de supprimer l'encombrant condensateur de sortie. La réponse aux basses fréquences est alors améliorée car les importants appels de courant à ces fréquences ne sont plus limités à la charge du condensateur.

Les circuits d'équilibrage en tension sont simplifiés puisque par construction les tensions d'alimentation sont égales mais de signe contraire.

### LA PROTECTION DES TRANSISTORS DE PUISSANCE

Si les transistors de puissance sont surexcités le courant collecteur augmente dangereusement.

Si la charge de sortie est trop faible ou s'il y a un court-circuit au niveau de la charge le courant collecteur de ces mêmes transis-

tors augmente également dangereusement.

Un système limiteur de courant protège les transistors du claquage dans les cas ci-dessus.

Le transistor  $T_4$  (40409) et les transistors  $T_8$  et  $T_9$  (40636) qui le suivent sont protégés par le transistor  $T_6$  et ses annexes.

L'état de  $T_6$  dépend de sa tension émetteur-base. Cette tension dépend de l'intensité qui traverse la résistance  $R_{23}$  ( $0,6 \Omega$ ) car l'émetteur de  $T_6$  est relié directement à une extrémité de  $R_{23}$  et sa base est reliée à l'autre extrémité de  $R_{23}$  à travers  $R_{18}$  ( $120 \Omega$ ).

Tant que l'intensité n'est pas trop élevée la tension reste faible et  $T_6$  est bloqué.

Si l'intensité dépasse le seuil de sécurité fixé à 9 A, la tension devient telle que  $T_6$  débite provoquant une diminution de la tension de la base de  $T_4$  à laquelle il est relié.  $T_4$  se bloque alors entraînant le blocage de  $T_8$  et  $T_9$  qui ne peuvent pas, ainsi débiter au-delà du seuil de sécurité.

Le même procédé protège les transistors qui amplifient l'autre demi-onde.

Si l'intensité dans  $R_{25}$  ( $0,2 \Omega$ ) est trop importante  $T_7$  débite et bloque  $T_5$ ,  $T_{10}$  et  $T_{11}$ .

Ces systèmes sont très efficaces contre les surintensités si elles ne sont pas instantanées, c'est-à-dire dans la plupart des cas. Ils ne protègent pas des surtensions notamment quand l'impédance des haut-parleurs est trop élevée. Une protection dérisoire en cas de fortes surtensions est assurée par  $C_{12}$  et  $R_{15}$  également destinés à amortir la charge aux fréquences élevées pour écarter le risque d'accrochage.

### REALISATION DE LA CARTE TR100 ET DES ETAGES DE PUISSANCE

Le montage de la carte enfichable TR100 doit être effectué de la même manière que celui des cartes préamplificatrices (voir ce paragraphe). La disposition des

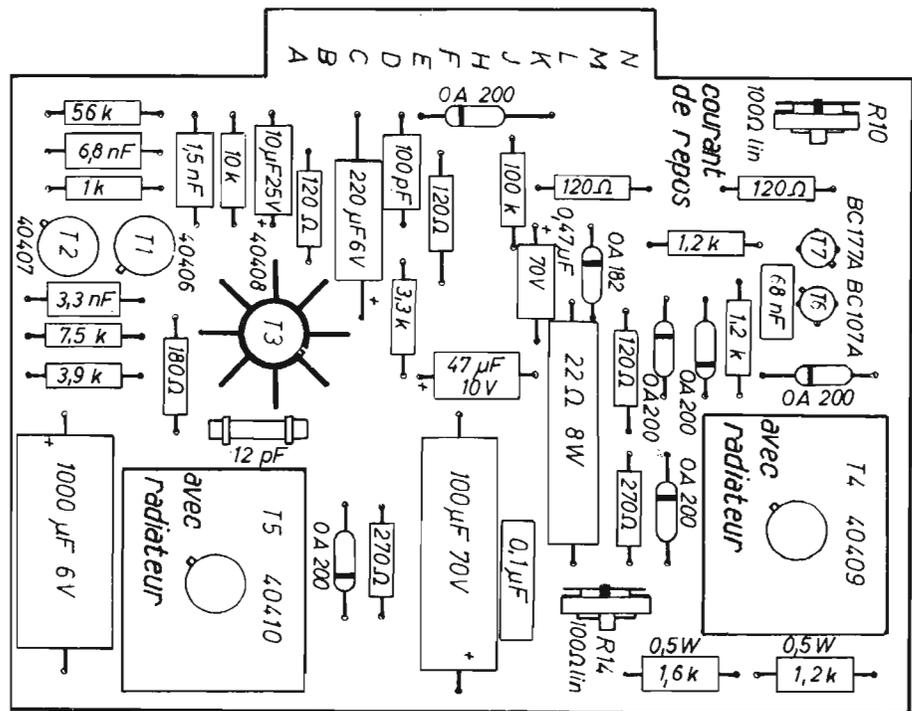


Fig. 12

composants sur la carte est illustrée par la figure 12. Les transistors de puissance et les résistances  $R_{23}$  à  $R_{27}$  ne sont pas soudés sur cette plaquette d'abord pour un meilleur refroidissement, ensuite pour éviter tout accident au niveau des contacts enfichables car l'intensité de crête est très élevée dans ces composants : jusqu'à 9 A.

L'assemblage du radiateur et des semi-conducteurs correspondants est exposé plus loin (voir paragraphe réservé au châssis). La version 40 W de l'amplificateur « RIM-ela-1004 » est rigoureusement identique à la version 100 W sauf pour les transistors de puissance : les quatre 40636 y sont remplacés par deux 2N3055. La carte TR100 reste la même ainsi que les opérations et les valeurs de réglage.

Avant de procéder à la mise au point il est indispensable de tout contrôler. A ce niveau en effet une erreur peut entraîner la destruction des transistors de

puissance dont le prix est élevé. Dans sa notice le constructeur recommande de vérifier les six points suivants avant la mise sous tension :

1° Vérifier que tous les composants sont à la bonne place, que les polarités et le sens de branchement sont respectés et qu'il n'y a pas confusion de transistors !

2° S'assurer du côté cuivre de la carte TR100 que toutes les soudures sont bien nettes et qu'aucun pont n'a été établi accidentellement entre deux plages cuivrées.

3° Les transistors de puissance sont-ils correctement branchés et bien isolés ? L'ajustage doit être parfait pour permettre le refroidissement normal.

Les polarités des diodes de compensation et de l'alimentation sont-elles respectées ?

4° Mettre la résistance ajustable  $R_{10}$  à son minimum ( $0 \Omega$ ).

5° Pour éviter toute surprise lors des essais, brancher deux alimentations de laboratoire avec

disjoncteur électronique et réglable de 0 à 45 V. Si un défaut existait la disjonction assurerait la protection des transistors lorsque les tensions d'alimentation varieraient progressivement de 0 à + 45 V et symétriquement de 0 à - 45 V.

Dans le cas où la seule alimentation interne de l'amplificateur est disponible insérer provisoirement dans les arrivées + 45 V et - 45 V, deux résistances bobinées de  $30 \Omega$  et placer dans les porte-fusibles deux fusibles rapides de 500 mA.

6° Dernière opération avant la mise sous tension : mettre les potentiomètres de gain à 0 ou mieux relier l'entrée A au point B (schéma de la Fig. 11). Ne brancher pour l'instant aucune charge à la sortie.

### REGLAGE DES CIRCUITS DE PUISSANCE

Un milliampèremètre de 300 mA de déviation totale et un voltmètre

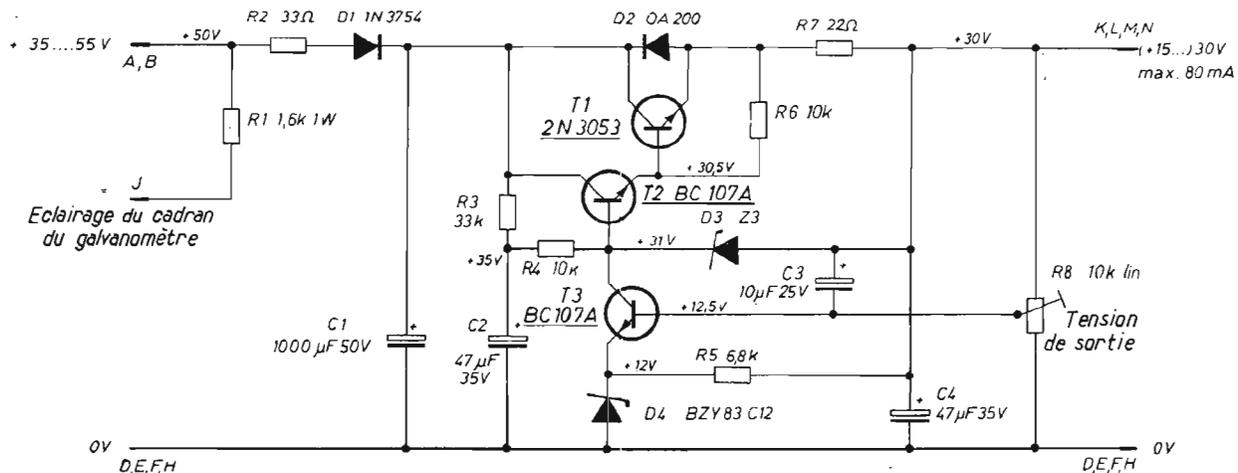


Fig. 13

à plusieurs gammes (50 V, 10 V et 2 V de déviation totale) sont nécessaires pour régler correctement les circuits de puissance.

Le milliampèremètre inséré dans la ligne + 45 V doit indiquer au départ environ 25 mA. Cette intensité doit être amenée à 120 mA par action sur  $R_{10}$ .

Le voltmètre, branché à la place du haut-parleur, ne doit pas dévier. Si une tension existe il faut la supprimer en réglant  $R_{14}$ .

Il y a interaction entre  $R_{10}$  et  $R_{14}$  aussi le débit de 120 mA et la tension nulle ne pourront-ils être obtenus qu'après retouches successives des deux résistances ajustables.

Lorsque tout est normal les résistances de 30  $\Omega$  sont supprimées puis les réglages précédents repris si nécessaire.

Le branchement du haut-parleur ne doit provoquer aucune variation des valeurs lues, ni d'ailleurs le branchement normal de l'entrée A reliée jusqu'alors au point B (schéma de la Fig. 11).

Toutes les opérations de bran-

niveau provoque des variations de tension d'alimentation sans conséquence pour les étages de puissance mais non sans inconvénient pour les préamplificateurs dont la sensibilité est très poussée. Aussi les préamplificateurs sont-ils alimentés sous 30 V continus régulés obtenus à partir du + 45 V. Le circuit de régulation tient entièrement sur la carte NT dont le schéma est donné par la figure 13. La tension avant le régulateur entre A, B et D, E, F, H, peut se situer entre 35 et 55 V mais doit être toujours supérieure de 10 V à celle désirée en sortie. La tension de sortie entre K, L, M, N et D, E, F, H est ajustable entre 15 et 35 V. L'intensité maximale est limitée automatiquement à 80 mA même en cas de court-circuit permanent à la sortie ce qui protège le transistor ballast  $T_1$  (2N3053) en permanence.

Ce système est très classique. La résistance  $R_2$  (33  $\Omega$ ) représente la résistance interne du circuit d'alimentation auquel est adjoint le régulateur.

La diode  $D_2$  protège le transistor  $T_1$  (2N3053) contre les inversions de tension et de courant qui pourraient se produire si le condensateur  $C_1$  se décharge plus vite que le condensateur  $C_4$ .

La diode Zener  $D_3$  devient conductrice dès que la tension aux bornes de  $R_7$  (22  $\Omega$ ) est supérieure à 1,8 V (pour une intensité d'environ 80 mA). Le débit dans  $D_3$  abaisse alors la tension base

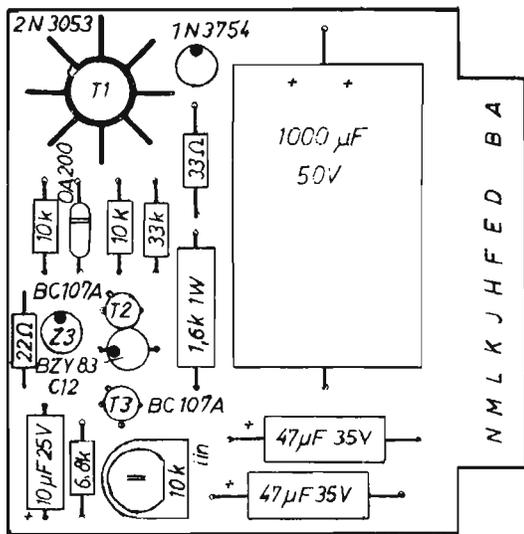


Fig. 14

chement et de soudure ne doivent être entreprises que l'alimentation débranchée du secteur et ses condensateurs déchargés ( $C_{604}$  et  $C_{605}$  de la Fig. 4).

Pour terminer, les fusibles de 500 mA sont remplacés par des fusibles rapides de 6,3 A retardés.

### L'ALIMENTATION SECTEUR ET LA CARTE NT

Le schéma (Fig. 4) de l'alimentation est très simple : un transformateur avec secondaire à point milieu, un redresseur, deux capacités importantes ( $C_{604}$  et  $C_{605}$ ) suffisent pour obtenir + 45 V et - 45 V pour alimenter les étages de puissance. La forte consommation enregistrée quand l'amplificateur fonctionne à haut

La tension de sortie du régulateur se retrouve, fractionnée par le diviseur  $R_8$  (10 k $\Omega$ ), sur la base du transistor  $T_3$  (BC107A). L'émetteur de  $T_3$  étant à un potentiel fixe déterminé par la diode zener  $D_4$  la moindre variation de la tension de sortie entraîne une variation du courant collecteur de  $T_3$  ce qui fait varier la résistance interne du darlington  $T_1$ - $T_2$  d'où la régulation.

Trois diodes de sécurité protègent les transistors  $T_1$  et  $T_2$ . La diode  $D_1$  au silicium empêche  $C_1$  (1000  $\mu$ F) de se décharger dans le circuit d'alimentation générale au cas où dans un moment transitoire la tension avant la résistance  $R_2$  serait inférieure à la tension aux bornes de  $C_1$ .

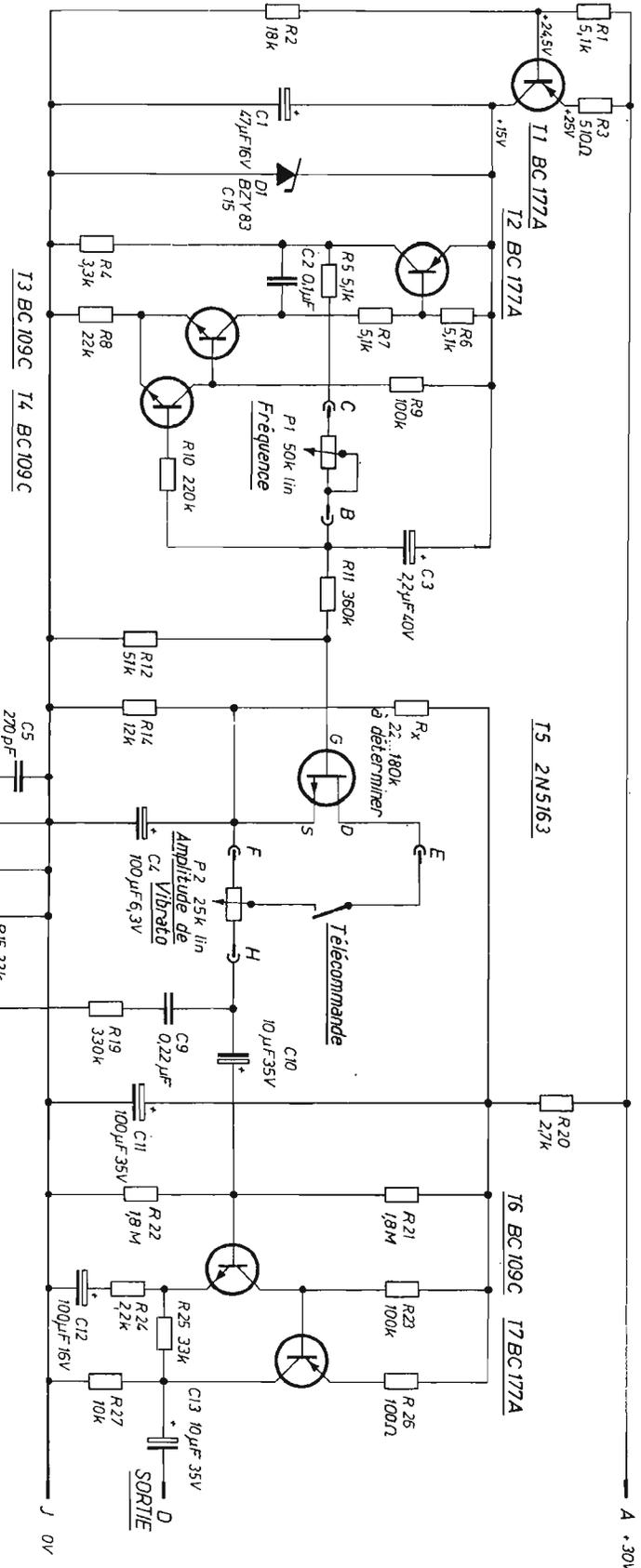


Fig. 15

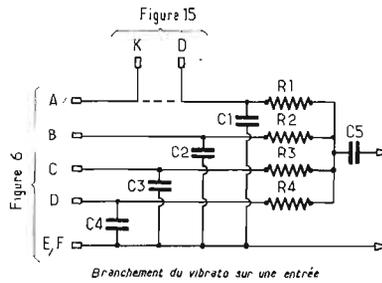
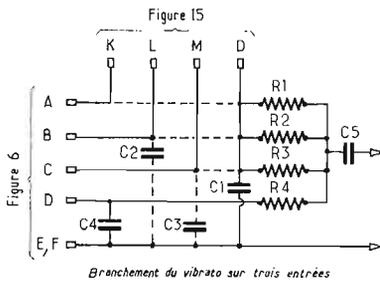


FIG. 16.

de  $T_2$  jusqu'au blocage du darlington  $T_1-T_2$ . L'intensité maximale dans  $T_1$  est ainsi limitée en deçà du point dangereux.

### MONTAGE ET VERIFICATION DU CIRCUIT NT

Le dessin 14 représente la plaque NT assemblée.

Les règles de montage restent les mêmes que pour les autres plaquettes.

L'efficacité du limiteur de courant doit être vérifiée en branchant à la sortie du régulateur entre K, L, M, N et D, E, F, H un milliampèremètre de 200 mA de déviation totale et une résistance de  $500 \Omega$  4 W.

Le curseur de  $R_8$  est ramené lentement du côté chaud (K, L, M, N) au côté de potentiel nul (D, E, F, H). L'intensité qui croît alors ne doit pas dépasser 100 mA. Dans le cas contraire il faut ré-examiner les éléments du régulateur.

### LE VIBRATO VIB

Le vibrato est destiné à moduler à très basse fréquence l'amplitude des signaux appliqués à l'amplificateur.

Selon le câblage adopté, le vibrato agit sur une ou sur plusieurs entrées.

En voici les caractéristiques :

- Fréquence de modulation ou de « vibrato » réglable par potentiomètre entre 1,5 Hz et 18 Hz ;
- Profondeur de modulation réglable entre 0 et 30 dB de l'amplitude du signal ;
- Tension d'entrée optimale : 1 V ;
- Gain du circuit : 1.
- Tension de sortie maximale : 2 V sur 10 k $\Omega$ .
- Consommation : 14 mA sous 30 V.

Le vibrato (schéma Fig. 15) comporte un régulateur de tension ( $T_1-D_1$ ), un bistable ( $T_2-T_3-T_4$ ), un transistor monté en résistance variable ( $T_5$ ) et un amplificateur ( $T_6-T_7$ ).

La consommation du bistable varie de 0 à 5 mA à la fréquence du vibrato et pour écarter tout risque de variation de tension dans l'alimentation 30 V à cette cadence le bistable possède son propre régulateur qui à partir de la ligne 30 V fournit 15 V. Le transistor  $T_1$

joue le rôle de régulateur élémentaire dont l'action est améliorée par la diode Zener  $D_1$  qui abaisse l'impédance de la source 15 V ainsi constituée.

Les transistors  $T_2$  d'une part et  $T_3-T_4$  d'autre part constituent le bistable dont les points de bascule sont + 3 et + 12 V. Entre ces tensions l'état du circuit est stable et le condensateur  $C_3$  se charge, ou se décharge, jusqu'à l'inversion plus ou moins rapidement selon la valeur de la résistance  $P_1$  qui détermine le rythme de l'oscillation ainsi obtenue (entre 1,5 Hz et 18 Hz).

La tension alternative correspondant à cette oscillation a vaguement la forme d'une dent de scie et est appliquée à travers  $R_{11}$  à la porte du transistor à effet de champ  $T_5$  (2N5163) ce qui en fait varier l'impédance source-drain quand le point de fonctionnement est dans la partie non linéaire de la caractéristique, ce qui est le cas.

Cette impédance source-drain est branchée plus ou moins, selon la position du potentiomètre  $P_2$ , en parallèle sur l'entrée de l'amplificateur  $T_6-T_7$  et en constitue une partie de la charge d'entrée. Cette impédance varie au rythme du vibrato et donc provoque une variation de la charge d'entrée de l'amplificateur  $T_6-T_7$ . La variation de charge entraîne évidemment une variation d'amplitude du signal d'où l'effet de vibrato.

L'amplificateur est très voisin de ceux décrits à propos de la carte ZV. Son gain est de 10 environ et il compense les pertes au niveau du mélangeur passif ( $R_{15}$  à  $R_{19}$ ).

Chaque broche K, L, M, N (Fig. 15) correspond à l'une des quatre entrées mixables de l'amplificateur « RIM-ela-1004 ».

Si l'effet de vibrato est désiré sur une des entrées, par exemple l'entrée correspondant à la broche A de l'amplificateur intermédiaire ZV (Fig. 6) il suffit d'intercaler en série le vibrato à ce niveau en utilisant une des broches d'entrée du vibrato (K par exemple) et sa broche de sortie D (Fig. 15). Le branchement d'une et de trois des entrées est donné par la figure 16. Celui de deux ou quatre entrées se fait de même.

Aucune mise au point n'est nécessaire. La carte montée a l'allure de la figure 17.

### LES LIAISONS ENTRE CARTES ENFICHABLES

La figure 4 représente les différentes liaisons entre les cartes enfichables et les autres éléments (potentiomètres, fiches, étages de puissance, alimentation).

Le transformateur  $T_2$ , livrable sur demande, permet d'adapter l'impédance de l'amplificateur à celle d'une ligne dite « 100 V ». Il est important de ne pas confon-

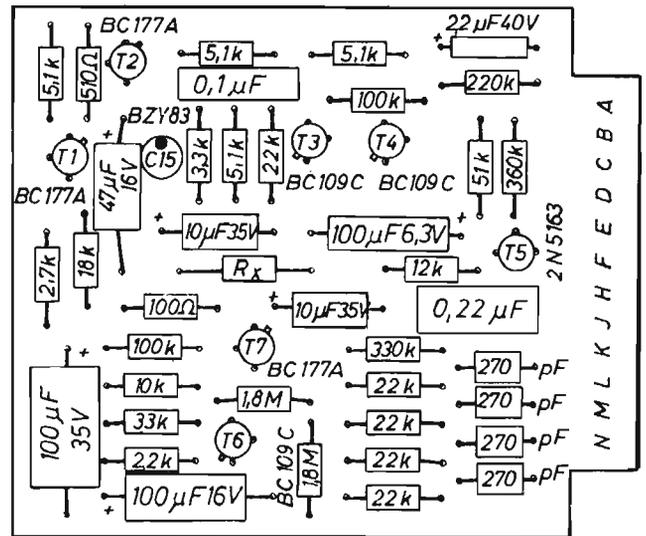


FIG. 17.

dre primaire et secondaire. Ce transformateur n'a pratiquement pas d'influence sur la sortie quand il n'est pas chargé, aussi peut-il rester branché en permanence.

### RECOMMANDATIONS POUR L'ASSEMBLAGE FINAL

1° Il est indispensable de suivre l'ordre des opérations décrites par la suite.

2° Le câblage doit être effectué exactement comme indiqué sur les dessins.

3° Les points de masse doivent être respectés et les soudures à ces niveaux parfaites, comme d'ailleurs toutes les soudures. (Il semble que la majorité des appareils n'ayant pas fonctionné tout

de suite aient été en panne à cause de soudures défectueuses).

4° Pour éviter une recherche fastidieuse parmi les nombreuses connexions chacune doit être vérifiée au fur et à mesure de la construction.

5° Les lignes sensibles (entrées BF surtout) sont réalisées en segments de fils blindés.

6° Le panneau avant est vissé en dernier pour le protéger des rayures au cours de l'assemblage.

### ASSEMBLAGE DU CHASSIS (Fig. 18 et 19)

1. La première étape consiste à fixer les 16 potentiomètres sur la face avant du châssis de tôle emboutie sans trop serrer car il faudra les dévisser pour fixer le panneau avant. Les quatre prises d'entrée, sont installées avec des vis fraisées de  $3 \times 5$ . Puis l'interrupteur général est monté.

L'appareil de mesure est collé en dernier.

2. Maintenant les huit barrettes de contact pour circuits enfichables sont fixées avec des vis  $3 \times 10$  à têtes cylindriques. L'orientation correcte est indiquée sur la figure 18.

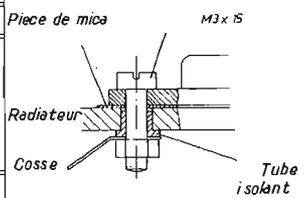
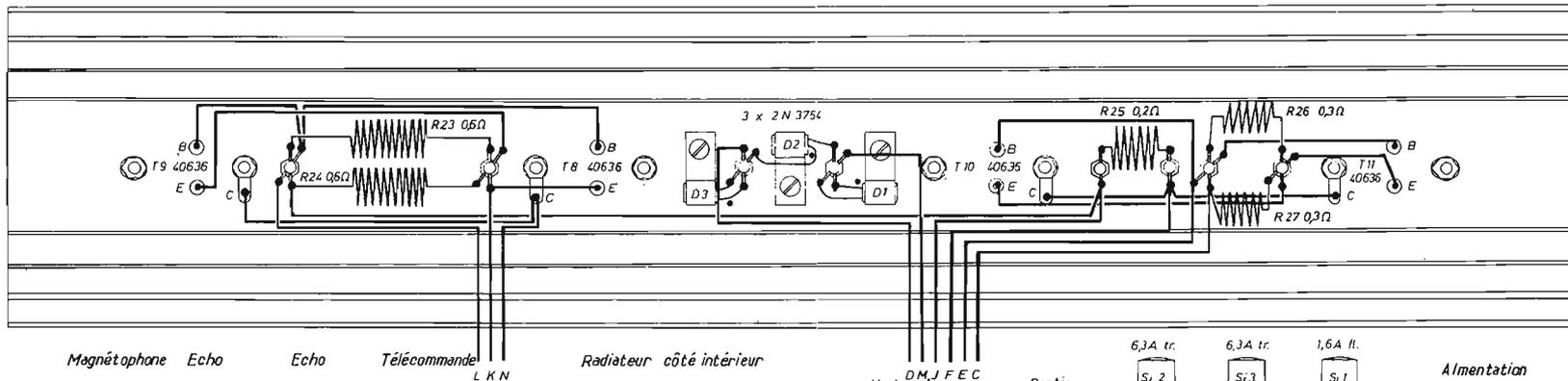
3. La face arrière du châssis

est ensuite équipée des trois porte-fusibles, des deux sorties de haut-parleur, des deux potentiomètres d'écho, des prises d'écho et de télécommande du vibrato.

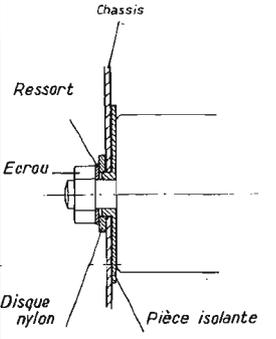
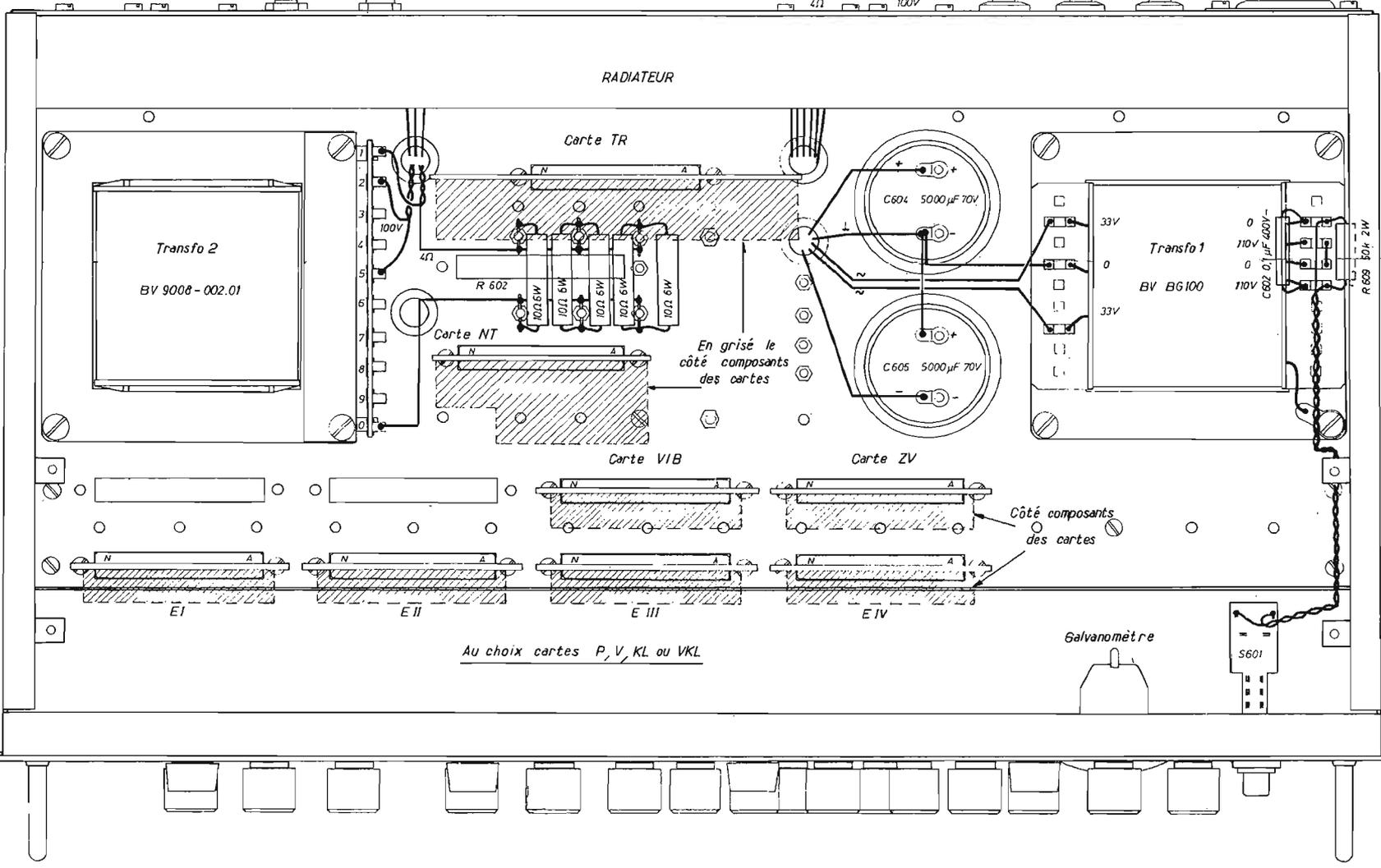
4. Puis les gros condensateurs de filtrage ( $C_{604}$  et  $C_{605}$ ) sont isolés et installés selon les indications à part dans les plans (Fig. 18).

5. Il reste encore à placer 5 bornes relais en céramique, 4 traversées en caoutchouc et 2 cosses (6 dans le cas où le transfo BF de ligne est envisagé).

6. Les transistors de puissance et les diodes de compensation sont alors montés sur le radiateur en profilé d'aluminium. Le détail précis de la fixation est donné dans un coin de la figure 18. L'isolement entre les transistors et le radiateur doit être excellent (le vérifier à l'ohmmètre).



Montage des transistors de puissance



Montage des condensateurs de filtrage

Fig. 18

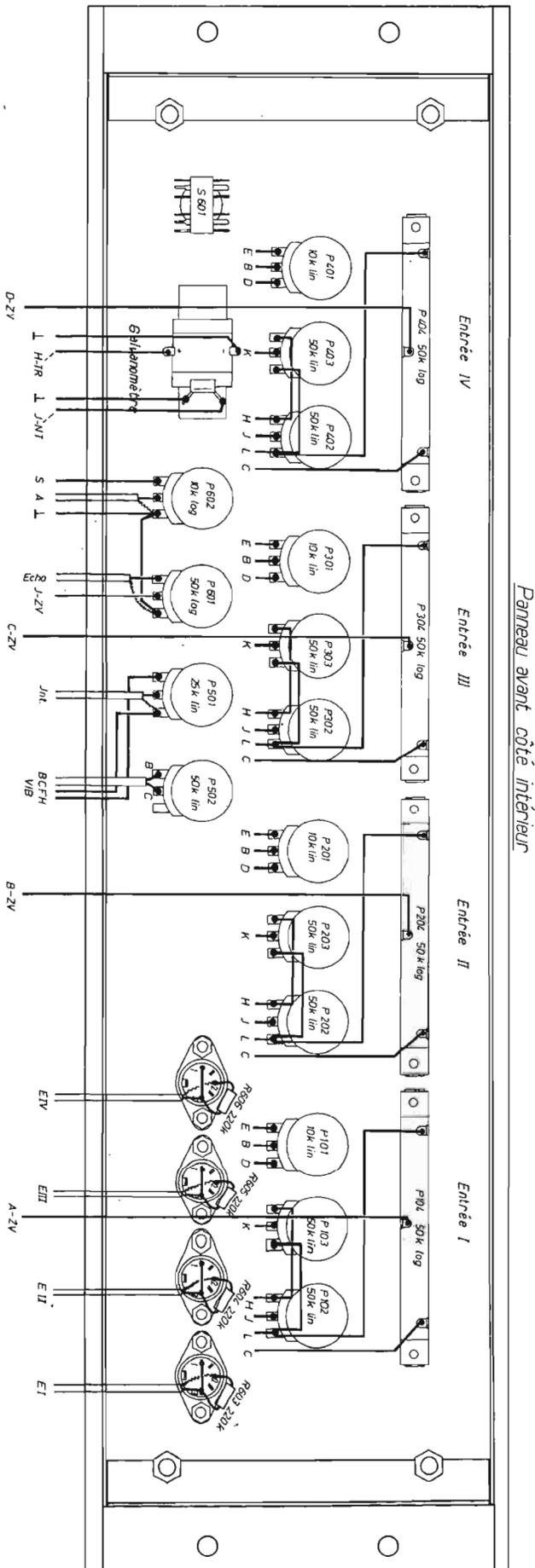


Fig. 19

De même l'assemblage doit-il être très serré, sans aucun jeu, pour que l'évacuation de la chaleur soit suffisante.

Le radiateur équipé sera mis en place plus tard.

### CABLAGE DU CHASSIS

Il est conseillé d'utiliser des fils de câblage de toutes les couleurs afin de permettre par la suite un repérage facile.

7. Commencer par souder les lignes et points de masse ainsi que le fil d'alimentation + 30 V des cartes enfichables.

8. Relier ensuite les potentiomètres aux différentes barrettes destinées à recevoir les circuits imprimés avec du fil blindé sans en compromettre l'isolement lors de la soudure.

Si le vibrato est prévu il faut câbler en fonction du nombre d'entrées qui doivent être affectées par ce système. Sur le schéma de la figure 4 une des entrées est illustrée ainsi câblée (tracé en pointillé).

9. Joindre maintenant les différentes prises d'entrée aux contacts des barrettes des circuits préamplificateurs. Les masses doivent correspondre exactement à celles des plans.

10. Câbler ensuite toutes les autres connexions, sauf celles se rapportant au transformateur d'alimentation et aux éléments fixés sur le radiateur.

11. Avant d'achever le câblage des éléments du radiateur il faut réaliser les résistances  $R_{23}$  à  $R_{27}$  en bobinant en l'air du fil de constantan selon les indications du tableau suivant :

Résistance	Diamètre du fil résistant mm	Résistance au mètre $\Omega/m$	Longueur à utiliser cm	Diamètre de la bobine	
23 24	0,6	0,5	2,55	24	1
25	0,2	1	0,64	34	1
26 27	0,3	0,5	2,55	12	1

Pour réaliser chaque résistance il faut prendre la longueur de fil indiquée, en gratter jusqu'à la brillance chaque extrémité sur 5 mm, puis bobiner à spires jointives sur un mandrin cylindrique de 10 mm de diamètre (outil rond, tube de médicament, etc.).

Etirer ensuite la résistance pour que sa longueur permette de la souder entre les bornes de céramique destinées à les recevoir (Fig. 18).

Les spires ne doivent pas se toucher et l'ensemble doit être mécaniquement très stable.

Il faut de plus laisser des espacements suffisants pour qu'aucun faux contact ne se produise par suite de la dilatation.

12. S'assurer encore une fois à l'ohmmètre qu'aucun court-circuit ne s'est produit avant de mettre le radiateur en place à l'arrière du châssis.

13. Etablir à travers les œillets de caoutchouc les liaisons entre le radiateur et le reste de l'amplificateur.

14. Visser le transformateur d'alimentation à sa place.

15. Câbler l'alimentation (interrupteur et fusible secteur).

16. Vérifier et revérifier l'ensemble du câblage...

### MISE EN SERVICE DE L'ENSEMBLE

Les premiers essais seront facilités si les boutons sont serrés sur les axes des potentiomètres.

Sans aucune carte en place :

1. Mettre un fusible 1,6 A retardé dans le porte-fusible secteur.

2. Brancher le câble d'alimentation sur 200 V et vérifier qu'il n'y a pas de fuite, notamment que le châssis n'est pas électrisé !

3. Mettre en marche et vérifier que les tensions aux bornes de  $C_{604}$  et  $C_{605}$  sont bien de + et - 50 V puis arrêter l'appareil.

4. Introduire, sans erreur de sens, la carte du régulateur NT et remettre en route ; la tension d'alimentation régulée doit être de 30 V sinon retoucher  $R_8$  de la figure 13. La lampe de contrôle qui éclaire le galvanomètre est allumée.

Arrêter l'appareil et débrancher le cordon secteur.

5. Les circuits de puissance (schéma de la Fig. 11) doivent être testés comme indiqué aux

paragraphes qui leur sont consacrés.

6. Enfoncer les plaquettes des préamplificateurs et du vibrato. Tourner tous les potentiomètres à 0 vers la gauche, relier la sortie à un haut-parleur de 4  $\Omega$  100 W (les essais ne seront concluants que si l'amplificateur a été testé à pleine puissance !), puis opérer comme suit pour chaque entrée en considérant la figure 2 :

a) Brancher une source BF à l'entrée (tourne-disque par exemple) ;

b) Tourner le potentiomètre 3 de volume général à fond à droite ;

c) Glisser le curseur du potentiomètre 11 de mixage à fond à droite ;

d) Tourner le potentiomètre 10 de sensibilité vers la droite jusqu'à obtention de la puissance de sortie maximale. Le galvanomètre 2 doit dévier jusqu'à 80 % de son échelle.

e) Réduire le volume au niveau désiré en poussant le curseur du potentiomètre 11 vers la gauche ;

f) Vérifier l'efficacité des correcteurs de tonalité (potentiomètres 8 et 9) ;

g) Essayer le vibrato en utilisant une des entrées sur lesquelles il est branché.

7. Il ne reste plus qu'à dévisser les boutons et les potentiomètres pour fixer le panneau avant sur lequel les poignées auront été serrées.

L'amplificateur est prêt à être installé dans un boîtier métallique ou un rack standard.

### LES HAUT-PARLEURS

L'amplificateur « RIM - ela - 1004 » de 100 W ne délivre cette puissance que sur une charge de 4 Ω. Si l'impédance est plus élevée la puissance est réduite. La fi-

gure 20 donne quelques combinaisons de haut-parleurs et la puissance musicale que l'amplificateur pourra y dissiper.

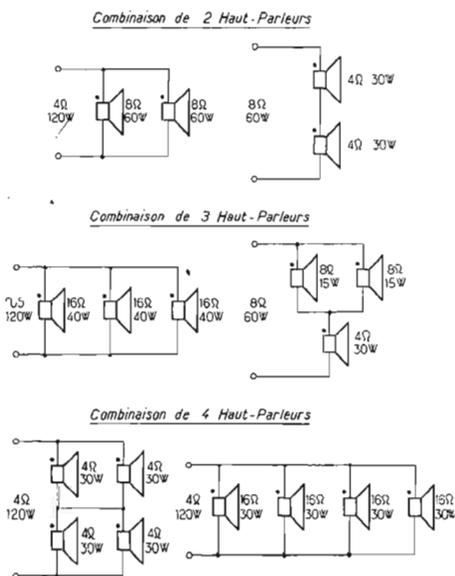


Fig. 20

### LES TRANSISTORS

Les transistors cités sont maintenant répandus. Ils peuvent cependant manquer et le tableau de la figure 21 donne quelques équivalences et des brochages.

Transistors	Equivalents
BC 109 C	BC 149 C
BC 107 A	BC 147 A
BC 177 A	BC 157 A
2 N 3053	40 314, 40 317, 40 360

### BROCHAGES

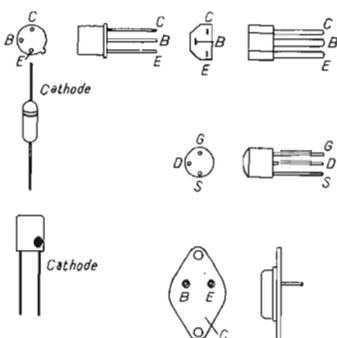


Fig. 21

**RIM**  
electronic

« MUNICH »

### AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL « ELA SYSTEM 1004 »

à circuits enfilables

POUVANT SATISFAIRE TOUS LES BESOINS EN SONORISATION de 50 à 120 watts (élément de base ci-contre).  
JUSQU'À 1 000 WATTS ET PLUS

DÉBUT de l'ÉTUDE DE CET APPAREIL dans « Le Haut-Parleur » N° 1 296. Page 87



● PUISSANCE MUSIQUE : 120 watts.  
» SINUS : 100 W (en 4 ohms).

● BANDE PASSANTE : de 20 Hz à 20 000 Hz ± 1,5 dB.  
● Entrées 300 mV avec potentiom. réglables > 100 K. ohms.

4 ENTRÉES avec graves et aiguës et niveau de puissance réglables sur chaque entrée.

#### CORRECTIONS :

— Basses : 20 Hz ± 18 dB  
— Aiguës : 15 kHz ± 15 dB.  
(Puissance générale pour les 4 entrées avec aiguës et graves contrôlées par VU-METRE.)  
— Impédances de sortie : 4-16 ohms. (Normes DIN 41 528)

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF :

Comptoirs  
**CHAMPIONNET**

Possibilité, par option, d'adapter un transfo pour sortie de 100 V pour sono en plein air.

● POUR ORCHESTRES : VIBRATO incorporé sur les 4 entrées. PRISE pour CHAMBRE D'ÉCHO

— Alimentation : Secteur 110/220 V. Dimensions en coffret : 550 x 280 x 180 mm

Poids : 25 kg. Peut être livré pour être incorporé dans un « RACK ».

Nous consulter !

COMPLET, en « KIT » avec tous les circuits enfilables... **1 750 F**

EN ORDRE DE MARCHÉ : 1 950

14, rue Championnet, PARIS-18°

Tél. : 076-52-08

C.C. Postal : 12.358.30 PARIS

### RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

Ce matériel aura longue vie s'il est correctement traité et si toutes les indications du constructeur sont respectées et notamment les suivantes :

— Ne brancher ou débrancher les circuits enfilables que lorsque le courant est coupé et quelques instants après la coupure pour permettre aux condensateurs de filtrage de se décharger.

— N'ouvrir le boîtier qu'après avoir débranché le cordon secteur.

— N'installer l'appareil que dans des boîtiers bien ventilés, laisser l'arrière (radiateur) à l'air libre et circulant.

— N'utiliser qu'exactlyment les fusibles indiqués (ni plus forts, ni plus faibles).

### CONCLUSION

Les appareils de cette série sont très modernes : ils ont été commercialisés l'année dernière.

Leurs caractéristiques correspondent aux normes de la haute fidélité DIN 45 500.

Ils sont disponibles en pièces détachées ou prêts à l'emploi.

Pour obtenir une reproduction stéréophonique, il suffit d'utiliser simultanément deux appareils du même type.

F. ARNAUD.

# Radio pratique

LISEZ CHAQUE MOIS

# Le transistor MOSFET RCA 40673

LE RCA40673 est un transistor à effet de champ au silicium canal n, du type à déplétion, à deux portes isolées.

Il comporte entre chaque porte et la source deux diodes spéciales montées tête-bêche, destinées à court-circuiter toute tension accidentelle supérieure à  $\pm 10$  V, protégeant ainsi les portes dans le cas d'un

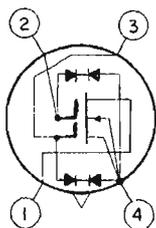


Fig. 1

## JEDEC TO-72

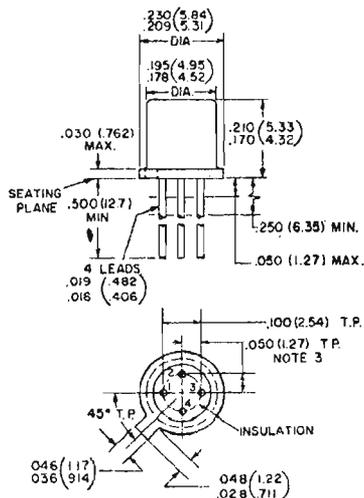


Fig. 1 bis

usage normal. Ces diodes permettent en outre, de bénéficier de la gamme de tensions d'entrée importante inhérente au Mosfet et leur capacité supplémentaire est faible.

Les performances excellentes du RCA40673 permettent de l'utiliser dans une gamme variée d'amplificateurs HF jusqu'à 400 MHz. Les deux canaux reliés en série avec portes de commandes indépendantes permettent l'augmentation de la dynamique et la diminution de l'intermodulation par rapport aux transistors FET à une seule porte.

Les deux portes rendent également possible une diminution souhaitable de la capacité de réaction en montage source commune et porte n° 2 à la masse en alternatif. Il peut travailler à un gain maximum sans neutralisation. De plus, il réduit les tensions indésirables de l'oscillateur transmises au circuit d'antenne.

Le 40673 est présenté en boîtier Jedec TO72 (Fig. 1), 1 est le drain ; 2 la porte n° 2 ; 3 la porte n° 1 ; 4 la source, le substrat et le boîtier.

Parmi les applications de ce transistor, il faut mentionner l'amplification HF ou MF et le changement de fréquence en particulier sur les récepteurs FM. Le circuit de CAG est simplifié grâce aux deux portes dont le courant de fuite est très faible : 20 mA max. à  $T_a = 25^\circ\text{C}$ .

Dans le cas d'une soudure des fils de connexion du transistor, il est conseillé de régler la panne du fer à souder à la masse ou de la déconnecter momentanément du secteur, cette précaution étant utile pour tous les transistors FET.

## CARACTERISTIQUES MAXIMALES A 25°C

- Tension drain source  $V_{DS}$  : - 0,2 à 20 V.
- Tension source porte n° 1  $V_{G1S}$  : - 6 à + 1 V continus et - 6 à + 6 volt-crête.
- Tension source porte n° 2  $V_{G2S}$  : - 6 à 30 % de  $V_{DS}$  continus et - 6 à + 6 volt-crête.
- Tension drain porte n° 1 ou 2 : + 20 V.
- Courant drain  $I_D$  : 50 mA.
- Dissipation jusqu'à  $25^\circ\text{C}$  : 330 mW.
- Température de stockage et de fonctionnement : - 65 à + 175  $^\circ\text{C}$ .

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES A 25°C

- Tension de cut-off porte n° 1 - source :
- Tension de cut-off porte n° 2 - source : ( $V_{DS} = + 15$  V,  $I_D = 200 \mu\text{A}$ ,  $V_{G1S} = 0$ )
- ( $V_{G1S} = + 1$  ou - 6 V,  $V_{DS} = 0$ ,  $V_{G2S} = 0$ )  
 $I_{G1SS} : 20$  nA max.

- ( $V_{DS} = + 15$  V,  $V_{G2S} = + 4$  V,  $V_{G1S} = 0$ )  
 $I_{DSS} 15$  mA typ. ; 35 mA max.

- Transconductance sens direct (porte n° 1 - drain) : ( $V_{DS} = + 15$  V,  $I_D = 10$  mA,  $V_{G2S} = + 4$  V,  $f = 1$  kHz)  
 $G_{fs} : 12\ 000 \mu\text{mos typ.}$
- Capacité entre porte n° 1 et autres sorties, avec entrée : Court-circuitée ( $V_{DS} = + 15$  V,  $I_D = 10$  mA,  $V_{G2S} = + 4$  V,  $f = 1$  MHz)  
 $C_{1s} : 6$  pF typ.
- Gain de puissance (Fig. 2) :  $G_{ps} : 14$  dB min., 18 dB typ. ( $V_{DS} = + 15$  V,  $I_D = 10$  mA,  $V_{G2S} = + 4$  V,  $f = 200$  MHz).
- Coefficient de bruit (mêmes conditions) : NF : 3,5 dB typ. ; 6 dB max.

La figure 2 montre le schéma utilisé pour la mesure du gain de puissance et du souffle à 200 MHz. Le condensateur  $C_1$  est du type variable à air de 1,8 à 8,7 pF. Il en est de même pour  $C_2$  de 1,5 à 5 pF.

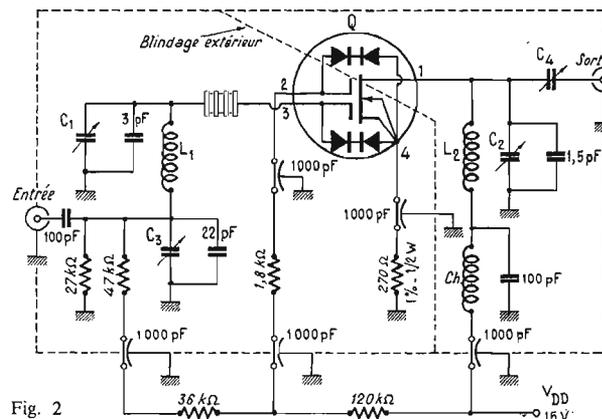


Fig. 2

$C_3$  est un variable à air du type piston, de 1 à 10 pF.  $C_4$  : 0,8 à 4,5 pF variable à air piston.  $L_1$  comprend 4 spires ruban de cuivre argenté, épaisseur 5/10 mm, largeur 19/100 à 21/100 mm, diamètre intérieur du bobinage 6 mm, longueur du bobinage 20 mm ;  $L_2$  : 4,5 spires de même ruban, diamètre intérieur du bobinage 80 mm, longueur 22,8 mm.

- $L_1, L_2$  : 1,6 à 3,1  $\mu\text{H}$ .
- $L_3$  : 22  $\mu\text{H}$ .
- $R_1$  : 27 k $\Omega$  - 0,25 W 10 %.
- $R_2$  : 150 k $\Omega$  - 0,25 W 10 %.
- $R_3$  : 1 800  $\Omega$  - 0,25 W 10 %.
- $R_4$  : 100 k $\Omega$  - 0,25 W 10 %.
- $R_5$  : 34 k $\Omega$  - 0,25 W 10 %.
- $R_6$  : 270  $\Omega$  - 0,25 W 10 %.

## PREAMPLIFICATEUR RF POUR 6, 10 OU 15 METRES

Le schéma de ce préamplificateur est indiqué par la figure 3. Le transistor amplificateur est un MOS à double porte 40673 qui permet d'obtenir sur les trois bandes un gain supérieur à 26 dB, avec un excellent rapport signal/bruit. L'alimentation s'effectue sous 18 V. Les valeurs d'éléments sont les suivantes :

- $C_1$  : 8 pF mica ou céramique, tubulaire.
- $C_2, C_3, C_4, C_5, C_7$  : 0,01  $\mu\text{F}$ , céramique.
- $C_6$  : 10 pF mica ou céramique, tubulaire.

## MODIFICATIONS DES VALEURS D'ELEMENTS DES CIRCUITS ACCORDES POUR 21 ET 50 MHz

Pour 21 MHz :  $C_1 = 22$  pF ;  $C_6 = 22$  pF, les autres circuits étant inchangés.

Pour 50 MHz :  $C_1 = 8$  pF ;  $C_2, C_3, C_4, C_5, C_7$  : 1 000 pF céramique ;  $C_6 = 10$  pF.

$L_1$  : 8 spires de fil émaillé 26/100 sur un mandrin à noyau réglable de 6 mm de diamètre ; enroulement de couplage : 2 spires bobinées du côté froid de l'enroulement, autour de  $L_1$ .

- $L_2$  : mêmes caractéristiques que  $L_1$ .
- $L_3$  : 6,8  $\mu\text{H}$ .

(Doc. RCA transmises par Radio PRIM).

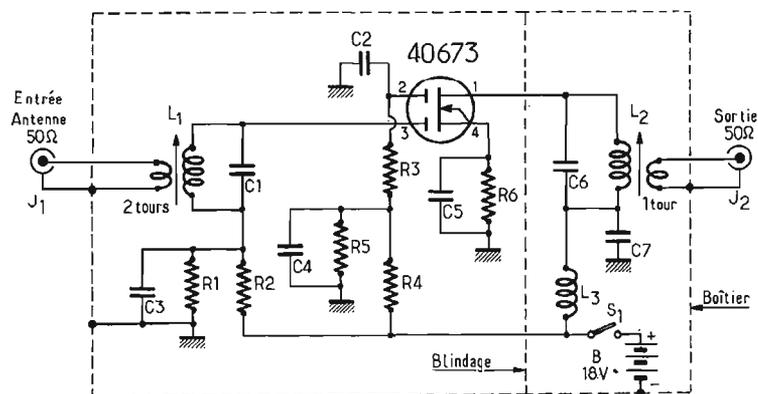


Fig. 3

# L'oscilloscope transistorisé ME113

## CARACTERISTIQUES GENERALES

- Sensibilité : 5 mV à 200 V/division.
- Bande passante : du continu à 8 MHz (-3 dB) sur tous les calibres.
- Base de temps : déclenchée, étalonnée de 5 secondes à 1 micro seconde. Division expansion horizontale permettant l'exploration effective de 5 diamètres.
- Déclenchement : Choix de la polarité, du niveau et de la source.
- Tube cathodique : DG 7 32/01 blindage mumétal.
- Alimentation : 110/220 V, 12/24 V. Consommation 20 VA.
- Encombrement : 290 x 195 x 125 mm.
- Poids : 4,7 kg.

## CARACTERISTIQUES DETAILLEES

- Amplificateur vertical : Atténuateur d'entrée étalonné compensé en fréquence, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV, 1 V, 2 V, 5 V, 10 V, 20 V,



procurant sur tous les calibres une impédance d'entrée de 1 MΩ/20 pF. Une position « multipliée » par 10, porte cette impédance à 10 MΩ/12 pF. L'amplificateur est composé d'une entrée haute impédance par transistor à effet de champ (F.E.T.) suivie d'un amplificateur opérationnel intégré, permettant la visualisation de signaux jusqu'à 14 MHz (affaiblissement 2/3).

- Réglages de gain permettant la mesure calibrée en valeur « crête à crête » ou « efficace ».
- Base de temps à transistor unijonction (U.J.T.) linéarité 1% étalonnée en 11 positions + 1 position pour l'entrée externe : Micro secondes : 1, 5, 20, 100, 500; Millisecondes : 2, 10, 50, 200; Secondes : 1, 5, permettant la mesure des temps jusqu'à 20 nano secondes/division.

Un vernier de fréquence permet de synchroniser les signaux entre les différentes gammes de la base de temps.

**Synchronisation :** du type « déclenché » assurant pour toute la gamme de fréquences, un verrouillage très efficace de la base de temps, donc une excellente stabilité de l'image sur l'écran :

- choix de la source de déclenchement interne ou externe;
- choix de la polarité;
- seuil de déclenchement « automatique » (prédéterminé) en réglage manuel.

- Amplificateur horizontal : accessible extérieurement, permettant la mesure des fréquences par la méthode de comparaison (Lissajoux).

Gain réglable de 1 à 5 - impédance d'entrée : 500 KΩ.

Constructeur : MABEL

## 6 VRAIS AUTORADIOS

W3000A - 3 W - PO-GO-OC	270,00
W3010A - 5 W - FM-PO-GO	385,00
W3502 - 7 W - Prérégl. auto. 3 GO + PO + OC	395,00
W3503 - 7 W - Prérégl. auto. 3 GO + PO + FM	550,00

## 5 TOUCHES - 5 STATIONS PRÉRÉGLÉES AU CHOIX

ROULEZ EN PAIX!

Nouveau	W2501 - 5 W - Prérégl. auto. 5 touches, 3 GO - 2 PO	345,00
---------	---	--------

DÉTENDEZ-VOUS!

Catalogue auto Grundig en couleur avec tarif contre 3 T.P. CRÉDIT : 6-18 MOIS OU FACILITÉS DE PAIEMENT : 3-5 MOIS

## TRÈS PUISSANTS : 5 à 7 W

W4051 - 7 W - Prérégl. 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	

## LES PERFECTISSIMO'S

CHEZ SOI - AUX CHAMPS - EN VOITURE IL FONCTIONNE PARTOUT!

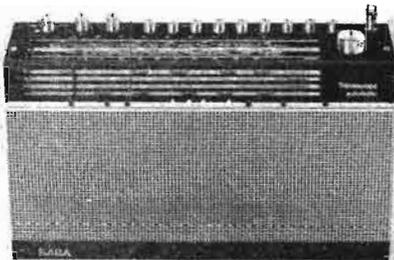
### TRANSEUROPA AUTOMATIC G

## SABA NOUVEAUX

UN VRAI MAGNÉTOPHONE A CASSETTE PAS DU TOUT MINI!

### MAGNÉTOPHONE RECORDER 320

Nouveaux prix communiqués sous réserve



RÉCEPTIONS MONDIALES 8 GAMMES  
Tonalité optimale par 2 HP  
Tweeter commutable

PUISSANCE : 4 WATTS  
EN AUTO : 6 WATTS

BLOC SECTEUR 110-220 V ET PILES, INCORPORÉS  
Alimentation en auto par batterie 6-12 V, sans modification, également incorporée.

Quelques-unes parmi ses autres qualités :

- 4 gammes OC : 16-44 m, 19 m étalée, 49 m étalée, 109-40 m. Bande amateur sur 80 et 40 m ● 2 gammes PO - Bande Europa étalée.
- Modulation de fréquence - CAF commutable - et GO.
- Somptueux équipement d'antennes incorporé : Ferrite (PO-GO) + cadre (OC) télescopique (FM + OC) ● Grand cadran angulaire éclairé sur secteur ou batterie.
- Prises extérieures : Antenne AM + FM et voiture - HP supplémentaires - Casques - tourne-disque - Magnétophone ● Poignée détachable, cordon secteur escamotable.

SON PRIX : 210 F au premier versement Au total : 500 F  
AU COMPTANT - Prix : 670 F

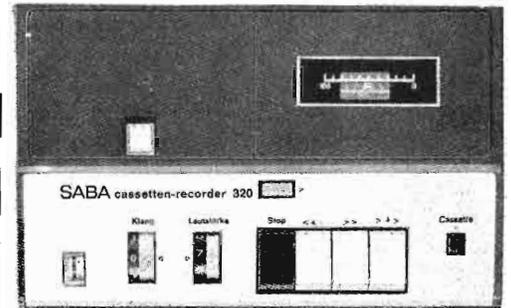
ACCESSOIRES FACULTATIFS : Jacks divers, antenne : 15 F - Berceau de fixation voiture : 45 F - Housse : 40 F - Casque : 68 F. (Ils peuvent s'ajouter au crédit.)

ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE

PILES ET BLOC SECTEUR INCORPORÉS

GRANDE PUISSANCE 1 WATT

GRAND HP LARGE BANDE MUSICALITÉ REMARQUABLE



- Micro avec commande à distance. Dictée. Reportage direct.
- Contrôle enregistrement par écouteur, et optique par vu-mètre (qui contrôle aussi les piles).
- Contrôle visuel du défilement.
- Contrôle de tonalité par bouton spécial.
- Commande par clavier très accessible pour MARCHÉ-ARRÊT et EJECTION rapide de la cassette. Utilisation de toutes les cassettes commerciales.
- Vitesse 4,75 - Deux pistes (durée 2 x 60 minutes).
- Cordon pour enregistrement et reproduction de radio, PU, ampli et sortie de radio, HP supplémentaire, etc.

Avec sac, micro, bande, écouteur.

SON PRIX : 160 F au premier versement Au total : 395 F  
AU COMPTANT - Prix : 520 F

### MEERSBURG STÉRÉO

6 FM présélectionnées + PO + GO + OC  
2 x 10 watts - Balance stéréo - Vu-mètre - 2 haut-parleurs - 2 enceintes ..... 375 F  
au premier versement et 18 mois de 58,30 - OU AU COMPTANT : 1 235 F

MAGNÉTO543 STÉRÉO : 360 F  
au premier versement et 21 mois de 55,85  
OU AU COMPTANT ..... 1 350 F

Et tous les magnétophones SABA

MAGNIFIQUE BROCHURE EN COULEUR POUR TOUS LES SABA avec nos prix exceptionnels et nos conditions de crédit

AVEC ASSURANCES SÉCURITÉ ● SERVICE DISCRET, RAPIDE  
CRÉDIT, FACILITÉS ET EXPÉDITION POUR TOUTE LA FRANCE

Distributeur **Société RECTA** Distributeur

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup> - DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

A trois minutes des métros

Bastille, Lyon, Austerlitz et Rapée

### KONSTANZ STÉRÉO

STÉRÉO 2 x 6 W remarquable

Prises pick-up stéréo, magnétophone, HP supplémentaire. 2 HP séparés, stéréo.  
Premier versement ..... 235 F  
et 12 m de 55 F - COMPTANT : 770 F

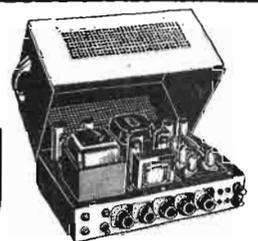
STUDIO 8040 STÉRÉO - 2 x 25 W.  
6 FM présélectionnées - Vu-mètre - 4 curseurs - Haute fidélité DIN 4550.  
Premier versement ..... 520 F  
et 21 m de 72,75 - COMPTANT : 1 720 F



AUDITION PERMANENTE

# SONORISATION

VEZ LES ENTENDRE



A LIRE SVP

A LIRE SVP

## 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  
HP AUDAX spécial guitare ..... 139,00  
Schémas grandeur nature c. 2 TP de 0,50

### ENCEINTE NUE

Complète avec tissu tendu, baffle  
Intérieur prévu pour HP jusqu'à 30 cm  
(60 x 40 x 20 cm) ..... 105,00  
Pour HP 24 cm (40 x 30 x 20) ..... 70,00

ENCEINTES : Audax - Vega - Saba - Crédit - Facilités de paiement.

## LES « SONO » FACILES A CONSTRUIRE

### AMPLI PETIT VAGABOND VI 6 WATTS

GUITARE - MICRO - SONO  
Graves et aigus séparés - Contre-réaction 2 entrées 4 et 150 mV.  
Châssis en Kit 100,00 - Câblé 190,00  
ECC86, EL84, ECC83 + diode ..... 27,00  
H.-P. 21PV10 AUDAX ..... 24,00

### QUI DIT MIEUX ?

M. KRETZER G. - 67 Haguenau - « J'ai un amplificateur P.P. de votre marque et j'en suis très satisfait ».

Une multitude de lettres semblables vous attendent. Merci à vous.

### AMPLI .NEO-STEREO 30 W HI-FI 2x15 WATTS

Graves et aigus séparés - 2 canaux. Transfo sortie HI-FI impéd. variable  
Châssis en Kit 230,00 - Câblé 375,00  
ECC82, 2x ECC81, 4x EL84, 3 d. .... 59,00  
2 H.-P. 28 cm bicones (facult.) 268,00  
Facultatif : fond, capot, poignée 42,00

### KIT NON OBLIGATOIRE

Schéma grandeur nature c. 2 TP de 0,50

### CREDIT 3 A 21 MOIS

### POUR FM ET STEREO

LES PLUS EFFICACES  
MODULES TRANSISTORISES

## GÖRLER

Allemagne Fédérale  
IMPORTATION DIRECTE DEPUIS 1949



La dernière création Görlér  
TÊTE VHF A 4 CV A TRANSISTORS EFFET DE CHAMP ( FET ) ET SA NOUVELLE PLATINE à circuit intégré,  
précâblées et prérégées ..... 295,00  
DÉCODEUR avec 2 préamplis précâblés et prérégés ..... 135,00  
SILENCIEUX pour tête FET ..... 48,00  
Prix dégressifs par quantité.

● NOS MODULES SONT NEUFS ET RÉCENTS  
● NI LOT, NI FIN DE SÉRIE A VIL PRIX  
Accessoires :  
Coffret : 33,00 - Cadran ..... 20,00  
Plexi : 20,00 Alim. secteur 24 V ..... 65,00  
Documentation s. dem. contre 3 T. P.

## amplis géants

DANCING - TERRAINS DE SPORT - FOIRES

## ORCHESTRE de GUITARES 100 Watts modulés - 75 Watts efficaces

1 à 4 GUITARES et MICROS  
MELANGEABLES ET INDEPENDANTS

### AMPLI GÉANT 100 W : 470 F

4 GUITARES + MICRO - PUISSANCE ASSURÉE  
Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Châssis en Kit 470,00  
ECC83, ECC82, 2x EL34 + 3 diodes et 1 transistor : 75,00 - HP au choix :  
AUDAX 35 W spécial sono : 139,00 - CABASSE 50 W, spécial sono ou basse :  
258,00 - CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 670,00 - CAPOT +  
FOND + POIGNÉES POUR AMPLI GÉANT : 59,00

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SEPARÉMENT

### KIT NON OBLIGATOIRE - MONTAGES TRES AISES

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ

### CRÉDIT 3 à 21 MOIS A PARTIR DE 36 F PAR MOIS

AVEC ASSURANCES VIE - INVALIDITE - MALADIE

DONC VOUS NE RISQUEZ RIEN

(Exposez-nous votre cas)

MICROS : 39,00 ou 65,00 ou 85,00 - PIED SOL : 59,00 ou 105,00

### QUI DIT MIEUX ? QUI DIT MIEUX ?

M. CAURTILLAT - 45 Villemandeur - « Mon ampli géant PP 100 W, terminé quelques jours après réception, fonctionne admirablement bien. Naturellement toute ma confiance vous est acquise. »

MERCI POUR VOS ENCOURAGEMENTS !

## SCHÉMAS GRANDEUR NATURE 6 à 100 WATTS

AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 6 A 100 W  
AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES

Sur demande, schémas de votre choix contre 2 T.-P. de 0,50 par unité

### MONTAGES TRES AISES - KIT NON OBLIGATOIRE

AMPLI VIRTUEUSE PP 22

### 22 WATTS - SONO - GUITARES - MICROS

MONTAGE TRES AISE

CHASSIS EN KIT SANS TUBES 190,00  
CAPOT 36,00 (facultatif)



CHASSIS CABLÉ SANS TUBES 325,00  
CAPOT 36,00 (facultatif)

Tubes : ECC83 - ECC82 - 2 x 7189 - EZ81 + 1 transistor : 42,00  
H.-P. au choix : Audax 28 cm, 12 W : 70 ou 90 F - ou 20 W Hi-Fi : 82 F  
ENCEINTE nue (40x30x20) avec tissu baffle : 70 F.  
CREDIT : Châssis câblé, tubes, capot, H.-P., premier versement : 153,00 F  
Schémas et conditions de crédit contre 2 timbres de 0,50

## TELEFUNKEN

### LE NOUVEAU TW 509 DIAMANT

TÊTE DIAMANT

### CE NOUVEAU CHANGEUR

joue tous les disques de 30, 25, 17 cm.  
4 VITESSES.  
Le socle ..... 35,00



### STEREO et MONO

avec pointe diamant 228,00

Centreur 45 t. 35,00  
Couvercle plexi 59,00

NE CONFONDEZ PAS AVEC LES ANCIENS MODELES  
PRIX INDIQUES SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS

CREDIT ET EXPEDITION POUR TOUTE LA FRANCE

## Société RECTA

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup> - DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99  
A 3 min. des métros : Gares de Lyon, Bastille et Austerlitz - Quai de la Râpée

## 60 WATTS GEANT HI-FI

POUR 4 GUITARES + MICRO  
Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées.  
Châssis en Kit 460,00 - Câblé 625,00  
Jeu de tubes ..... 84,00  
HP AUDAX 35 W spécial guitare, l'unité ..... 139,00  
Schémas grandeur nature c. 2 TP de 0,50

CHOIX DE HP DE SONORISATION  
CABASSE 50 WATTS (GUITARE)  
Spécial sono 30 cm (50 W) .. 258,00  
Spécial basse 30 cm (50 W) .. 258,00  
Tous les HP AUDAX à partir de 24,00  
Sono 12 W : 70,00. Documentez-vous.  
AUDAX 35 W spéc. guitare .... 139,00

## LES « SONO » FACILES A CONSTRUIRE

### LE NOUVEL AMPLI PETIT VAGABOND 13 PP 13 WATTS

GUITARES - MICRO - SONO  
Graves et aigus séparés. Plusieurs H.-P.  
Châssis en Kit 175,00 - Câblé 270,00  
2x EF86, ECC83, 2x EL84, EZ81 .. 44,10  
2 H.-P. : 24PV8 + TW9 ..... 45,50  
Schéma grandeur nature c. 2 TP de 0,50

### AMPLI STEREO 12 W HI-FI 2 x 6 WATTS

Graves-aigus, 2 canaux séparés, Varlance, 2 H.-P. par canal. Châssis en Kit 185,00 - Câblé 285,00  
Tubes : 2 x ECC82, 2 x EL84, EZ81 (au lieu de 40,00) ..... 33,00  
et vous pourrez compléter avec  
4 H.-P. : 2 Audax 21PV10 : 48,00 + 2 Audax TW9 : 33,00. Total ..... 81,00

### KIT NON OBLIGATOIRE

Schémas grandeur nature c. 2 TP de 0,50

### CREDIT 3 A 21 MOIS

### PERCEUSES ELECTRIQUES

NOUVEAUX MODELES



## BOSCH COMBI

PERCUSSION

REMISES EXCEPTIONNELLES SUR LES PRIX CI-DESSOUS  
E10SB - 310 W - 10 mm ..... 205,00  
E21SB - 350 W - 10 mm, 2 vit. .. 295,00  
E41SB - 350 W - 10 mm, 4 vit. ... 330,00  
... et tous les autres modèles  
M41S - 400 W - 13 mm - 4 vit. ... 386 F  
TOUS LES ACCESSOIRES  
S31 - Scie sauteuse ..... 110 F  
S33 - Scie circulaire ..... 105 F  
EXEMPLE DE CREDIT :  
M41S perceuse + S33 scie circulaire avec accessoires polissage :  
1<sup>er</sup> VERSEMENT : 130 F

NOUVELLES A PERCUSSION AEG  
SB2 350 W - 2 vitesses 286 F  
SB4 350 W - 4 vitesses 358 F  
SB4 500 W - 4 vitesses 560 F

BOSCH-COMBI - AEG  
Documentations complètes couleur 3 TP  
Attention aux hausses prochaines !  
**CREDIT 3 A 21 MOIS**  
Demandez nos conditions crédit

# MESURES SUR LES AMPLIFICATEURS D'APRÈS LES NORMES 45500

L'INSCRIPTION « DIN 45500 » placée en évidence sur un appareil haute fidélité fabriqué en Allemagne fédérale garantit un minimum de qualité.

Le label DIN 45500, « Deutschen Industrie-Norm 45500 », en français « Norme 45500 de l'industrie allemande », est accordé, après un contrôle sévère, aux appareils ayant des caractéristiques égales ou supérieures à celles définies par lesdites normes.

Ces normes ont été spécialement créées pour les matériels amateurs. Elles définissent les performances indispensables pour mériter le qualificatif de « Hi-Fi ».

La connaissance de ces normes est nécessaire à l'ingénieur qui doit concevoir des équipements basse fréquence haute fidélité ; de même, le technicien chargé de la maintenance et du dépannage de matériels répondant aux normes DIN 45500 doit-il être au courant, car après révision les appareils doivent à nouveau correspondre aux normes.

Les normes DIN 45500, nous dirons plus brièvement normes DIN, comportent huit chapitres passant en revue les principaux types d'appareil BF :

- Chapitre 1 : Conditions générales
- Chapitre 2 : Récepteurs FM
- Chapitre 3 : Tourne-disques
- Chapitre 4 : Magnétophones
- Chapitre 5 : Microphones
- Chapitre 6 : Amplificateurs
- Chapitre 7 : Haut-parleurs
- Chapitre 8 : Ensembles

L'ensemble des textes originaux est disponible auprès de la firme Beuth-Vertrieb GmbH, 1000 Berlin 30, Burggrafenstrabe 4-7.

Après un regard rapide sur le chapitre 1 nous allons dans les lignes qui suivent étudier en détail le chapitre 6 consacré aux amplificateurs.

Les techniques de mesures sont nombreuses, aussi pour éviter tout malentendu nous exposerons également les méthodes de mesure et la précision exigées par les normes DIN.

Enfin, pour plus de clarté, nous avons encadré chaque fois les résultats que doivent donner les mesures.

## CONDITIONS GÉNÉRALES

### Conditions climatiques :

Les appareils doivent avoir des performances égales ou supérieures à celles exposées dans les autres chapitres et ce dans les conditions climatiques suivantes :

Température ambiante entre 15 et 35 °C.  
Pression atmosphérique entre 860 et 1060 mbar.  
Humidité relative entre 45 et 75 %.

Les chiffres encadrent à peu près les conditions rencontrées dans un appartement et les mesures devront évidemment être effectuées dans un tel milieu.

### Conditions d'assemblage :

Dans les ensembles Hi-Fi composés de plusieurs appareils ou de plusieurs modules les performances DIN doivent être atteintes non pas seulement par chaque élément, mais aussi globalement quand les différents blocs fonctionnent ensemble.

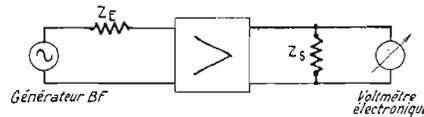


Fig. 1

Dans le cas contraire, si un des éléments de la chaîne n'est pas normalisé, ou si un appareil ne répond aux normes que pour certaines de ses fonctions, cela doit être mentionné clairement.

## PERFORMANCES MINIMUM DES AMPLIFICATEURS

### Bande passante

La bande passante définit l'écart qui existe à la sortie de l'amplificateur entre les amplitudes d'un signal basse fréquence quelconque et d'un signal de référence qui a une fréquence et une tension données à l'entrée de l'appareil. Pour effectuer cette mesure les contacteurs et potentiomètres des filtres et correcteurs de tonalité sont positionnés pour obtenir la réponse la plus plate possible. La

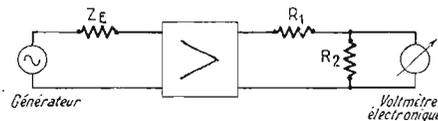


Fig. 2

commande de volume est poussée à fond. Le signal de mesure est injecté à l'une des entrées linéaires en fréquence de l'amplificateur. Nous dirons d'ailleurs par la suite simplement entrée linéaire. La source doit avoir une impédance  $Z_F$  égale à celle de l'entrée choisie. Le sortie de l'amplificateur est chargée par une résistance pure (désignée malgré tout par la lettre  $z$ ), de valeur égale à l'impédance  $Z_s$  recommandée pour le(s) haut-parleur(s) (Fig. 1). Les appareils et câbles de mesure ne doivent pas perturber le fonctionnement de l'amplificateur. Il faut surtout se méfier des capacités parasites qui influencent facilement la réponse dans les aigus. La figure 2 donne un exemple d'artifice utilisé pour ne pas fausser par capacité parasite les résultats lors d'essais menés sur un préamplificateur à haute impédance de sortie.

Le tableau suivant, illustré par la figure 3, résume les résultats :

## REPONSE LINEAIRE EN FREQUENCE

Fréquence de référence : 1 000 Hz

Tension de référence : 6 dB inférieure à la tension nécessaire pour obtenir la puissance de sortie maximum à la fréquence de référence.

Fréquences de mesure : entre 40 Hz et 16 kHz à la tension de référence.

Ecart d'amplitude maximal par rapport à 1 000 Hz :  $\pm 1,5$  dB.

Les conditions de mesure restent exactement les mêmes pour le contrôle de la réponse de l'amplificateur sur les entrées dites « corrigées en fréquence » ou « non linéaires », sous-entendu « en fréquence ».

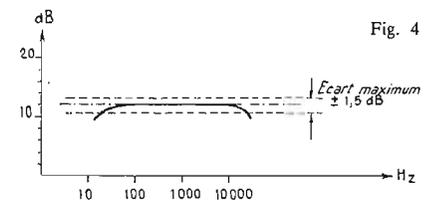


Fig. 4

Deux points seulement changent : 1° Le générateur est branché sur l'entrée adéquate. 2° L'écart d'amplitude n'est plus mesuré par rapport au niveau de 1 000 Hz, mais par rapport au niveau théorique que devrait avoir le signal si la correction était parfaite.

Prenons par exemple le cas d'une mesure sur une entrée corrigée RIAA. La valeur standardisée RIAA est de + 8,2 dB à 200 Hz par rapport au niveau 0 dB qui est celui d'un signal à 1 000 Hz. Si à 200 Hz le résultat de la manipulation est + 7 dB par rapport à 1 000 Hz l'écart qui nous intéresse est :

$$8,2 \text{ dB} - 7 \text{ dB} = 1,2 \text{ dB.}$$

(niveau idéal) (niveau mesuré)

Dans les normes DIN cet écart ne doit jamais dépasser  $\pm 2$  dB (Fig. 4).

## REPONSE NON LINEAIRE

Ecart maximal :  $\pm 2$  dB par rapport à la correction idéale.

Fréquences de mesure : entre 40 Hz et 16 kHz à la tension de référence.

Tension de référence : 6 dB inférieure à celle nécessaire pour obtenir la puissance de sortie maximale à la fréquence correspondant au niveau 0 dB de la courbe de correction idéale.

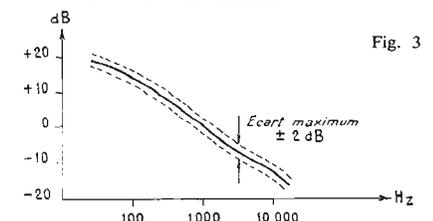


Fig. 3

Les définitions sont très générales et onviennent à tous les types de correction.

Appliquées aux recommandations RIAA les règles donnent :

Fréquence	Niveau idéal	
16 000 Hz	- 18 dB	
10 000	- 13,7	
8 000	- 11,9	
5 000	- 8,2	le niveau mesuré ne
2 000	- 2,6	doit pas pour sa-
1 000 Hz	0 dB	tisfaire aux normes
800	+ 0,7	DIN, s'écarter de
500	+ 2,5	$\pm 2$ dB de ces
200	+ 8,2	valeurs
100	+ 13,1	
50	+ 17	

Le niveau 0 dB est ici à 1 000 Hz ; aussi l'amplitude constante de la fréquence d'essai sera fixée de 6 dB inférieure à celle nécessaire pour obtenir la puissance de sortie maximale à 1 000 Hz.

### ECARTS ENTRE CANAUX STEREOPHONIQUES

La différence entre les bandes passantes des deux amplificateurs d'un appareil stéréophonique doit rester limitée. Pour cette vérification les deux amplificateurs sont attaqués par le même signal selon le schéma de la figure 5.

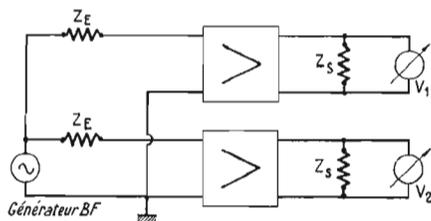


Fig. 5

Pour le reste la méthode est la même que précédemment, ce, dans les conditions et avec les résultats suivants pour les ensembles sans commande de balance entre les deux voies :

### SANS BALANCE

Ecart entre les bandes passantes :  $\leq 3$  dB.

Fréquences de mesure : entre 250 Hz et 6,3 kHz.

Tension de mesure : 6 dB inférieure à la tension nécessaire pour obtenir la puissance de sortie maximale à la fréquence de référence.

Fréquence de référence : 1 000 Hz pour les entrées linéaires. Pour les entrées corrigées, elle dépend du type de correction et est donnée au niveau 0 dB sur la courbe idéale. (Sur la courbe RIAA, c'est également 1 000 Hz.)

Les résultats doivent rester conformes quand l'amplification varie du maximum à -40 dB par manœuvre de la commande de volume de l'appareil.

Toujours évalué de la même manière, l'écart devient, sur les ensembles pourvus d'une commande de balance :

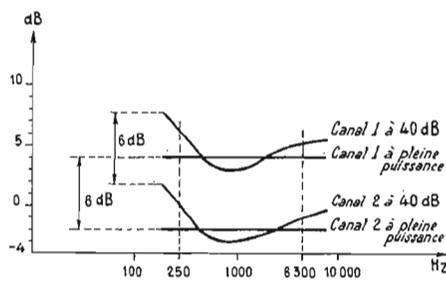


Fig. 6

### AVEC BALANCE

Ecart entre les bandes passantes :

$\leq 3$  dB + C.

C = constante  $\leq 6$  dB.

Efficacité de la balance :  $> 8$  dB.

Le graphique de la figure 6 représente un exemple d'écart pour appareil DIN. Les courbes sont données pour le niveau maximal et pour un niveau de -40 dB à 1 kHz. Dans le cas précis la commande de balance a une action supérieure à 8 dB.

Une différence plus importante entre canaux ne nuit pas immédiatement à la qualité musicale de l'installation, mais fausse rapidement l'effet spatial justement recherché en stéréophonie.

La commande de balance a également de l'influence sur cet effet.

La balance idéale est définie comme n'ayant aucune influence sur la puissance de sortie totale (canal de gauche + canal de droite). Quand la puissance de sortie de l'une des voies diminue sous l'action de la balance la puissance de l'autre voie doit augmenter d'autant.

Toutes ces remarques ne s'appliquent pas aux préamplificateurs stéréophoniques pour cellules magnétiques pour lesquels on se contentera de vérifier que l'écart ne dépasse jamais 3 dB car les commandes de balance n'y sont jamais situées.

### DISTORSIONS NON LINEAIRES

Les amplificateurs Hi-Fi modernes sont des amplificateurs linéaires presque parfaits. Les petits défauts de non-linéarité se traduisent cependant en distorsions auxquelles l'oreille est très sensible. Les distorsions sont un des principaux problèmes posés par les

circuits actuels. A bande passante et à puissance délivrée égales, c'est à ce niveau que les amplificateurs se différencient sérieusement.

### LA DISTORSION HARMONIQUE

La mesure de la distorsion harmonique exige un signal sinusoïdal très pur (donc un générateur BF de laboratoire). Un tel signal injecté à un amplificateur n'est plus rigoureusement sinusoïdal après amplification et peut donc être décomposé en plusieurs signaux sinusoïdaux purs : une fondamentale et des harmoniques (théorème de Fourier). La comparaison entre la fondamentale et les harmoniques permet de calculer la distorsion harmonique.

Essai : les potentiomètres et inverseurs de tonalité et de filtres sont réglés pour obtenir la bande passante la plus plate sur une entrée linéaire de l'appareil.

Les impédances d'entrée et de sortie sont correctement ajustées (Fig. 7).

L'appareil le plus intéressant pour décomposer le signal déformé est un analyseur de

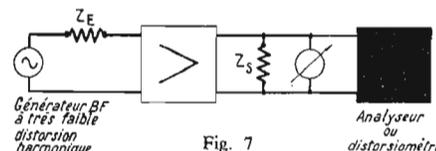


Fig. 7

spectre qui permet non seulement de mesurer la tension de crête  $V_{F1}$  de la fondamentale et les tensions de crête  $V_{F2}, V_{F3}, \dots, V_{Fn}$  des harmoniques 2, 3, ... n mais également d'en situer le rang et de voir les zones de fréquence favorisées (Fig. 8).

Les normes DIN se contentent d'exiger le taux global de distorsion sans précision sur le rang et la fréquence des harmoniques, aussi un distorsiomètre moins complexe peut-il convenir. Un tel appareil est composé d'un filtre réjecteur accordé sur la fondamentale et d'un voltmètre de crête (oscilloscope par exemple) qui mesure l'amplitude du signal restant, appelé résidu harmonique, puisque formé des harmoniques non rejetés par le filtre.

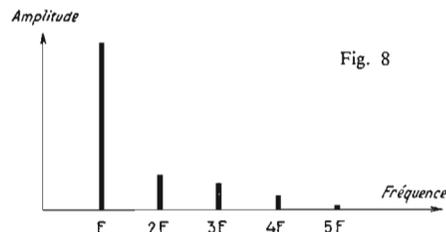


Fig. 8

### Taux de distorsion harmonique mesuré par analyse spectrale :

$$d = \frac{\sqrt{V_{F2}^2 + V_{F3}^2 + \dots + V_{Fn}^2}}{\sqrt{V_{F1}^2 + V_{F2}^2 + V_{F3}^2 + \dots + V_{Fn}^2}} \cdot 100 \text{ (\%)}$$

$V_{F1}$  : tension crête de la fondamentale.

$V_{F2}, V_{F3}, \dots, V_{Fn}$  : tension crête des harmoniques de rang 2, 3 ... n.

### Taux de distorsion mesuré avec un distorsiomètre de crête :

$$d = \frac{V_H}{V_F} \cdot 100 \text{ (\%)}$$

$V_H$  : tension de crête du résidu harmonique.

$V_F$  : tension de crête du signal complet (harmoniques + fondamentale)

**Préamplificateurs** :  $d \leq 1$  % entre 40 Hz et 4 kHz pour la tension admissible maximum.

**Ensembles préampli-ampli** :  $d \leq 1$  % entre 40 Hz et 12,5 kHz pour une puissance variant entre la puissance maximale et -20 dB plus bas. La puissance maximale étant au moins de 10 W pour les appareils monophoniques et de 2 fois 6 W pour les amplificateurs stéréophoniques.

La forme des courbes relevées sur les matériels transistorisés est à peu près constante. Nous reproduisons figure 9 un graphique reproduisant la distorsion harmonique d'un amplificateur de 10 W répondant aux normes DIN.

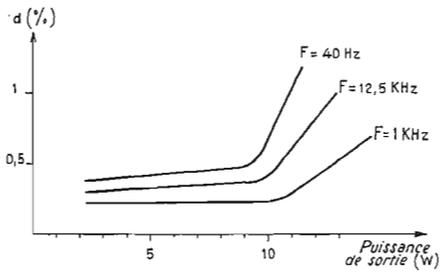


Fig. 9

### LA DISTORSION D'INTERMODULATION

La non-linéarité de la caractéristique d'amplification provoque dans les amplificateurs des modulations parasites : quand deux signaux de fréquences différentes sont appliqués à un amplificateur le signal de la fréquence la plus élevée est modulé en amplitude par le signal de la fréquence la plus basse comme une onde porteuse serait modulée en radio par le signal BF issu du modulateur. Ce phénomène est surtout gênant quand le signal de la fréquence la plus basse a une amplitude très supérieure à celle du signal de fréquence élevée.

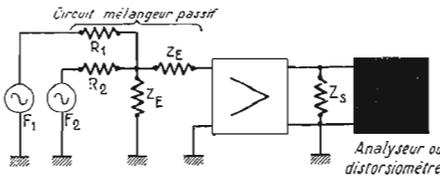


Fig. 10

Prenons par exemple le cas d'un appareil auquel on injecte un signal de 250 Hz ( $F_1$ ) et un signal de 8 kHz ( $F_2$ ) moins puissant (voir Fig. 10). A la sortie, il y a un signal de 250 Hz et un signal de 8 kHz légèrement modulé en amplitude à 250 Hz donc comportant deux bandes latérales de fréquence  $F_2 + F_1 = 8250$  Hz et  $F_2 - F_1 = 7750$  Hz.

En fait, l'analyse spectrale révèle de nombreuses raies séparées de 250 Hz et correspondant aux harmoniques du signal  $F_1$  ayant modulé le signal  $F_2$  (Fig. 11).

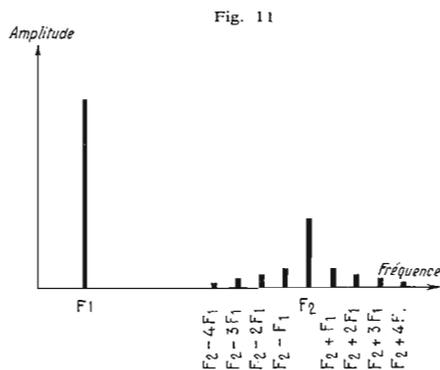


Fig. 11

La comparaison des amplitudes des bandes latérales et du signal modulé permet de calculer la distorsion d'intermodulation.

L'amplitude des signaux de bande latérale peut être mesurée soit sur l'écran d'un analyseur de spectre soit avec un distorsiomètre

muni d'un réjecteur pour le signal basse fréquence, d'un détecteur qui supprime le signal haute fréquence, et d'un voltmètre de crête qui donne la tension du signal composé restant (résidu d'intermodulation). Cette dernière méthode est moins précise que l'analyse individuelle des composantes du résidu.

L'entrée de l'autre est chargée par un circuit passif d'impédance égale à l'impédance de l'appareil normalement prévu pour y être branché.

La tension de sortie  $V_1$  obtenue sur le canal excité est comparée à  $V_2$  tension mesurée à la sortie de l'autre canal.

### Taux de distorsion d'intermodulation mesuré par analyse spectrale :

$$m = \frac{\sqrt{(V_{F_2-F_1} + V_{F_2+F_1})^2 + (V_{F_2+2F_1} + V_{F_2-2F_1})^2 + (V_{F_2+3F_1} + V_{F_2-3F_1})^2 + (V_{F_2+4F_1} - V_{F_2-4F_1})^2}}{V_{F_2}} \cdot 100$$

$V_{F_2}$  : tension de crête du signal haute fréquence.  
 $V_{F_2+F_1}$  : tension de crête du signal (appelé raie) de fréquence  $F_2 + F_1$ .  
 $V_{F_2+2F_1}$  : tension de crête de la raie de fréquence  $F_2 + 2F_1$   
 .....etc.

### Taux de distorsion mesuré avec un distorsiomètre de crête :

$$m = \frac{V_R}{V_{F_2}} \cdot 100 \quad (\%)$$

$V_R$  : tension de crête du résidu d'intermodulation.  
 $V_{F_2}$  : tension de crête du signal haute fréquence modulé.

**Dans les deux cas :**  
 $F_1 = 250$  Hz.  
 $F_2 = 8$  kHz. Amplitude égale à 1/4 de celle de  $F_1$ .  
 Puissance de sortie : maximum.  
 $m \leq 3\%$ .

### LA DIAPHONIE

La diaphonie est le phénomène par lequel une tension BF qui attaque une entrée normalisée d'un ensemble comportant plusieurs entrées ou plusieurs canaux se retrouve sur une entrée ou sur un canal non concerné.

Le passage du signal d'un circuit à un autre en principe indépendant s'effectue à travers les capacités parasites, ou par induction dans les circuits communs de masse, ou à travers l'alimentation, etc.

### DIAPHONIE ENTRE LES DEUX CANAUX D'UNE INSTALLATION STEREPHONIQUE

La diaphonie est le rapport exprimé en dB entre le signal à la sortie de l'amplificateur attaqué et le signal parasite à la sortie de l'amplificateur non attaqué.

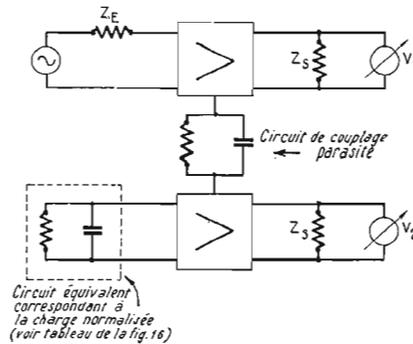


Fig. 12

La figure 12 schématise la mesure. Les deux amplificateurs sont réglés de la même manière : volume poussé à fond, correcteurs et filtres placés pour obtenir une réponse droite (éventuellement plate dans le cas des entrées linéaires), sorties correctement chargées. L'un des canaux est excité à fond par un générateur d'impédance convenable.

Le rapport entre les tensions normale  $V_1$  et parasite  $V_2$  doit être  $\geq 40$  dB à 1000 Hz, et  $\geq 30$  dB entre 250 et 10000 Hz.

Tension de mesure : tension maximale admissible par le canal normalement attaqué.

(Rappelons que  $n$  dB =  $20 \log \frac{V_1}{V_2}$ .)

Si la diaphonie est trop faible, l'effet d'espace diminue, il devient donc inutile d'avoir une installation stéréophonique. D'autre part, si les bandes de fréquences sont fractionnées ou trop réduites un désagréable effet de transfert de certaines notes d'un côté à l'autre apparaît.

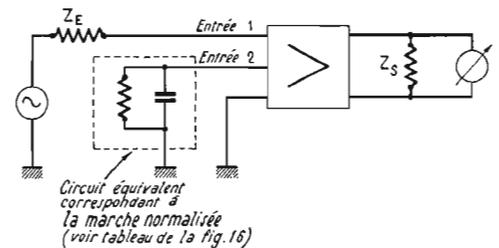


Fig. 13

### DIAPHONIE ENTRE DEUX ENTREES DIFFERENTES D'UN AMPLIFICATEUR

Le montage à réaliser pour cette mesure est donné figure 13. Le principe est toujours le même. L'une des entrées est attaquée par un signal d'amplitude maximale. L'autre (ou les autres) est chargée par un circuit passif équivalent à celui de l'appareil destiné à y être normalement connecté. La tension aux bornes de la charge de sortie est mesurée pour les positions entrée excitée ( $V_1$ ) et entrée non excitée ( $V_2$ ) du sélecteur d'entrée.

Le rapport entre les tensions normale  $V_1$  et parasite  $V_2$  doit être  $\geq 50$  dB à 1 000 Hz, et  $\geq 40$  dB entre 250 et 10 000 Hz.

Tension de mesure : tension maximale admissible sur l'entrée normalement attaquée.

## RAPPORT SIGNAL SUR BRUIT

Les bruits parasites reproduits par les haut-parleurs proviennent du souffle des circuits (surtout des préamplificateurs), des ronflements résiduels d'alimentation, des inductions parasites, etc. Le niveau de ces bruits doit rester très bas par rapport au niveau nominal de sortie.

La tension parasite, nous dirons tension de bruit, est toujours évaluée en valeur de crête alors que la tension du signal sinusoïdal de mesure est évaluée en valeur efficace. En effet, le signal parasite est très rarement sinusoïdal et sa tension efficace peut être faible pour une tension de crête importante, et l'oreille est sensible aux crêtes de modulation.

En théorie toutes les fréquences se retrouvent dans les composantes du bruit.

Selon les normes DIN 45 500, la mesure du bruit est limitée aux fréquences situées entre 31,5 Hz et 20 kHz.

L'entrée choisie pour la mesure du rapport signal bruit, appelons le S/B, est branchée par l'intermédiaire d'un inverseur S, soit sur un générateur BF, soit sur une charge fictive (Fig. 14).

Les contrôleurs de tonalité et les filtres sont réglés pour que la bande passante de l'appareil ne s'écarte pas de  $\pm 4$  dB de la bande passante normalisée correspondant à l'entrée choisie.

Les tensions de sortie relevées sur la charge  $Z_s$ , successivement  $V_1$  (qui n'est autre que la tension nominale de sortie) et  $V_2$  (tension de bruit), mises en rapport donnent le rapport S/B.

### Préamplificateurs :

S/B  $\geq 50$  dB.

Si le préamplificateur comporte une commande de gain : S/B  $\geq 50$  dB à 1 kHz dans la plage de la commande comprise entre le gain maximal et 20 dB plus bas.

### Amplificateurs et ensembles ampli-préampli.

A puissance nominale  $\leq 20$  W

S/B  $\geq 50$  dB mesuré en faisant varier, par manœuvre de la commande de volume, la puissance de sortie entre 100 mW (2 fois 50 mW en stéréophonie) et la puissance nominale. Tension d'entrée pour cette mesure : tension nominale d'entrée.

B Puissance nominale  $> 20$  W.

La limite inférieure de S/B peut diminuer d'autant de décibels que la puissance nominale est supérieure à 20 W. (Une puissance nominale de 80 W est de 6 dB supérieure à 20 W, la limite inférieure de S/B devient donc :  $50 - 6 = 44$  dB.)

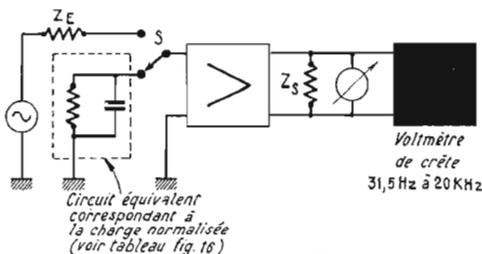


Fig. 14

## PUISSANCE DE SORTIE

Les puissances imposées par les normes DIN ont été fixées en tenant compte des conditions d'écoute, généralement en appartement, et du rendement acoustique des enceintes utilisées à l'intérieur.

L'amplificateur est placé sur le même banc que pour la mesure des distorsions non linéaires.

La puissance de sortie est donnée par la formule  $P = \frac{V^2}{Z_s}$  (W) où V est la tension sinusoïdale efficace mesurée aux bornes de la charge  $Z_s$ .

(Attention : la résistance pure  $Z_s$  doit pouvoir dissiper une puissance calorifique suffisante.)

La tension sinusoïdale efficace de sortie correspondant à la puissance nominale est appelée **tension nominale de sortie**.

### Amplificateurs monophoniques :

$P \geq 10$  W.

### Amplificateurs stéréophoniques :

$P \geq 6$  W par canal.

Dans les deux cas la distorsion harmonique est :

$d \leq 1\%$  entre 40 Hz et 12,5 kHz.

Les amplificateurs doivent pouvoir délivrer sans inconvénient ces puissances pendant au moins dix minutes à 1 kHz sinusoïdal.

La plupart des amplificateurs à transistors acceptent des charges de sortie d'impédances très différentes (par exemple entre 4 et 15  $\Omega$ ) aussi pour les appareils normalisés DIN, l'impédance précise pour laquelle les normes sont respectées doit-elle être précisée.

La puissance DIN est une puissance minimale. La puissance maximale que peut délivrer un amplificateur tout en restant conforme aux normes est dite **puissance nominale**.

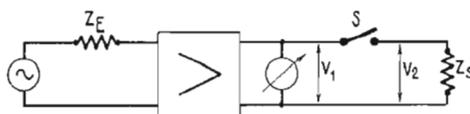


Fig. 15

## LE FACTEUR D'AMORTISSEMENT

Le facteur d'amortissement est le rapport  $Z_s/Z_1$  entre l'impédance de sortie, nominale  $Z_s$  recommandée pour la charge et l'impédance interne  $Z_1$  de l'amplificateur. L'appareil est branché comme indiqué sur la figure 15. La tension injectée à l'entrée est choisie suffisamment faible pour que le circuit de sortie ne soit pas endommagé lorsqu'il n'est pas chargé (interrupteur S ouvert).

Si  $V_1$  est la tension relevée à vide et  $V_2$ , celle lue en charge, l'impédance interne de l'amplificateur est :

$$Z_1 = Z_s \frac{V_1 V_2}{V_2^2}$$

d'où le facteur d'amortissement :

$$\frac{Z_s}{Z_1} = \frac{V_1 V_2}{V_2^2}$$

Facteur d'amortissement  $\geq 3$  mesuré entre 40 et 12 500 Hz.

Plus ce facteur est élevé, meilleur est l'amplificateur (ou du moins l'étage de sortie), car un facteur d'amortissement élevé révèle une contre-réaction énergétique et atténue considérablement les pointes de résonance électrique du haut-parleur.

## CARACTERISTIQUES PUBLIÉES

Un amplificateur portant la mention DIN 45 500 doit avoir les performances exposées précédemment. De plus, les renseignements suivants doivent être publiés :

- a : sensibilité des entrées ;
- b : impédance des entrées à 1 000 Hz
- c : puissance nominale ;
- d : impédance nominale de sortie.

- a : la sensibilité d'une entrée est la tension sinusoïdale efficace pour laquelle la puissance de sortie est maximale (les ensembles actuels comportent de nombreuses entrées : micro, magnétophone, radio, tourne-disque, etc.).

- b : autrement dit la résistance interne.

- c : puissance maximale en régime sinusoïdal et pour laquelle les distorsions non linéaires restent admises par les normes DIN. La puissance musicale peut être mentionnée mais sans qu'aucune confusion ne soit possible avec la puissance nominale. La puissance musicale est la puissance atteinte avec une distorsion harmonique  $\leq 1\%$  sans que les tensions d'alimentation de l'étage final ne changent de leur valeur en l'absence de signal (autrement dit au repos).

- d : c'est l'impédance de la charge fictive pour laquelle les autres indications sont exactes (toutes les mesures pour l'homologation DIN sont effectuées avec cette charge).

## COMPLEMENT AUX NORMES DIN 45 500

Dans ce paragraphe sont exposées les caractéristiques électriques et mécaniques des entrées et sorties d'amplificateurs et appareils annexes.

Le tableau de la figure 16 donne les circuits équivalents que doivent présenter les sources ainsi que les circuits équivalents des entrées et sorties de l'amplificateur.

### Entrées :

Les prises mâles et femelles à utiliser sont décrites dans les normes DIN 41 524.

Dans les lignes suivantes, nous allons parler de la tension nominale applicable à une entrée : c'est la tension efficace sinusoïdale maximale qu'il faut appliquer à cette entrée pour obtenir, la commande de volume étant poussée à fond, la puissance nominale.

APPAREIL	ENTRÉES		SORTIES		
	Impédance nominale	Tension nominale	Circuit équivalent de la sortie	Tension de sortie	Charge (1) autorisée
Tourne-disque Tête magnétique			4,7 K. $\Omega$	$\geq 5$ mV	47 K. $\Omega$
Tourne-disque Tête cristal			100 K. $\Omega$ // 1 nF	$\geq 500$ mV	$\leq 470$ K. $\Omega$ // 100 pF
Magnétophone	1 K. $\Omega$ à 47 K. $\Omega$	0,1 mV à 2 mV par K. $\Omega$	47 K. $\Omega$ // 250 pF	$\geq 500$ mV	$\leq 470$ K. $\Omega$ // 100 pF
Tuner radio			47 K. $\Omega$ // 250 pF	$\geq 500$ mV	$\leq 470$ K. $\Omega$ // 100 pF
Amplificateur Prise TD Tête magnétique	4,7 K. $\Omega$	$\geq 5$ mV			
Amplificateur Prise TD Tête cristal	100 K. $\Omega$ // 1 nF	$\geq 500$ mV			
Amplificateur Prise magnétophone	47 K. $\Omega$ // 250 pF	$\geq 500$ mV	1 K. $\Omega$	0,1 mV à 2 mV par K. $\Omega$	1 K. $\Omega$ à 47 K. $\Omega$
Amplificateur prise tuner radio	47 K. $\Omega$ // 250 pF	$\geq 500$ mV			
Amplificateur prise haut-parleur			$Z = \frac{1}{3}$ de l'impédance nominale (2)	Tension nominale	Impédance nominale - 20 %
Amplificateur prise écouteurs				Tension nominale	(3)

(1) L'impédance de la charge n'est pas obligatoirement celle qui donne le meilleur rendement.

(2) Impédance nominale usuelle 4  $\Omega$ .

(3) Impédance usuelle 400  $\Omega$ .

Fig. 16

Les circuits d'entrée doivent supporter une tension supérieure de 12 dB à la tension nominale sans que la distorsion harmonique ne dépasse 1 %.

Pour effectuer la mesure le potentiomètre de volume sera non plus poussé à fond (il y aurait surexcitation de l'étage de puissance) mais réglé de manière à obtenir la tension nominale de sortie. En d'autres termes, la tension nominale de sortie est obtenue, le volume étant au maximum, pour une tension d'entrée dite nominale. Si cette tension augmente de 12 dB, il faut réduire le gain en tension de 12 dB pour retrouver la tension nominale de sortie. La distorsion harmonique doit alors rester conforme aux normes DIN.

### Entrées linéaires

Tension nominale  $\leq 500$  mV.  
Impédance  $\geq 500$  k $\Omega$ .  
Branchements : selon norme DIN 45539.

La figure, 17 réunit les branchements DIN en rapport avec cet article.

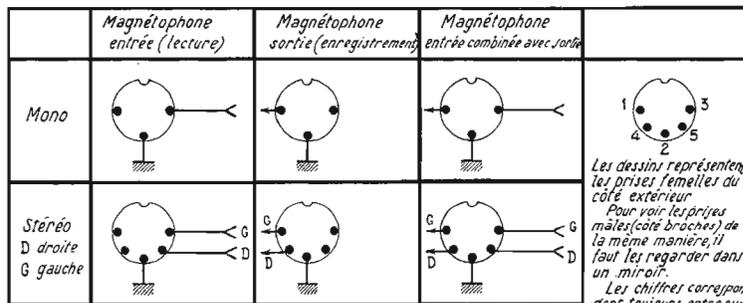
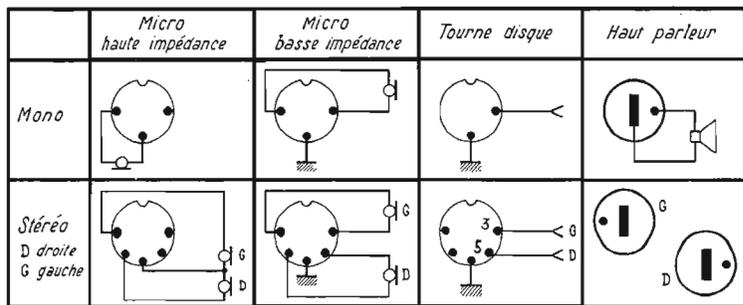
### Sorties

Les sorties de préamplificateurs séparés et d'appareils d'enregistrement doivent être branchées sur l'amplificateur à des prises normalisées DIN 41524.

Les prises de haut-parleurs du type DIN 41529 ne doivent être employées que si la tension en fonctionnement normal ne dépasse pas à cet endroit 34 V crête.

### Sorties linéaires et non linéaires de pré-amplificateur.

Tension du signal amplifié  $\geq 1$  V.  
Impédance  $\leq 47$  k $\Omega$ .  
Branchements : selon norme DIN 45539.



Les dessins représentent les prises femelles du côté extérieur.  
Pour voir les prises mâles (côté broches) de la même manière, il faut les regarder dans un miroir.  
Les chiffres correspondent toujours entre eux quelle que soit la prise, ou le côté observé.

Fig. 17

### Entrées pour têtes de pick-up magnétique.

Tension nominale  $\leq 5$  mV à 1 kHz.  
Impédance 47 k $\Omega$ .  
Branchements : selon norme DIN 45539.

Les normes DIN 45536, 45537, 45546 et 45547 donnent des renseignements complets à ce sujet.

### Sorties pour branchement d'enregistreur.

La tension de sortie destinée à la modulation d'appareils enregistreurs (en général des magnétophones), doit être située entre 0,1 et 2 mV par kiloohm d'impédance de l'entrée correspondante de l'enregistreur. Cette impédance peut être établie entre 1 k $\Omega$  et 50 k $\Omega$ .

Tension nominale 0,1 à 2 mV par k $\Omega$  d'impédance de l'enregistreur.  
Impédance de l'enregistreur : entre 1 k $\Omega$  et 50 k $\Omega$ .

La tension nominale minimale par rapport à l'impédance, à savoir 0,1 mV par k $\Omega$ , doit être obtenue avec une tension inférieure de 10 dB par rapport à la tension minimale recommandée sur l'entrée de l'enregistreur.

### Sorties pour haut-parleurs et écouteurs.

Impédance nominale pour haut-parleurs : 4 ou 8  $\Omega$ .  
Impédance nominale pour écouteurs choisie parmi les valeurs suivantes : 2, 4, 8, 16, 32, 50, 100, 400, 800  $\Omega$ .

Ces impédances sont en relation géométrique de raison 2 ou multiple de 2. La combinaison en série ou en parallèle d'un nombre pair de reproducteurs sonores normalisés permet ainsi de constituer des charges dont l'impédance correspond aux normes.

### Schémas de branchement.

Si l'amplificateur comporte des prises ou des branchements non normalisés, ceux-ci doivent être repérés et leur branchement doit être décrit.

### Remarques sur les normes DIN 45500.

Bien que toujours en vigueur et toujours utilisées, ces normes déjà anciennes sont aujourd'hui souvent atteintes par les installations Hi-Fi d'amateur. Elles ne correspondent plus aux matériels récents et surtout aux matériels transistorisés.

Les amateurs sont plus sévères et exigent souvent des caractéristiques supérieures à celles exposées dans les normes DIN.

A titre indicatif, voici quelques chiffres qui pourraient convenir à un amplificateur stéréo-

phonique d'amateur moderne et d'un prix raisonnable :

Bande passante linéaire :  $\leq \pm 1$  dB de 20 à 20 000 Hz.

Distorsion harmonique :  $\leq 0,5$  %.

Distorsion d'intermodulation :  $\leq 1$  %.

Diaphonie :  $\geq 40$  dB.

Rapport signal/bruit :  $\geq 60$  dB.

Puissance :  $\geq 2$  fois 20 W.

Facteur d'amortissement :  $\geq 50$ .

Notons enfin que certaines des données définies par les normes DIN manquent de rigueur ou sont incomplètes. Deux amplificateurs de types différents, mais ayant les mêmes caractéristiques relevées selon les normes DIN révèlent dans la majorité des cas des comportements inégaux. Utilisés sur les mêmes enceintes ils n'ont pas la même « musicalité ». Les variations constatées proviennent des distorsions non linéaires, des temps de montée, des puissances de crête transitoires, etc., des facteurs d'amortissement, etc. qui diffèrent et sont absents ou peu précisés dans les normes DIN.

Les normes exposées ici ont été relevées dans un article de « Das Elektron » commentant des documents Grundig.

Au sujet de la métrologie BF on lira également avec intérêt les numéros « Spécial HiFi » d'avril 1964, 1090 d'août 1965, 1097 d'avril 1966, 1201 « Spécial HiFi » de mars 1969 du « Haut Parleur ».

François ARNAUD.

## PARIS 15<sup>e</sup> - OUVERTURE DU HI-FI-CENTER «ILLEL»



Un de nos fidèles annonceurs, Robert ILLEL ouvre un nouveau centre Hi-Fi. Situé dans le complexe immobilier « Paris 15 » (102-106, av. Félix-Faure, Paris-15<sup>e</sup>). En avant-première du Festival du Son nous avons remarqué en particulier les deux auditoriums permettant une plus grande tranquillité d'écoute dans la vaste gamme présentée. Les parties techniques, acoustiques et décoratives sont particulièrement soignées. Dans un de nos prochains numéros nous décrirons plus en détail ce nouvel Hi-Fi-Center.

## LES CIRCUITS MONOSTABLES, ASTABLES

### Le SN74121

Le SN74121 est le monostable de base (Fig. 1).

Pour l'utiliser, il faut l'alimenter par les bornes 14 et 7.

Les sorties Q (6) et  $\bar{Q}$  (1) présentent toujours un état opposé, au repos Q est à l'état 0,  $\bar{Q}$  à l'état 1.

Pour commander le monostable, trois entrées sont disponibles A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> et B (3, 4, 5).

A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> sont deux entrées qui doivent être reliées à des sorties de circuit de la série 74.

Elles répondent donc aux critères de tensions définis à la première leçon.

Pour obtenir le déclenchement du monostable, il suffit d'amener A<sub>1</sub> ou A<sub>2</sub> au niveau 0. Lorsque A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> ne sont pas utilisés on doit mettre A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> à la masse.

L'entrée B est une entrée trigger qui ne répond pas aux critères de niveaux TTL. Elle se déclenche sur un seuil (environ 1,5 V) avec une immunité aux bruits de 1,5 V. Elle doit être utilisée chaque fois que la commande du monostable est faite par autre chose qu'un boîtier TTL (interrupteur par exemple). Pour être active l'entrée doit passer du niveau 0 au niveau 1.

La vitesse du front de montée étant supérieure à 1 V/s, lorsque l'entrée B n'est pas utilisée elle doit être placée au niveau 1.

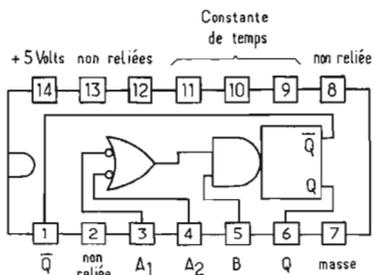


Fig. 1

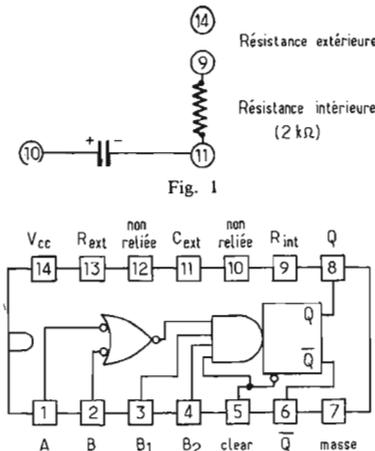


Fig. 2

Lorsque le monostable est déclenché, il donne sur Q une impulsion positive et sur  $\bar{Q}$  une impulsion négative dont les caractéristiques sont fixées par deux composants extérieurs résistances capacité.

La capacité doit être reliée entre 10 et 11; dans le cas où elle est polarisée le + doit être relié à la borne 10.

La résistance doit être placée entre les deux bornes 11 et 14, deux solutions sont offertes :

— Utilisation de la résistance intérieure (9-11), dans ce cas le complément à la valeur désirée doit être placé entre 9 et 14.

— Utilisation exclusive de la résistance extérieure placée entre 11 et 14, borne 9 laissée non connectée.

La largeur des impulsions obtenues est donnée par la formule :  $t_w = RC \log_e 2$ .

La largeur de l'impulsion de commande doit être supérieure à 40 ns. La valeur minimale de la résistance entre 11 et 14 est de 1,5 kΩ. La valeur maximale de la capacité est de 1 000 μF.

Le temps de cycle maximum est de 67% pour R = 2 kΩ et de 90% pour R = 40 kΩ.

Pour C = 0,4 μF; R = 40 kΩ; T = 10 ms.

### Le monostable réarmable 74122

Sur le monostable 74121, s'il arrive une nouvelle impulsion de déclenchement pendant l'impulsion de sortie, soit immédiatement après la fin de celle-ci, le monostable n'est pas réarmé, l'impulsion est inactive.

Le monostable 122 est réarmable, sans retomber à n'importe quel moment (voir diagramme des temps, Fig. 3).

Par ailleurs, si l'on désire rame-

ner la sortie Q à 0 avant la fin de l'impulsion de sortie, il suffit d'amener la borne 5 du niveau 1 au niveau 0.

Le monostable 123 contient dans un même boîtier deux monostables 74122.

### Utilisation pratique du 74121

Un compte-temps (pour agrandisseur par exemple).

On placera entre 10 et 11 une capacité de 1 000 μF et entre 9 et 14 un potentiomètre de 39 kΩ ou une boîte de résistances. On fera ainsi varier la largeur de 1 s à 40 s environ.

Les entrées A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> seront mises à la masse, la commande se fera par l'entrée B, une capacité permettra d'éliminer les rebondissements de l'interrupteur (Fig. 4).

Si l'on veut avoir plusieurs gammes de temps, on pourra utiliser 2 capacités commutables.

Au repos l'interrupteur I shunte la capacité C<sub>1</sub> par R<sub>1</sub>.

Les sorties Q ou  $\bar{Q}$  seront utilisées selon les besoins pour allumer une lampe, commander un relais... (voir schéma de montage leçon n° 1).

### Circuit NON-ET à 4 entrées Trigger de Schmitt, le SN7413N.

Ce circuit est une porte NON-ET à quatre entrées dont les caractéristiques d'entrée sont spéciales, bien que pouvant être utilisées normalement en liaison avec des portes TTL ou DTL. Au lieu d'être définis par des fourchettes de tension, les niveaux 0 et 1 sont définis par des seuils; ces seuils sont différents pour des fronts montants ou descendants.

On dit que la caractéristique d'entrée présente un cycle d'hystérésis (Fig. 5).

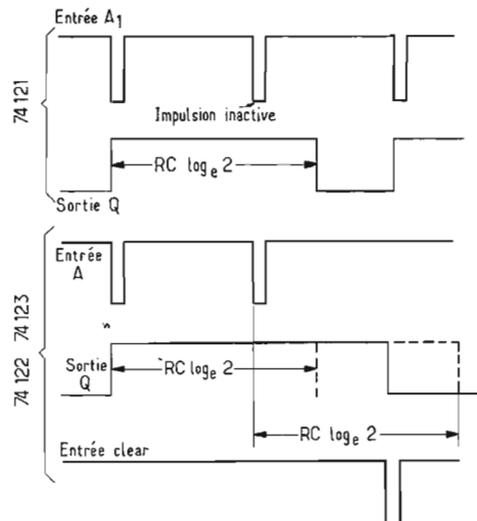


Fig. 3

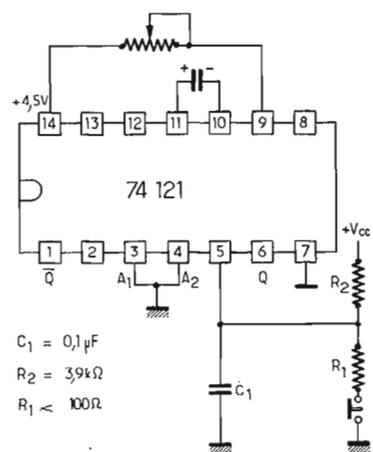


Fig. 4. — Temporisateur électronique.  
Nota : Ces valeurs n'ont pas besoin d'être précises, elles ne sont qu'une suggestion.

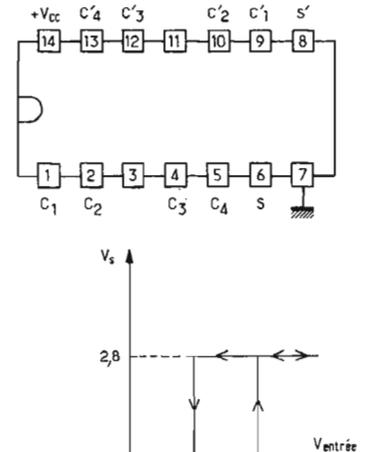


Fig. 5

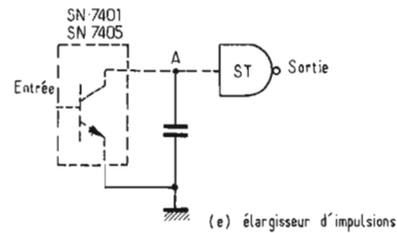
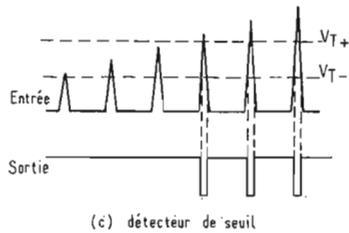
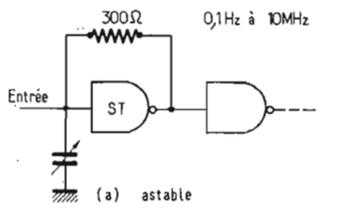


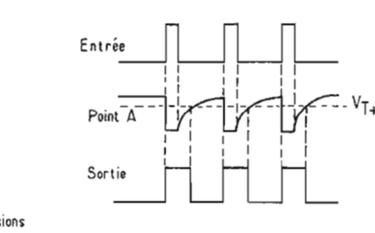
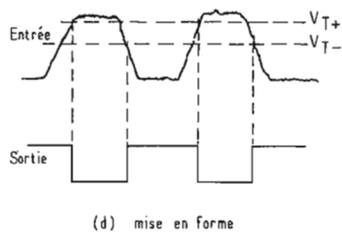
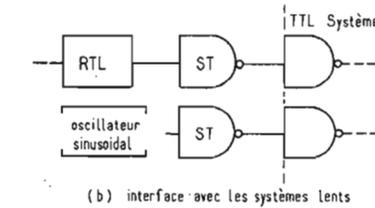
Fig. 6. — Schémas pratiques d'utilisation du 7413.

Ainsi lorsqu'une entrée passe du niveau 0 au niveau 1, le seuil est à 1,6 V typique, tout niveau inférieur est 0, tout niveau supérieur est 1.

Par contre pour un front de descente le passage du niveau 1 au niveau 0 se fait à 0,8 V typique.

Ainsi cette porte admet des fronts d'entrée très lents, ainsi que des rebondissements.

Aussi cette porte pourra-t-elle servir à un grand nombre d'applications : remise en forme, astable, différenciateur...



### Applications pratiques du 7413

La figure 6 présente quelques schémas pratiques d'utilisation du 7413. La figure a montre un astable. La figure b indique que le 7413 peut être interposé entre tout signal lent et toute entrée TTL (oscillateurs sinusoïdaux, RTL, interrupteurs, etc.). Les seuils du 7413 : on peut l'utiliser en détecteur de seuil, ou en circuit de mise en forme, c, d.

Il convient de rappeler que le basculement a lieu pour des seuils différents lors du front de montée et du front de descente.

### Schéma d'astables

Le premier schéma montre un astable fait avec des portes SN7400N, les portes I et II constituent l'astable avec  $R = 470 \Omega$ , C fonction de la période désirée. Les portes III et IV assurent le démarrage de l'astable.

Le deuxième schéma utilise un 7413; ce montage est plus stable que le précédent (2 à 3% environ), C est choisi en fonction de la période désirée. L'astable fonctionne de 0,1 Hz à 10 MHz, la deuxième porte est utilisée pour isoler l'astable. Le signal de sortie n'est pas parfaitement « carré », cela est dû à la forme du cycle d'hystérésis. On peut pallier cet inconvénient en mettant en parallèle sur les 330 r une diode en série avec une résistance (anode vers la sortie du 7413).

Deux 74121 (ou 1 X 74123N) permettent de réaliser un astable très performant (stabilité meilleure que 1%). Le circuit R,C, permet de fixer le démarrage de l'astable.

### Les décodeurs

Les circuits logiques ne peuvent prendre que deux états binaires 0 et 1; pour représenter les dix chiffres ou des lettres il faut donc utiliser un code.

De nombreux types de codes sont utilisés mais le plus répandu est le code BCD (binaire codé décimal) ou code 1-2-4-8.

Ce mode utilise pour chaque chiffre 4 bits; dans un nombre donné chaque chiffre est remplacé par son code.

On aura ainsi le tableau de correspondance suivant :

	A	B	C	D
	1	2	4	8
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

Quelques exemples de codage :

3 → 1100  
32 → 1100 0100  
4388 → 0010 1100 0001 0001

Dans les systèmes logiques on utilise généralement des nombres codés sous forme BCD parfois on utilise le code binaire qui est différent à partir de 10.

La figure 8 donne le début du code binaire.

Ainsi le nombre 10 se code :  
1000 0000 en BCD  
0101 en binaire

Nous nous limiterons ici à la description des décodeurs BCD décimaux.

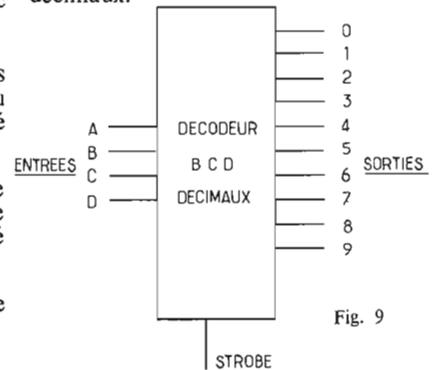


Fig. 9

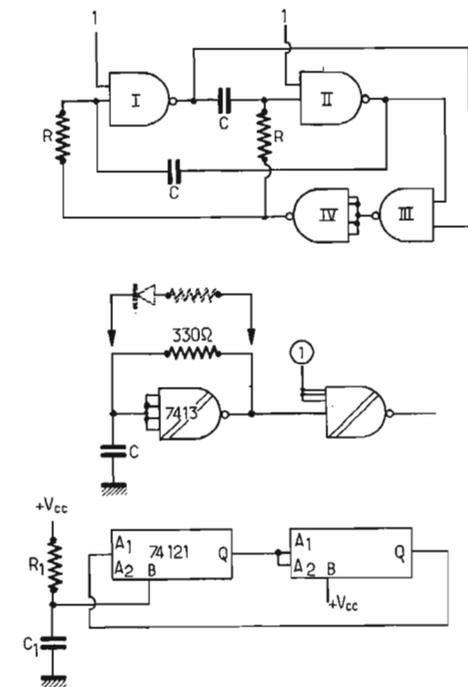


Fig. 7. — Astables.

A	B	C	D	E	=
$2^0 = 1$	$2^1 = 2$	$2^2 = 4$	$2^3 = 8$	$2^4 = 16$	
0	0	0	0	0	0
1					1
0	1				2
1	1				3
0	0	1			4
1	0	1			5
0	1	1			6
1	1	1			7
0	0	0	1		8
1	0	0	1		9
0	1	0	1		10
1	1	0	1		11
0	0	1	1		12
1	0	1	1		13
0	1	1	1		14
1	1	1	1		15
0	0	0	0	1	16

Fig. 8

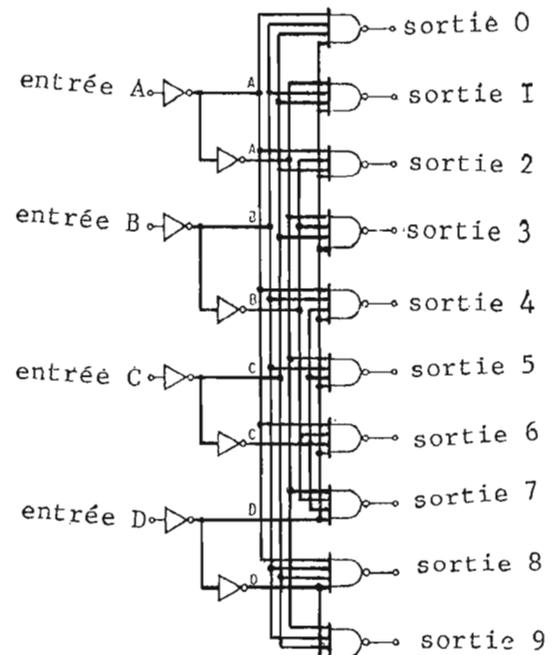


Fig. 10. — Schémas logiques du 7442 ou 7445.

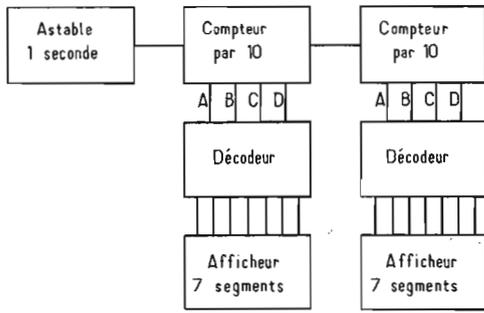


Fig. 11. - Bloc diagramme du chronomètre.

Chaque décodeur permet le décodage de 1 chiffre, il faut appliquer à ses quatre entrées les bits ABCD correspondant au chiffre donné.

Le boîtier comprend 10 sorties numérotées de 0 à 9, la sortie dont le code est présent à l'entrée est donc validée (en général par un niveau 0).

Il existe différents types de décodeurs classés en fonction de leurs sorties.

#### 7442

Le décodeur 7442, a des sorties TTL et des entrées TTL, il suffit d'appliquer à ses entrées le code d'un chiffre pour que la sortie correspondante passe à l'état 0, toutes les autres sorties étant à l'état 1.

Ce transfert a lieu immédiatement (au temps de propagation près).

Le schéma logique (Fig. 10) assure outre le décodage, un système « blanking » automatique : lorsqu'on applique aux 4 entrées un code qui n'est pas un code BCD (1001 par exemple) toutes les entrées demeurent au niveau 1.

Il existe une version très voisine du 7442, le 7445 (ou 145) dont le schéma logique est identique au

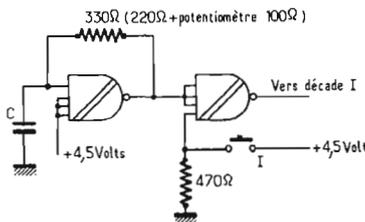


Fig. 12. - Astable 1 sec.

7442, mais dont les sorties sont de type collecteur ouvert.

Les transistors de sortie ont

des tensions de claquage de 30 V (7445) ou 15 V (75145), ils peuvent absorber un courant de 80 mA.

#### 74141 A (7441 A)

Ce type de décodeur driver est très répandu il permet de commander directement les tubes à gaz « Nixie » par exemple.

Il suffit d'appliquer à l'entrée le code BCD et de relier les sorties aux cathodes respectives de chaque chiffre l'anode étant reliée directement à la haute tension par une résistance dont la valeur est fixée pour chaque type de tube.

Le 74141 A possède un dispositif de blanking automatique comme le 7442. (Le 7441 A ne possède pas ce dispositif.)

Une zener intégrée assure la protection des transistors de sortie.

#### 7446-7447

Ces décodeurs BCD ont des sorties spécialement faites pour commander des dispositifs d'affichage à 7 segments (tube au phosphore, opto-électronique à arséniure de gallium).

#### Réalisation pratique, chronomètre électronique

Le schéma suivant permet de voir comment réaliser un chrono électronique comptant jusqu'à 99 secondes.

Ce dispositif fonctionne sur piles 4,5 V.

Il comprend (Fig 11) un astable de fréquence, 1 Hz (7413), 2 compteurs BCD (décades 7490) deux décodeurs BCD - 7 segments (7447-7446) et deux dispositifs d'affichage TIXL302.

L'astable (Fig. 12) est obtenue en rebouclant 1/2 7413 par une résistance de 300 Ω (220 Ω + une résistance ajustable de 100 Ω).

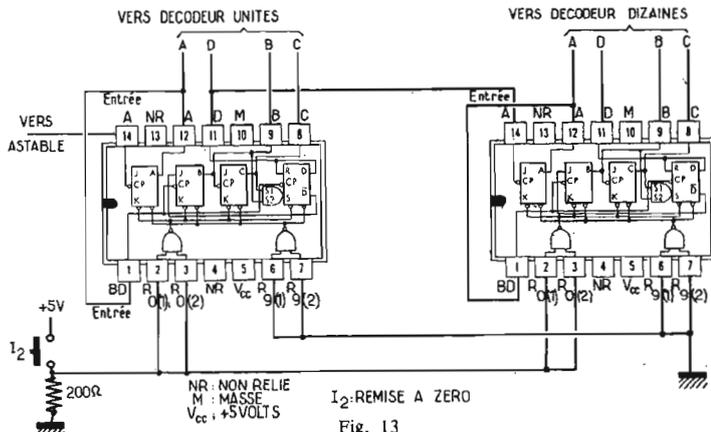


Fig. 13

La capacité C aura une valeur de 1000 μF environ.

On ajustera la période avec le potentiomètre de 100 Ω. Lorsque l'interrupteur I est ouvert on applique un niveau 0, à l'entrée du 2<sup>e</sup> nand et la sortie se maintient au niveau 1. Lorsqu'on maintient le contact I le nand est validé et l'on obtient en sortie les impulsions de l'astable.

Le compteur se compose de deux cellules 7490 en cascade, la sortie A étant reliée à l'entrée BD pour chacun des boîtiers 7490,

a été choisie afin de ne pas trop faire débiter la pile pendant la remise à 0.

Les décodeurs sont reliés au TIXL302 selon le schéma figure 14, les entrées ABCD (broches 7, 1, 2, 6) sont reliées aux sorties ABCD de la décade correspondante.

Les bornes 3, 4 et 5 (lamp test, RB output RB input) sont reliées au niveau 1.

Les sorties a, b, c, d, e, f sont reliées aux cathodes des segments correspondants.

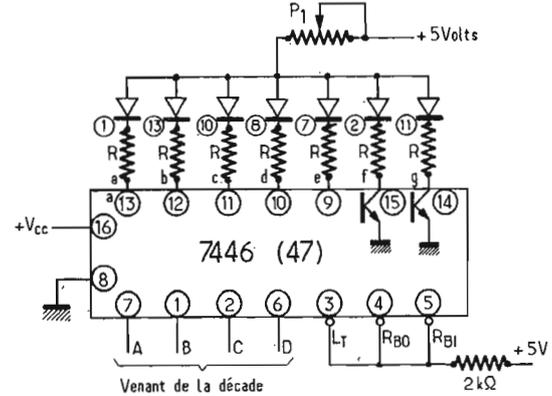


Fig. 14. - Décodeurs + afficheurs 7 segments.

la sortie D du premier boîtier étant appliquée à l'entrée A du 2<sup>e</sup> boîtier.

Toutes les entrées reset (R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>,...) sont reliées ensemble à un contact de remise à 0... (Fig. 13).

Le contact I<sub>2</sub> assure la remise à zéro des compteurs; la résistance de 200 Ω qui assure le niveau 0 devrait valoir 100 Ω pour avoir une meilleure immunité aux bruits.

Dans ce cas, une pile 200 Ω

Chaque diode représente un segment (voir brochage Fig. 15). Les chiffres circlés sont les numéros des bornes des circuits.

La valeur des résistances R est de 60 Ω, le potentiomètre P permet de régler la luminosité (100 Ω ajustable).

**Michel MOTRO**  
Ingénieur I.N.S.A.  
du Centre d'Assistance  
Technique Texas Instruments

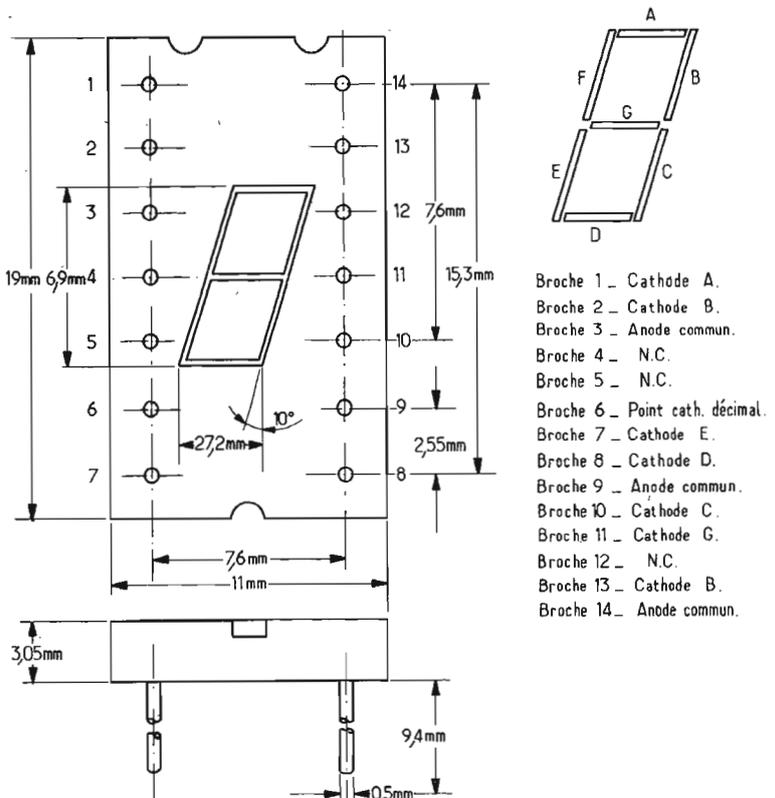
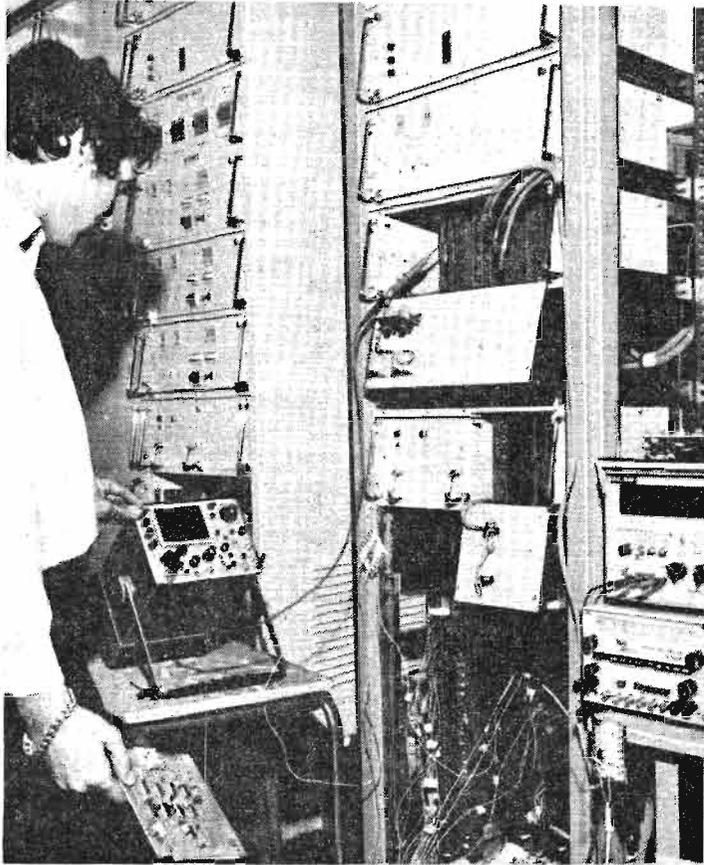


Fig. 15. - Brochage du TIXL302.



**Avec les cours  
d'Electronique  
du CIDEC,  
devenez très vite  
un électronicien,  
ce spécialiste  
privilegié dont  
dépend toute  
la vie de demain.**

■ HAVAS CONSEIL

Qu'il s'agisse de radio, de télévision, de laboratoires, d'essais, de prototypes, de mise au point d'instruments scientifiques nouveaux... l'électronicien a son mot à dire... et dans les 20 années à venir, il sera parmi les hommes ABSOLUMENT INDISPENSABLES de son siècle!

Avec le CIDEC, vous pouvez préparer la carrière d'électronicien de votre choix! Ce métier, apprenez le chez vous! Etudiez à vos heures, organisez votre travail selon vos désirs! Quel que soit votre niveau actuel, nous avons pour chaque métier de l'électronique des cours qui vous permettront d'atteindre rapidement les connaissances requises!

Au CIDEC, pas de corrigés faits d'avance : vous disposez d'un professeur particulier qui exerce le métier qu'il vous enseigne et qui, chaque année, dans le cadre du CIDEC, conduit nombre de ses élèves à un diplôme d'Etat. Ce professeur vous fera parvenir des corrections personnalisées, des cours illustrés, des conseils, une aide véritable!

Le CIDEC vous permet de travailler avec les méthodes pédagogiques les plus modernes!

*Renseignez-vous et bientôt vous serez parmi les fameux "spécialistes de l'électronique"!*



Cours CIDEC : cours sur place d'hôtesse et de secrétaires spécialisées, liste des écoles sur demande.  
CIDEC Entreprises : cours et séminaires de formation dans les entreprises, liste des cours sur demande.

Ecole agréée par la Chambre Syndicale Française de l'Enseignement Privé par Correspondance.  
5, route de Versailles - 78-La Celle-St-Cloud  
2, rue Vallin - 1201 Genève

Pour recevoir gratuitement notre documentation, découpez et renvoyez ce bon, après l'avoir rempli, à CIDEC Dpt 2443 5, rte de Versailles - 78-La-Celle-St-Cloud



Nom

Prénom

Rue  N°

Dpt  Ville

Profession  Age

Spécialité qui vous intéresse

Quel diplôme d'Etat désirez-vous obtenir?

Etudes antérieures

# MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS FET

## NF501, NF510, NF511, NF520, NF521

### CIRCUIT D'ECHANTILLONNAGE ET DE MAINTIEN AVEC REGLAGE D'OFFSET (Fig. 1)

Le JFET NF521 a été choisi en raison de son faible courant  $I_{GSS}$  ( $< 100 \text{ pA}$ ), de son très faible courant  $I_{D(OFF)}$  ( $< 50 \text{ pA}$ ) et de sa tension de pincement réduite. Le câblage à faible perte et le bon isolement du circuit sont essentiels pour bénéficier de toutes les performances du circuit. L'échantillonnage est obtenu en appliquant  $+15 \text{ V}$  à la diode et le maintien en lui appliquant  $-15 \text{ V}$ .

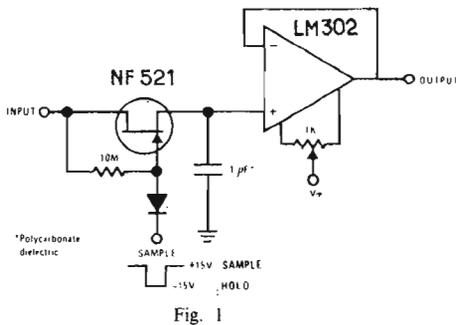


Fig. 1

### INTEGRATEUR A JFET AVEC COUPLAGE EN ALTERNATIF (Fig. 2)

Ce circuit utilise la technique «  $\mu\text{amp}$  » afin d'obtenir un gain de tension très important. L'emploi de C1 dans le circuit comme intégrateur Miller ou multiplicateur de capacité assure des très longues constantes de temps.

### COMPARATEUR A LONGUE CONSTANTE DE TEMPS (Fig. 3)

Le NF510 est monté en intégrateur de Miller. Son  $Y_{FS}$  (supérieur

à  $12\,000 \mu\text{mhos}$  à  $5 \text{ mA}$ ) assure un gain d'environ 60. La capacité équivalente étant égale au gain  $\times C$  et la résistance porte source pouvant être très élevée ( $10 \text{ M}\Omega$ ), il est possible d'obtenir des constantes de temps de l'ordre d'une minute.

### AMPLIFICATEUR DE GAIN UNITAIRE A TRES HAUTE IMPEDANCE D'ENTREE (Fig. 4)

Le transistor FET NF500 de faible capacité est monté en source follower avec contre-réaction. La

résistance d'entrée est supérieure ou égale à  $100 \text{ M}\Omega$  et la capacité est inférieure à  $0,25 \text{ pF}$ .

### AMPLIFICATEUR VIDEO CASCODE (Fig. 5)

Cet amplificateur vidéofréquence cascode est caractérisé par une très faible charge d'entrée et une réduction à une valeur voisine de zéro de la contre-réaction. Le NF500 est utilisé en raison de sa faible capacité et de son  $Y_{FS}$  élevé. La bande passante de cet amplificateur est limitée par  $R_L$  et la capacité de la charge.

### OSCILLATEUR CRISTAL PIERCE JFET (Fig. 6)

Cet oscillateur Pierce JFET piloté par quartz permet d'utiliser des quartz dont la gamme de fréquences est importante sans modifications du circuit. Etant donné que la porte du JFET ne charge pas le quartz, un bon coefficient de surtension Q est obtenu, ce qui contribue à une excellente stabilité en fréquence.

### VOLTMETRE A FET (Fig. 7)

Un voltmètre à FET isolé du secteur remplace avantageusement

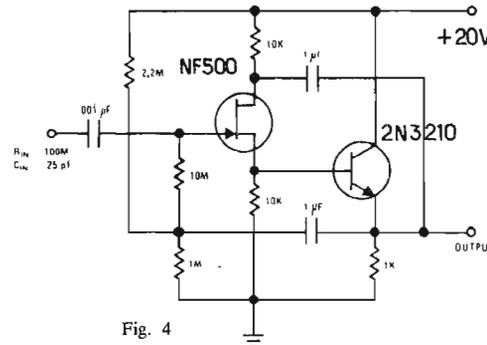


Fig. 4

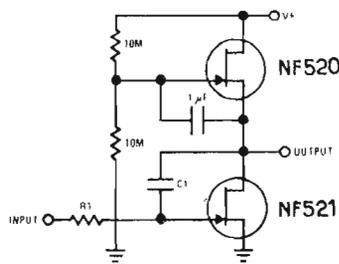


Fig. 2

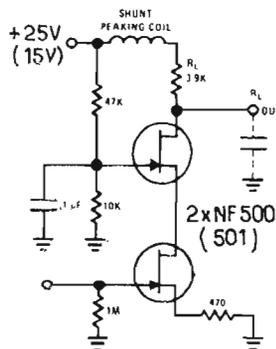


Fig. 5

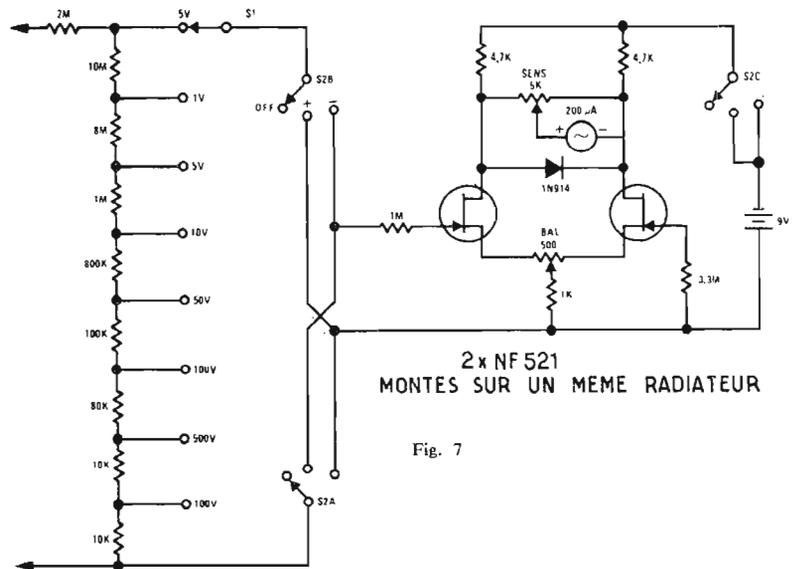


Fig. 7

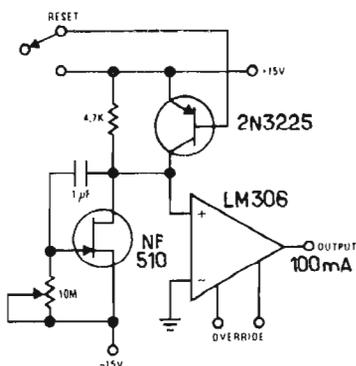


Fig. 3

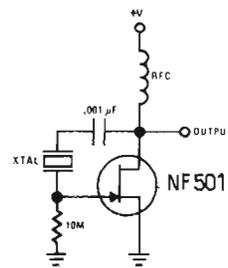


Fig. 6

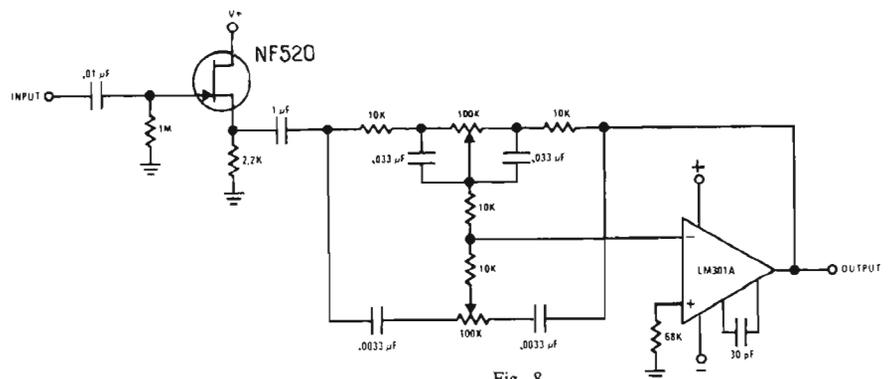


Fig. 8

un voltmètre à tubes. Sa faible dérive permet une déviation totale pour 0,5 V, ce qui n'est pas possible avec la plupart des tubes à vide. Pour cette application, les transistors à faible fuite et à faible souffle NF521 sont tout indiqués.

### CIRCUIT DE COMMANDE DE TONALITE HI-FI A HAUTE IMPEDANCE D'ENTREE (Fig. 8)

Le transistor NF520 JFET est monté en étage-tampon à haute impédance d'entrée et faible souffle avant un amplificateur opération-

nel équipé d'un dispositif de réglage de tonalité à contre-réaction.

### CONVERTISSEUR 100 MHz (Fig. 9)

Le JFET NF500 permet d'obtenir un bruit inférieur à 3 dB et un gain de puissance supérieur à 20 dB. La distortion d'intermodulation est particulièrement faible avec cet étage d'entrée. La sortie est appliquée à un circuit LM371, mélangeur équilibré. Ce montage réduit le rayonnement indésirable dans le circuit d'antenne et le circuit amplificateur MF.

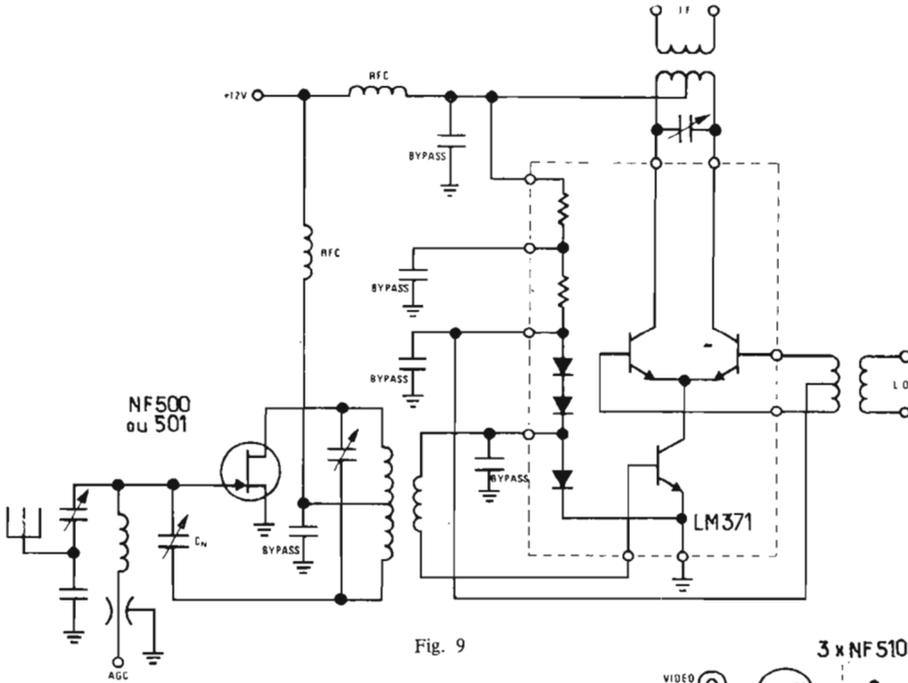


Fig. 9

### PREAMPLIFICATEUR POUR PICK-UP MAGNETIQUE (Fig. 10)

Ce préamplificateur présente la charge optimale pour une cellule de pick-up magnétique à réluctance. Il assure un gain d'environ 35 dB à 1 kHz (2,2 mV à l'entrée pour 100 mV à la sortie). Le rapport signal + bruit/bruit est meilleur que -70 dB (référence à 10 mV d'entrée à 1 kHz), la dynamique est de 84 dB (référence à 1 kHz). L'égalisation selon le standard RIAA est obtenue par contre-réaction.

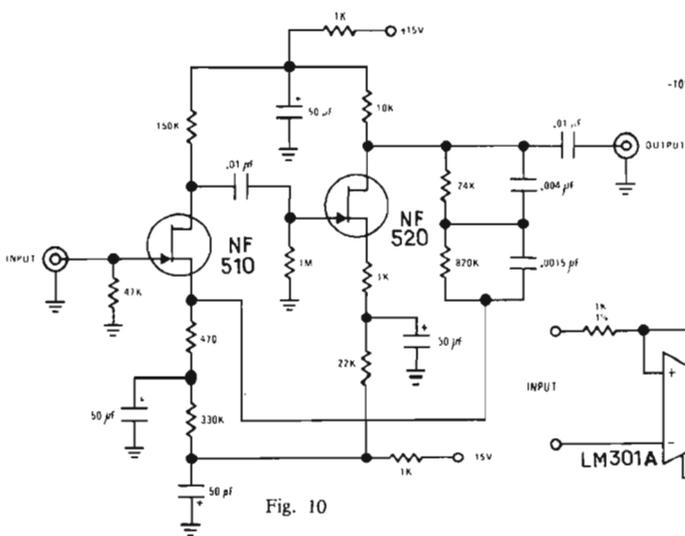


Fig. 10

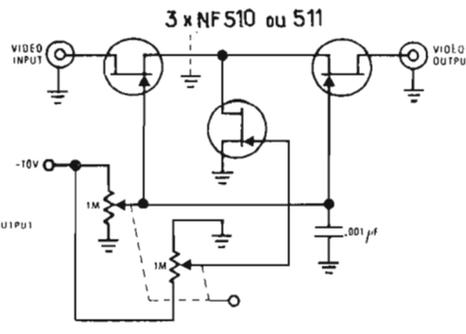


Fig. 12

### ATTENUATEUR VARIABLE (Fig. 11)

Le NF501 joue le rôle d'une résistance variable avec la tension avec un  $R_{DS(ON)}$  de 800  $\Omega$  max. Etant donné que la tension différentielle sur le circuit LM301A est de l'ordre de quelques mV, le NF501 JFET a une résistance linéaire sur plusieurs décades de résistances ce qui assure une excellente commande de gain électronique.

### AMPLIFICATEUR DE GAIN VARIABLE COMMANDE PAR LA TENSION (Fig. 12)

Les NF510 ou 511 avec une  $R_{DS(ON)}$  faible (inférieure à 30  $\Omega$ ) sont tout indiqués pour ce circuit. L'atténuateur en T assure une atténuation linéaire optimale et si l'on désire une élimination complète, une atténuation supérieure à 100 dB peut être obtenue à 10 MHz, à condition que le câblage respecte les règles de construction des amplificateurs HF.

### AMPLIFICATEUR D'ISOLEMENT DECALEUR DE NIVEAU (Fig. 13)

Le NF521 JFET est utilisé pour décaler le niveau entre deux amplificateurs opérationnels travaillant à des tensions d'alimentation différentes. Le JFET est alors tout indiqué pour cet usage étant donné que  $I_D = I_S$ .

### DECALEUR DE NIVEAU LOGIQUE POUR ALIMENTATION NEGATIVE A POSITIVE (Fig. 14)

Ce circuit simple assure le décalage de niveau pour toute fonction logique (telle que MOS) travaillant avec une alimentation négative par rapport à la masse, avec un autre niveau logique (par exemple logique TTL) travaillant avec une alimentation positive par rapport à la masse. Le NF510 ou 511 a une faible  $r_{DS(ON)}$  et des temps de commutation rapides.

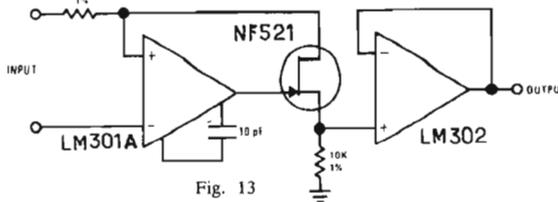


Fig. 13

### AMPLIFICATEUR BF DE TRES GRAND GAIN (Fig. 15)

Souvent appelé le « JFET  $\mu A$  », ce circuit est caractérisé par une très faible puissance et un gain très élevé. Etant donné que le  $\mu$

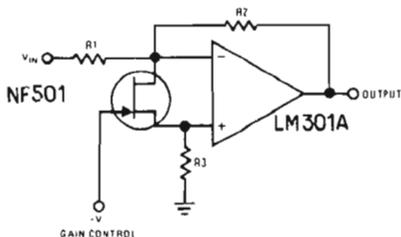


Fig. 11

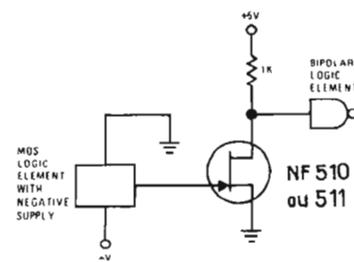


Fig. 14

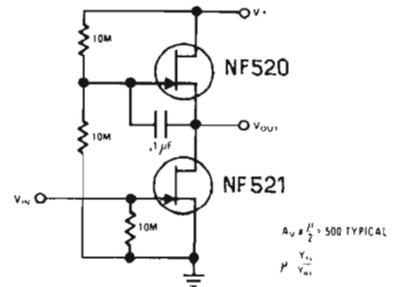


Fig. 15

d'un JFET augmente lorsque le courant drain diminue, plus le courant drain est faible, plus le gain est élevé.

### DRIVERS POUR TUBES NIXIE A TRANSISTORS JFET (Fig. 16)

Les transistors JFET NF510 sont montés en drivers de tube Nixie. Leur  $V_p$  de 2-5 V adapte dans les meilleures conditions les niveaux logiques DTL-TTL. Les diodes sont reliées à une ligne de prépolarisation de +30 V pour éviter la détérioration des JFET. Ces derniers sont pour cet emploi d'une fiabilité supérieure à celle des transistors bipolaires.

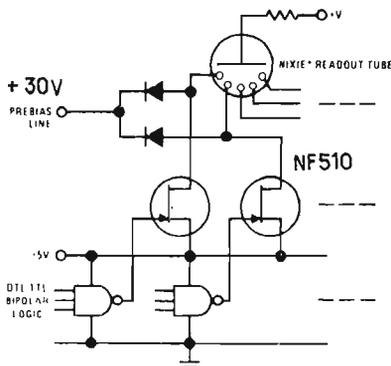


Fig. 16

\*Trademark of the Burroughs Corp

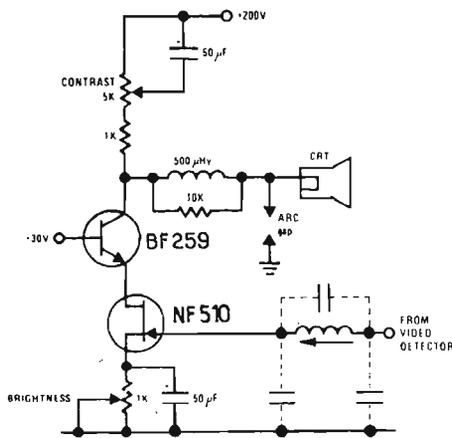


Fig. 17

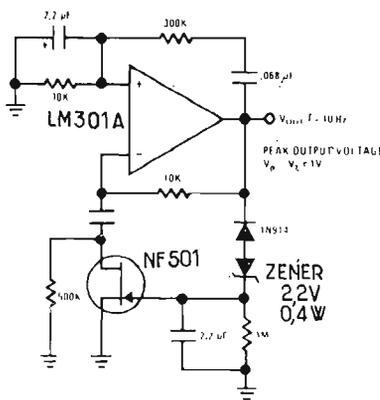


Fig. 18

### CIRCUIT CASCODE JFET, TRANSISTOR BIPOLAIRE (Fig. 17)

Ce circuit cascode JFET, transistor bipolaire délivre la tension de sortie vidéo suffisante pour l'attaque d'un tube cathodique de télévision. Son gain est d'environ 90. Le montage cascode élimine les problèmes dus aux capacités (effet Miller) avec le NF510, ce qui permet l'attaque directe à partir du détecteur vidéo. Un filtre en m, utilisant les capacités du câblage et une inductance variable, évite que la fréquence son de 4,5 MHz (réception par interporteuse du standard américain) ne soit amplifiée par l'amplificateur vidéo.

### OSCILLATEUR SINUSOÏDAL A PONT DE WIEN (Fig. 18)

Le principal problème à résoudre pour obtenir une sinusoïde de faible distorsion et d'amplitude constante est d'assurer le gain de boucle optimal de l'amplificateur. On y parvient aisément en utilisant le NF501 JFET comme une résistance dépendant de la tension dans la boucle de contre-réaction. La diode zener de 2,2 V-0,4 W donne la tension de référence pour l'amplitude de crête de la tension sinusoïdale. Elle est redressée et appliquée sur la porte du NF501 ce qui fait varier sa résistance donc le gain.

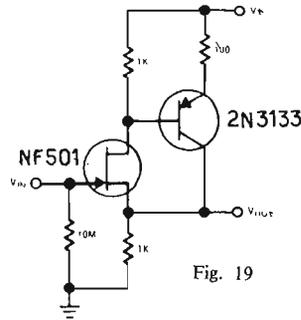


Fig. 19

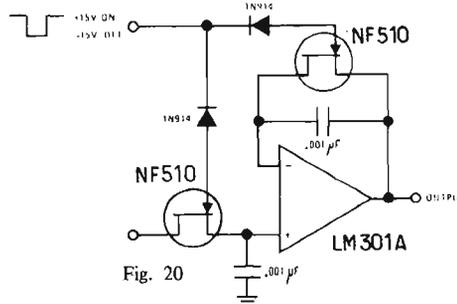


Fig. 20

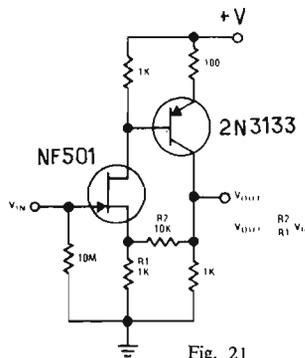


Fig. 21

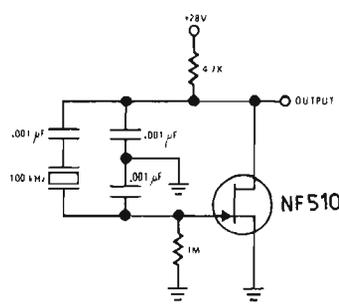


Fig. 22

### AMPLIFICATEUR DE GAIN UNITAIRE A HAUTE IMPEDANCE ET FAIBLE CAPACITE (Fig. 19)

Cet étage séparateur comprend un NF501 et un transistor bipolaire 2N3133. La capacité d'entrée est très faible grâce au NF501 d'entrée. La bande passante est très large et le gain est égal à 1.

### CIRCUIT D'ECHANTILLONNAGE ET DE MAINTIEN (Fig. 20)

La tension logique est appliquée simultanément sur les deux JFET NF510 d'échantillonnage et de maintien. En adaptant l'impédance d'entrée et la résistance et capacité de contre-réaction, les erreurs dues à  $r_{DS(ON)}$  des JFET sont réduites au minimum.

### AMPLIFICATEUR DE HAUTE IMPEDANCE ET DE FAIBLE CAPACITE (Fig. 21)

Cet amplificateur avec deux transistors série NF501 et bipolaire 2N3133 est caractérisé par une haute impédance d'entrée, une large bande passante et un gain stable. On a environ :  $V_{OUT} = R_2 V_{IN}$ . Il est tout indiqué comme amplificateur vidéo fréquence.

### OSCILLATEUR PILOTE QUARTZ DE FAIBLE FREQUENCE ET DE GRANDE STABILITE (Fig. 22)

Cet oscillateur piloté quartz du type Colpitts est tout indiqué pour des circuits oscillateurs de faible fréquence. Une excellente stabilité est obtenue étant donné que la charge constituée par le circuit du NF510 JFET ne varie pas avec la température.

### DEPHASEUR DE 0 A 360° (Fig. 23)

Chaque étage assure un déphasage de 0 à 180°. En couplant les deux curseurs des potentiomètres de 1 MΩ, on obtient un déphasage total de 0 à 360°. Les transistors JFET présentent pour cette application l'avantage de ne pas charger les réseaux déphaseurs.

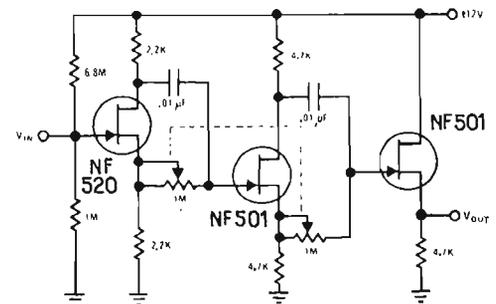


Fig. 23

### COMMUTATEUR ANALOGIQUE COMMANDE PAR DTL-TTL (Fig. 24)

Ce commutateur analogique utilise le NF510 ou 511 JFET pour sa résistance  $r_{ON}$  de 50  $\Omega$  et ses faibles pertes. Le LM302 sert d'étage d'isolation. Ce circuit peut être adapté à un chopper d'oscilloscope à double trace. Le circuit intégré monolithique DM7800 assure la commande du commutateur contrôlée par les niveaux logiques DTL-TTL.

délivre + 10 V à - 20 V pour l'attaque des portes des JFET tout en assurant la compatibilité avec les entrées DTL-TTL.

### MONITEUR DE COURANT (Fig. 28)

La résistance  $R_1$  en série avec l'alimentation d'une charge permet de capturer l'information concernant l'intensité consommée par la charge. Le JFET est utilisé comme étage tampon étant donné que  $I_D = I_S$ . En conséquence, la tension de sortie monitoring ( $V_{OUT}$ ) =  $\frac{R_1 R_3}{R_2} I_2$  soit 5 V/A) varie avec l'intensité traversant la charge.

### PREAMPLIFICATEUR ET CIRCUIT DE COMMANDE DE TONALITE (Fig. 29)

Ce circuit préamplificateur et de commande de tonalité utilise à l'entrée un NF520 ou 521 JFET caractérisé par un faible bruit et une haute impédance d'entrée. Les différents paramètres ne sont pas critiques. La distorsion harmonique est cependant inférieure à 0,05 % et le rapport signal/bruit supérieur à 85 dB. Les potentiomètres graves et aigus permettent un relèvement ou une atténuation de 18 dB. Le préamplificateur délivre 1 V de sortie pour une tension d'entrée maximale de 100 mV.

### SOURCE DE COURANT DE PRECISION (Fig. 30)

Les transistors NF501 JFET et 2N2788 du type bipolaire servent d'isolateurs de tension entre la sortie et la résistance  $R_1$  traversée par l'intensité et captant l'information de cette intensité. Le LM301A a un gain de boucle élevé pour que le circuit fonctionne comme source de courant. Pour de faibles valeurs d'intensité, le 2N2788 et la résistance de 10 k $\Omega$  peuvent être éliminés, la sortie étant reliée à la source du NF501.

### OSCILLATEUR DE FAIBLE DISTORSION (Fig. 25)

Le NF501 JFET peut être monté en oscillateur avec une distorsion harmonique très faible. Un tel oscillateur est tout indiqué comme oscillateur local pour un bon circuit mélangeur. Par exemple pour une fréquence de 20 MHz,  $C_1 = 700$  pF,  $C_2 = 76$  pF,  $L_1 = 1,3$   $\mu$ H,  $L_2 = 10$  spires bobinées sur un diamètre de 9 mm, longueur du bobinage : 19 mm,  $V_{DD} = 15$  V,  $I_D = 1$  mA.

### AMPLIFICATEUR CASCODE DE 200 MHz (Fig. 26)

Cet amplificateur cascode de 200 MHz est caractérisé par une transmodulation très faible, peut accepter des signaux d'amplitude élevée et ne nécessite pas de neutralisation. La commande automatique de gain est réalisée en polarisant le JFET supérieur du cascode. La seule condition requise pour ce circuit est que le courant  $I_{DSS}$  du transistor supérieur soit plus élevé que celui du transistor inférieur.

### COMMUTATEUR A 4 CANAUX (Fig. 27)

Ce commutateur à 4 canaux utilise des NF510 dont la résistance en conduction est faible (< 50  $\Omega$ ) et dont le courant de fuite est faible en l'état de non conduction. Le circuit intégré DM7800

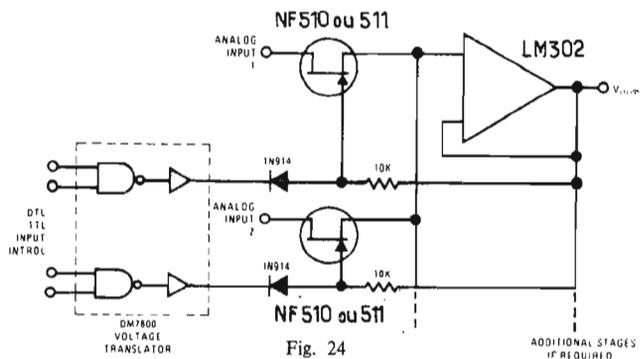


Fig. 24

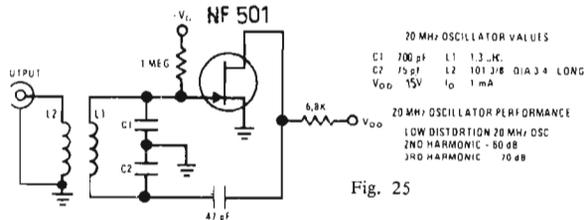


Fig. 25

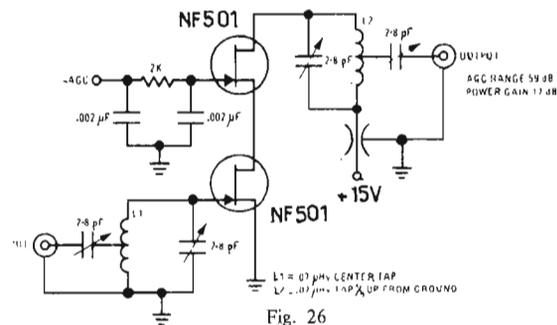


Fig. 26

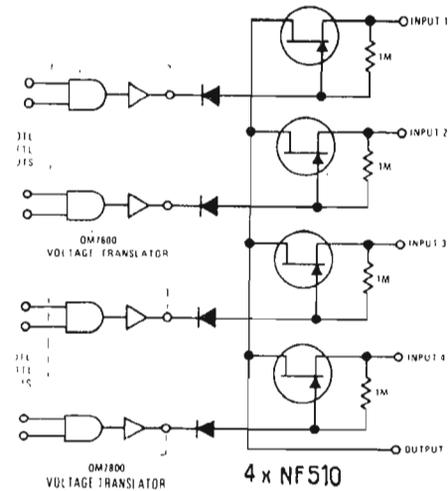


Fig. 27

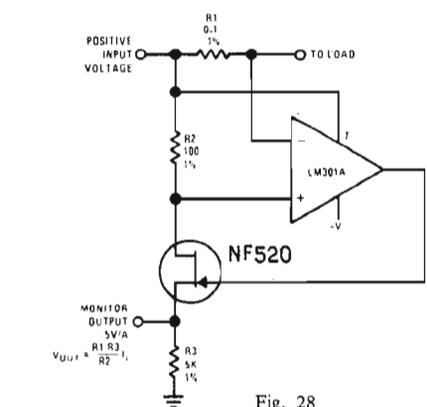


Fig. 28

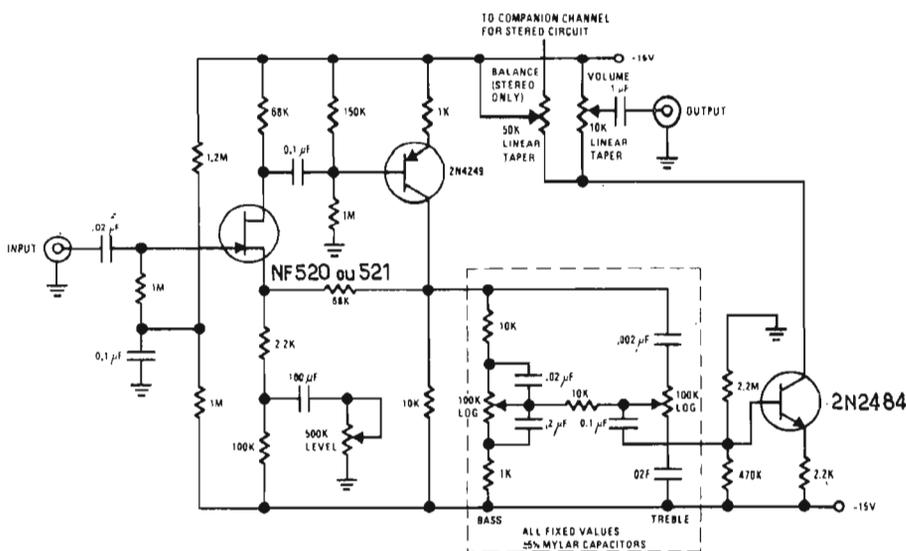


Fig. 29

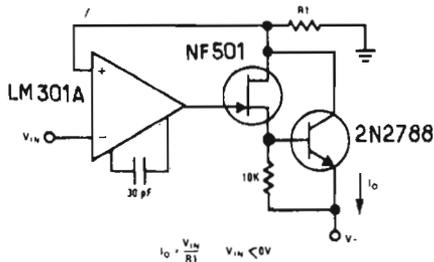


Fig. 30

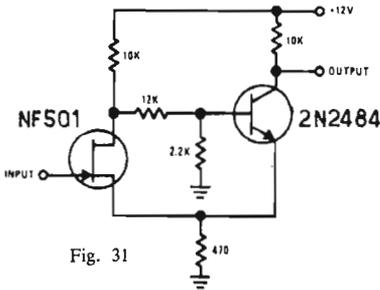


Fig. 31

**TRIGGER DE SCHMITT (Fig. 31)**

Ce trigger de Schmitt est à couplage d'émetteur. Le NF501 JFET constitue une très faible charge d'entrée. Le transistor bipolaire 2N2484 a un  $h_{FE}$  élevé ce qui permet une action rapide.

**TENSION DE REFERENCE STABLE POUR REGULATEUR (Fig. 32)**

Ce circuit très simple permet

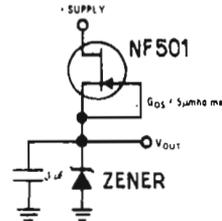


Fig. 32

d'obtenir une tension de référence très stable, indépendante des variations indésirables de la tension d'alimentation, avec réjection supérieure à 100 dB.

**COMMUTATEUR DE HAUTE FREQUENCE (Fig. 33)**

Le NF510 ou 511 a une faible résistance (50 Ω) lorsqu'il est en

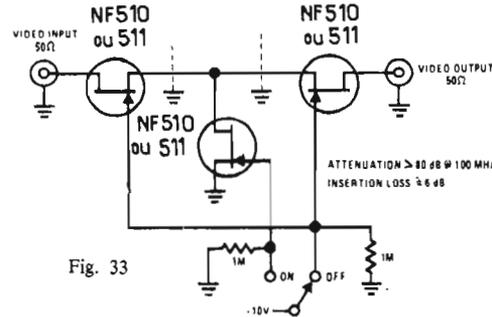


Fig. 33

conduction et une haute impédance lorsqu'il est hors conduction, sa capacité étant inférieure à 4 pF. Il est possible avec un câblage soigné, d'obtenir une atténuation supérieure à 80 dB à 100 MHz avec une perte d'insertion de l'ordre de 6 dB.

(Bibl. FET Circuit applications, National Semiconductor Corporation, doc. transmise par Radio PRIM.)

**Caractéristiques des transistors FET NF500, NF501, NF510 NF511, NF520, NF521, NF522, NF523**

**TRANSISTORS FET NF500 ET NEF501 A CANAL N AU SILICIUM**

Les transistors FET à canal N au silicium ont été conçus pour les amplificateurs HF et MF, les mélangeurs, les commutateurs à faible niveau, les amplificateurs BF de gain élevé. Ils sont caractérisés par un grand gain (4 500 μmhos), une faible soufflé (3 dB), une faible  $C_{rss}$  (0,8 pF), une faible  $C_{iss}$  (3 pF) et un prix réduit.

**CARACTÉRISTIQUES MAXIMALES A 25 °C**

(Le premier chiffre correspond au NF500 et le second au NF501.)

- Tension drain-porte  $V_{DG}$  (V) : 25; 15.
- Tension drain-source  $V_{DS}$  (V) : 25; 15.
- Tension source-porte  $V_{SG}$  (V) : 25; 15.
- Courant de porte  $I_G$  (mA) : 1; 1.
- Dissipation totale à ou au-dessous de 25 °C :  $P_D$  (mW) : 300; 200.
- Température de jonction  $T_J$  (°C) : 150; 125.
- Température de stockage  $T_S$  (°C) : - 65 à + 175; 0 à + 125.

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES A 25 °C**

- Tension de claquage de porte  $V_{(BR)GSS}$  (V) : - 25 min.; - 15 min. ( $I_G = 10 \mu A$ ,  $V_{DS} = 0$ ).
- Courant de fuite de porte  $I_{GSS}$  (nA) : ( $V_{GS} = - 20 V$ ;  $V_{DS} = 0$ ) : 10 max. (NF500). ( $V_{GS} = - 10 V$ ;  $V_{DS} = 0$ ) : 50 max. (NF501).
- Tension de pincement  $V_{GS(OFF)}$  (V) : 4. ( $V_{DS} = 15 V$ ;  $I_D = 10 nA$ ).
- Tension de cut-off porte-source  $V_{GS}$  (V) : ( $V_{DS} = 15 V$ ;  $I_D = 1 \mu A$ ) : 3 typ. (NF500). ( $V_{DS} = 10 V$ ;  $I_D = 1 \mu A$ ) : 3 typ.; 8 max. (NF501).

- Résistance en conduction  $R_{DS(ON)}$  (Ω) : 180; 180.
- Courant de saturation drain  $I_{DSS}$  (mA) : ( $V_{DS} = 15 V$ ;  $V_{GS} = 0$ ) : 30 (NF500). ( $V_{DS} = 10 V$ ;  $V_{GS} = 0$ ) : 30 (NF501).
- Transadmittance dans le sens direct  $Y_{fs}$  (mmho) : ( $V_{DS} = 15 V$ ;  $V_{GS} = 0$ ;  $f = 1 kHz$ ) : 4,5 (NF500). ( $V_{DS} = 10 V$ ;  $V_{GS} = 0$ ;  $f = 1 kHz$ ) : 4,5 (NF501).

**TRANSISTORS FET NF510 - NF511**

Ces transistors FET à canal N au silicium ont été conçus pour l'équipement

des choppers, commutateurs analogiques, des amplificateurs de courant continu et HF. Ils sont caractérisés par une faible résistance de conduction (50 Ω), une faible capacité  $C_{iss}$  (15 pF), une tension d'offset nulle, un faible prix.

**CARACTÉRISTIQUES MAXIMALES A 25 °C**

- Tension drain-porte  $V_{DG}$  (V) : 30; 20.
- Tension drain-source  $V_{DS}$  (V) : 30; 20.
- Tension source-porte  $V_{SG}$  (V) : 30; 20.
- Courant de porte  $I_G$  (mA) : 10; 10.

- Dissipation totale  $P_D$  (W) : 0,5 0,4 à 25 °C ou au-dessous.
- Température de jonction  $T_J$  (°C) : 150; 125.
- Température de stockage :  $T_S$  (°C) : - 65 à + 175; 0 à + 125.
- Tension de claquage de porte  $V_{BR GSS}$  (V) ( $I_G = 1 \mu A$ ,  $V_{DS} = 0$ ) : - 30; - 20
- Tension de pincement  $V_{GS OFF}$  (V) : 10; 10 ( $V_{DS} = 20 V$ ,  $I_D = 10 mA$ ;  $V_{DS} = 10 V$ ,  $I_D = 100 mA$ .)

**TRANSISTORS FET NF520, NF521, NF522, NF523**

Ces transistors FET à canal N au silicium ont été conçus pour l'équipement des amplificateurs BF de faible soufflé et de gain élevé, des convertisseurs d'impédance vidéo, des commutateurs analogiques à faible niveau. Ils sont caractérisés par un faible soufflé (1 dB typ.), une faible capacité  $C_{iss}$  (4 pF typ.), une faible capacité  $C_{rss}$  (1,2 pF typ.), un faible prix.

**CARACTÉRISTIQUES MAXIMALES A 25 °C**

- (Le premier chiffre correspond au NF520, 521 et le second aux NF522, 523)
- Tension drain-porte  $V_{DG}$  (V) : 30 20.
  - Tension drain-source  $V_{DS}$  (V) : 30 20.
  - Tension source-porte  $V_{SG}$  (V) : 30 20.
  - Courant de porte  $I_G$  (mA) : 1; 1.
  - Dissipation maximale  $P_D$  (mW) : 300; 200 à 25 °C ou au-dessous.
  - Température de jonction  $T_J$  (°C) : 150; 125.
  - Température de stockage  $T_S$  (°C) : - 65 à + 175; 0 à + 125.
- (Doc National semiconductor corp. trar mise par Radio PRIM)

**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

# APPAREIL POUR LUMIÈRE PSYCHÉDELIQUE

Le dispositif pour lumière psychédélique décrit ci-après, conçu pour trois canaux a une puissance de 450 W par canal. Il présente l'avantage d'être économique et d'être composé d'éléments facilement disponibles. Sa particularité est de comporter des transistors unijonction programmables permettant le déclenchement des thyristors pendant un angle de conduction constant pour chaque cycle de la tension alternative du secteur.

## LES FILTRES

Les trois filtres sont équipés de trois transformateurs BF  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$ . Ils ont pour rôle de diviser les tensions d'entrée en trois canaux correspondant à des gammes de fréquences différentes :

- Basses : De 20 à 400 Hz.
- Médium : De 200 à 2 000 Hz.
- Aigues : Inférieurs à 4 000 Hz.

C'est volontairement qu'il existe un trou entre les canaux médium et aigus. De même, le recouvrement entre basses et médium est volontaire pour améliorer les effets lumineux sur les basses.

L'emploi de filtres RC passifs est plus économique que celui de filtres actifs à transistors qui aurait nécessité une alimentation spéciale. L'attaque est suffisante pour la gâchette de thyristors sensibles au silicium SCR1, dont le courant de conduction alimente les gâchettes des thyristors SCR2 destinées à commuter le courant alternatif appliqué aux lampes de ce circuit. Les connexions représentées en traits gras doivent être de forte section.

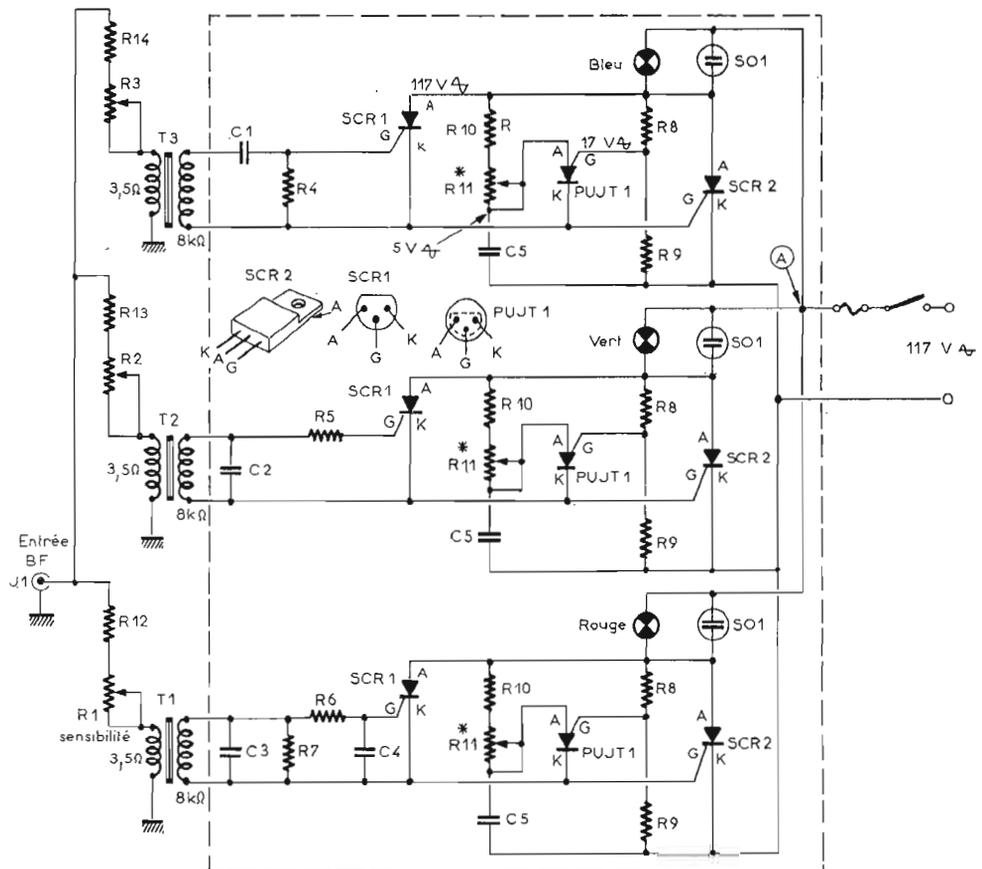
On remarque sur le schéma les lampes témoins  $PL_1$  bleue, verte et rouge en parallèle sur les prises de sortie  $SO_1$ , auxquelles sont connectées les lampes de puissance à incandescence. Les charges reliées aux prises  $SO_1$  doivent être résistives uniquement, telles que celles des lampes à incandescence.

Les tensions mentionnées en regard de certaines connexions du canal bleu, sont identiques sur les mêmes connexions des deux autres canaux. Elles ont été mesurées avec le potentiomètre de fond lumineux à mi-course et en court-circuitant l'entrée.

L'entrée BF sera reliée à la sortie d'un amplificateur BF d'une impédance de 4 à 8  $\Omega$ . Avec les potentiomètres de sensibilité et de fond lumineux de chaque canal, il sera facile de procéder aux différents réglages selon l'effet désiré, avec une nette séparation entre les trois canaux.

## VALEURS DES ELEMENTS

$R_1, R_2, R_3$  : potentiomètres de 100  $\Omega$  (sensibilité).  
 $R_4$  : 1 k $\Omega$  - 0,5 W ( $R_4 = 6,8$  k $\Omega$  - 0,5 W pour obtenir un fonctionnement du canal aigus à 14 000 Hz).  
 $R_5$  : 220 k $\Omega$  - 0,5 W.  
 $R_6, R_7$  : 56 k $\Omega$  - 0,5 W.  
 $R_8$  : 100 k $\Omega$  - 0,5 W (trois nécessaires).  
 $R_9, R_{10}$  : 27 k $\Omega$  - 0,5 W (six nécessaires).



## LE CIRCUIT DE FOND LUMINEUX

Ce circuit permet de déclencher les thyristors SCR2 pendant un angle de conduction constant pour chaque cycle de la tension alternative du secteur. Cela permet de faire varier le seuil et d'améliorer ainsi l'effet visuel. Le condensateur  $C_5$  sur chaque canal se charge à un rythme déterminé par la position des potentiomètres de lumière de fond  $R_{11}$  et la valeur de  $R_{10}$  et se déchargent à travers un transistor unijonction programmable (PUJT1) dans la gâchette des thyristors SCR2 une fois par cycle. Les résistances  $R_8$  et  $R_9$  constituent un diviseur de tension qui applique une tension de référence au PUJT1.

## LES THYRISTORS DE PUISSANCE

Les thyristors SCR2 peuvent, avec un radiateur, commuter des intensités de 8 A. L'intensité exigée étant moins élevée (charge maximale de 450 W par canal) un radiateur n'est pas nécessaire. Si l'on désire une puissance plus importante, il est possible d'utiliser des radiateurs, d'ajouter un pont redresseur des deux alternances à l'entrée secteur ou de choisir un thyristor plus puissant. Il existe

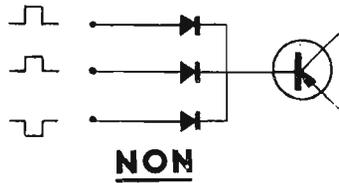
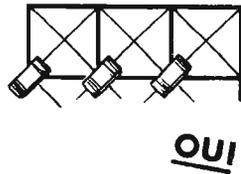
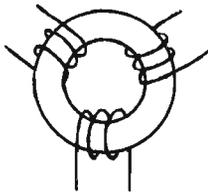
plusieurs modèles de thyristors pouvant être déclenchés par le circuit qui les précède.

Un circuit imprimé peut être utilisé pour faciliter le montage. Il est représenté en pointillés sur le schéma de la figure 1. Les potentiomètres de fond lumineux sont extérieurs.

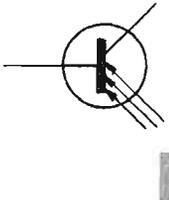
$R_{11}$  : Potentiomètre 250 k $\Omega$  (trois nécessaires).  
 $R_{12}, R_{13}, R_{14}$  : 27  $\Omega$  - 0,5 W.  
 $C_1$  : 820 pF céramique (ou 2 000 pF - 100 V papier).  
 $C_2$  : 0,01  $\mu$ F 100 V papier.  
 $C_3$  : 0,1  $\mu$ F 100 V papier.  
 $C_4$  : 0,033  $\mu$ F 100 V papier.  
 $C_5$  : 0,15  $\mu$ F 200 V papier (trois nécessaires).

$T_1, T_2, T_3$  : Transformateurs BF de sortie 8 000  $\Omega/3,5$   $\Omega$ .  
 SCR1 : Thyristors 0,8 A eff. 200 V (GEC103B).  
 SCR2 : Thyristors 8 A eff. 200 V (GEC122B).  
 PUJT1 : Transistor unijonction programmable GED13T1.  
 $F_1$  : Fusible 6 A.

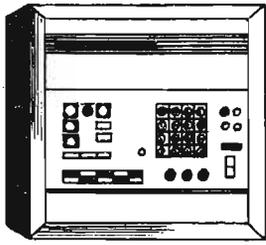
(D'après Radio Electronics)



1 + 1 = 10  
 10 + 10 = 100  
 1000 - 100 = 100  
 11 x 11 = 1001



OU



# INITIATION AU CALCUL ELECTRONIQUE

## L'ORDINATEUR OPTO-ÉLECTRONIQUE

**A**U mois d'octobre 1970, la Compagnie générale d'électricité présentait, à Marcoussis, ses applications industrielles du laser. Elles sont nombreuses et on sait déjà que cet appareil moderne a trouvé des emplois en météorologie, en médecine, et même à l'usine. De plus, et cela est plus nouveau, la C.G.E. s'intéresse à l'application informatique : mémoire holographique — nous en reparlerons dans un prochain article — et mémoire magnétique à laser.

### LUMIÈRE ET AIMANTS

Ce que propose la C.G.E., c'est un enregistrement sur film mince magnétique. La finesse du faisceau laser permet d'échauffer localement la couche magnétique et de faire varier ainsi le champ coercitif. Cette variation s'accompagne à la lecture, d'un changement de polarisation détectable de la lumière incidente. La lecture est non destructive, mais on peut effacer l'information en envoyant un faisceau lumineux « d'effacement ». La capacité d'enregistrement est énorme : 250 000 à 1 000 000 de bits par cm<sup>2</sup>, sur un support étudié en collaboration avec le laboratoire d'électrostatique et de physique des métaux, du C.N.R.S., à Grenoble.

En fait, la C.G.E. n'est pas la première firme à s'attaquer au problème des mémoires optiques de masse. Depuis plusieurs années, Honeywell Inc. travaille sur la mémorisation d'informations binaires dans une couche mince en alliage de manganèse et de bismuth. Ce matériau, déposé en couche mince, peut être aimanté dans une direction perpendiculaire au plan de la couche, suivant deux états stables. Dans chacun de ces états, on observe l'effet magnéto-optique de Faraday. Dans l'un des

états stables, le champ magnétique est dirigé de l'avant vers l'arrière, à travers la couche mince, dans l'autre état, le sens du champ magnétique est, à l'opposé, c'est-à-dire d'arrière en avant. Il y a donc des régions dans le film qui, suivant le sens d'orientation du champ magnétique, correspondent à des « 1 » ou à des « 0 » logiques.

Dans une première étape, la couche mince est saturée magnétiquement : toutes les régions sont aimantées dans le même sens. Pour écrire une information binaire, le

faisceau laser est dirigé vers une petite région qui s'échauffe rapidement. A la température de 360 °C — c'est la température de Curie de l'alliage — cette région perd son aimantation. On coupe le faisceau laser ; la région se refroidit. Un champ magnétique extérieur oriente le vecteur champ magnétique dans le sens désiré.

Cette technique est dite à écriture au point de Curie.

L'information stockée est lue en faisant appel à l'effet Faraday : on envoie à travers une région du

film mince un fin pinceau de lumière polarisée ; comme le film est aimanté, il donne une rotation au plan de polarisation du faisceau lumineux, de sorte que la lumière transmise à travers la couche mince est polarisée dans une certaine direction, qui dépend de la nature de l'information stockée dans la couche mince. Il suffit alors d'analyser le faisceau lumineux pour connaître la nature de l'information qu'il transporte.

### MOINS D'UN MILLIONIÈME DE DEGRÉ...

Si cette technologie paraît séduisante, elle présente cependant quelques revers. Le principal est la nécessité d'utiliser un milieu à fort pouvoir de rotation par effet Faraday. Le bismuth-manganèse répond certes à la question, mais son pouvoir rotatoire n'est que d'un demi microdegré par centimètre d'épaisseur du film. Pour disposer d'angles de rotation suffisamment grands, l'épaisseur du film doit se mesurer en angström (1 angström vaut un dix-millième de micron 1 Å = 10<sup>-10</sup> m).

*A priori*, il pourrait sembler que la technique de l'écriture au point de Curie soit une technique lente il faut en effet chauffer la matière et la porter à 360 °C. Cependant on y est arrivé avec des lasers impulsifs dont la durée n'excède pas 0,1 μs : les régions chauffées n'ont que 1 ou 2 μm de diamètre et la quantité de chaleur à fournir n'est donc pas tellement importante.

Ces petites régions sont espacées les unes des autres de 5 à 10 μm : la densité d'information dans une telle mémoire se chiffre entre 1 et 4 millions de bits par cm<sup>2</sup>.

D'autres matériaux ferromagnétiques peuvent être utilisés, en particulier le sélénure d'europium et l'oxyde d'europium. I.B.N.

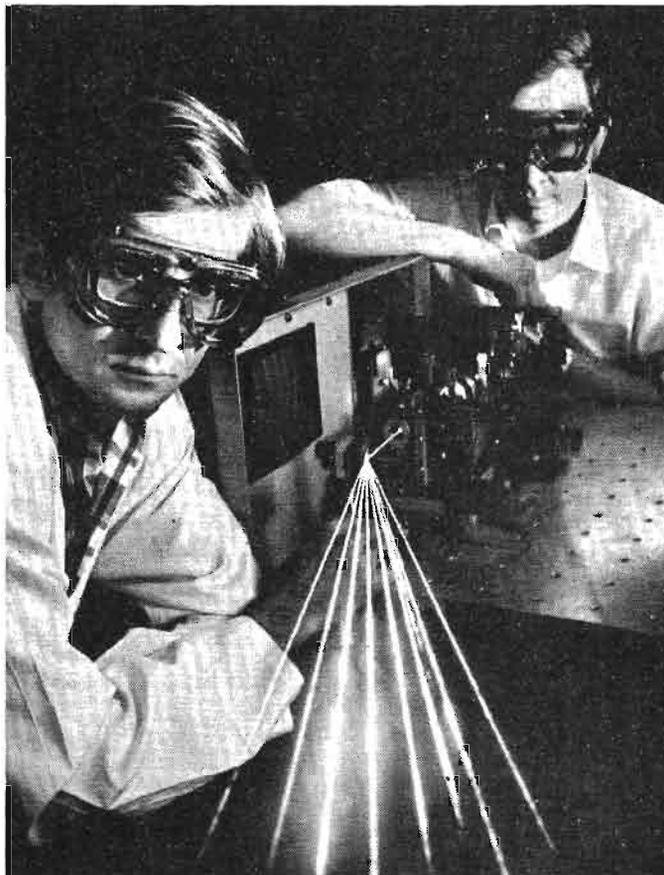


Fig. 1. — Le laser Exciplex émet sur plusieurs longueurs d'onde : c'est un composant des futurs ordinateurs optiques.

a beaucoup travaillé sur des mémoires optiques, fabriquées avec de tels matériaux. Ces matériaux présentent l'intérêt d'avoir de forts effets Faraday ; cependant, leur température de Curie est très basse : 4,2 °K pour le sélénium d'Europium et 60 °K pour l'oxyde. L'ordinateur qui les utiliserait devrait être cryogénique.

D. de Bouard, a décrit, voici moins de deux années, dans le *Journal of Quantum Electronics*, une mémoire multicouches : chaque couche a une température de Curie différente et l'on pourrait ainsi fabriquer des mémoires dont les capacités seraient multipliées par 2, 3, 4... selon le nombre des couches.

## MÉMOIRES A GRENAT

Aux Bell Telephone Laboratories et chez Univac, on a pris d'autres chemins pour construire des mémoires opto-électroniques : le grenat de fer-gadolinium, par exemple, constitue l'un de ces chemins. Ce matériau présente certaines propriétés intéressantes, notamment à une certaine température, dite de compensation, voisine de la température ambiante. A cette température, le champ coercitif prend des valeurs de beaucoup supérieures aux valeurs normales.

Les films de ce grenat présentent deux états magnétiques stables, comme le film de bismuth-manganèse. Partant de l'état magnétique saturé, on opère un renversement de l'état magnétique de certaines régions en augmentant légèrement la température et en dépassant la température de compensation, à l'aide d'un faisceau laser. Simultanément, on applique un champ magnétique externe.

Le champ coercitif représente le champ magnétique qui permet de renverser l'aimantation locale, du matériau : l'application d'un champ magnétique externe va toucher exclusivement les régions qui ne sont pas à la température de compensation, les autres régions, à la température de compensation, ayant des valeurs de champ coercitif très élevées.

La plus petite région qu'il soit possible de définir, dans une pastille de grenat de fer-gadolinium, a un diamètre de 100  $\mu$  environ : ceci correspond à une densité d'informations égale, environ, à 10 000 bits par  $\text{cm}^2$ . On peut obtenir des densités 10 à 20 fois plus élevées en découpant le matériau en petits carrés. Des chercheurs de l'I.B.M. ont préparé, par une méthode chimique, ce matériau : le grenat, préparé de la sorte en couche mince, pourrait stocker entre un et deux millions d'informations au centimètre carré ; cependant l'écriture des informations nécessite un champ magnétique plus élevé, ainsi qu'une augmentation de la température plus importante.

## LES SANDWICHS EN CÉRAMIQUE

Les matériaux ferroélectriques, tout comme les matériaux ferromagnétiques, peuvent présenter deux états stables de polarisation. L'application d'un champ électrique permet de faire passer le matériau d'un état à l'autre ; cette propriété rend possible la réalisation de mémoires altérables en titanate de baryum ou en sulfate de triglycine.

Marquadt Corp., partant de ces principes, a construit le « ferotron » : il s'agit de deux couches, l'une photoconductrice, l'autre ferroélectrique, positionnées entre deux électrodes ; l'électrode voisine de la couche photoconductrice est transparente. Quand la

sant l'effet électro-optique Faraday : il faudrait alors modifier le sens de polarisation d'un faisceau lumineux traversant la couche mémoire.

Le développement des techniques ferroélectriques est entravé par la préparation, fort difficile, des matériaux ferroélectriques. Cependant des études récentes sur des céramiques électriques polycristallines laissent à penser que ces difficultés pourraient être bientôt levées.

## LES MÉMOIRES OPTO-ÉLECTRONIQUES

Toutes les mémoires précédentes sont très rapides et peuvent se prêter à la confection d'importantes mémoires de masse. Néan-

Chaque élément de mémoire opto-électronique est parfaitement isolé de son voisin. Cela signifie que l'écriture et la lecture peuvent s'effectuer simultanément, pas dans le même élément bien entendu. D'où gain de temps et fonctionnement plus rapide de la mémoire.

Pendant que les informations sont lues, des calculs intermédiaires peuvent être effectués à l'aide de masques opaques, de filtres ou de cellules de Kerr (ces cellules deviennent opaques lorsqu'on leur applique une tension électrique). On peut donc appliquer par exemple une fonction de corrélation à l'information qui est lue : ainsi, si l'information enregistrée est une image, l'utilisation de filtres pourrait supprimer le bruit de fond, et donner une image parfaite. On

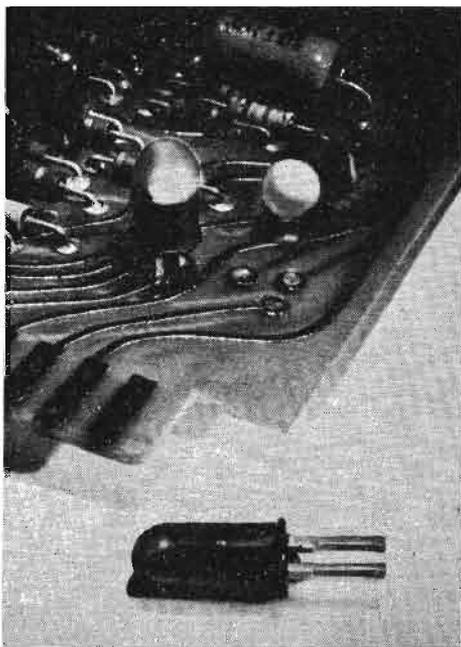


Fig. 2. — La mémoire Optoélectronique la plus simple : une lampe électroluminescente que l'on associe à un photoconducteur (Cliché Hewlett Packard)

couche photoconductrice n'est pas éclairée, elle empêche le champ électrique appliqué sur les électrodes d'atteindre la couche ferroélectrique. Mais lorsqu'un fin pinceau lumineux tombe sur une région isolée de la couche photoconductrice, la résistivité chute localement et le champ électrique externe atteint la couche ferroélectrique et peut orienter, localement, sa polarisation.

L'information écrite est lue en déchargeant le milieu ferroélectrique lorsque le faisceau lumineux éclaire la région concernée. La direction du courant de décharge donne la direction de polarisation, donc la nature même de l'information enregistrée.

Dans le montage précédent, la lecture est destructive puisqu'on élimine les charges électriques qui ont été stockées. La lecture pourrait être non destructive en utili-

moins, elles ne satisfont pas pleinement l'ingénieur informaticien qui sait pouvoir faire mieux.

Faire mieux : les mémoires opto-électroniques en sont capables. Tout d'abord parce que leur état bistable est purement électrique, il n'y a pas besoin de laser pour lire ou écrire l'information. D'autre part, ces mémoires sont conçues de la même manière que les circuits intégrés : de sorte que des calculs intermédiaires peuvent se faire pendant la lecture : la machine lit et calcule en même temps.

Certes, la mémoire opto-électronique n'est pas encore pour demain : un long chemin reste à parcourir, et le principal reste la conception même des systèmes. Tout est donc à faire... à partir d'études fondamentales entreprises en particulier à la General Electric Co. ou encore aux RCA Laboratories de Princeton.

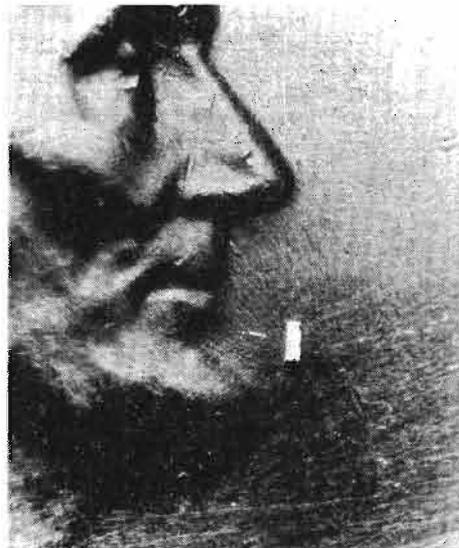


Fig. 3. — Voici un laser en semi-conducteur : placé sur une pièce de monnaie américaine, l'élément sensible du laser ne dépasse guère 4 mm de long sur 3/4 mm de large...

peut également prévoir un filtre électronique éliminant tous les éléments de l'image, à l'exception de certains éléments préenregistrés : c'est de la reconnaissance des formes, dont les applications sont très diverses ; cette technique a déjà été employée pour la reconnaissance des empreintes digitales ; elle pourrait servir à la reconnaissance des caractères alphanumériques : l'ordinateur pourrait alors être en mesure de lire n'importe quel texte manuscrit ou imprimé.

Il faut bien comprendre les différences existant entre les mémoires opto-électroniques et les mémoires opto-électriques, telles décrites plus haut. Les premières contiennent des éléments électroluminescents bistables, chacun d'entre eux pouvant être commandé séparément. Chaque bit opto-électronique doit donc avoir un accès direct aux circuits externes.

Dans ces conditions, l'opto-électronique convient bien à la réalisation de petites mémoires très rapides, du genre scratchpads (bloc-notes).

Les mémoires opto-électroniques (ou électro-optiques), au contraire, nécessitent un support intermédiaire, une sorte de masque qui transmet — ou non — un faisceau lumineux. Ces masques peuvent être importants et conviennent parfaitement à la fabrication de mémoires de masse.

## LES COMPOSANTS OPTO-ÉLECTRONIQUES

Plusieurs composants ou associations de composants permettent de fabriquer les mémoires opto-électroniques ; l'association la plus simple est celle du photoconducteur et de la lampe au néon. Une autre association est la cellule électroluminescente avec un photoconducteur. Ces deux associations sont des circuits série avec boucle de réaction optique pour en faire des bistables.

Ces circuits « primaires » certes, ne ressemblent en rien aux circuits intégrés opto-électroniques : ceux-ci, beaucoup plus petits, sont le résultat de l'association d'un flip-flop et d'une diode électroluminescente. La mémoire est constituée par le flip-flop, tandis que la diode ne sert qu'à communiquer directement avec l'extérieur. General Electric a mis à l'étude une bascule électroluminescente unique en son genre. Elle contient une couche de matériau semi-isolant entre deux régions respectivement de type *p* et *n*. La résistivité du matériau — entre  $10^5$  et  $10^6 \Omega/\text{cm}$  — est considérablement plus élevée que celle des semi-conducteurs usuels (leur résistivité s'échelonne entre 0,01 et  $1 \Omega/\text{cm}$ ).

La bascule électroluminescente conserve l'un des deux états stables (haute ou basse impédance) tant qu'elle ne reçoit pas une impulsion qui modifie temporairement son point de fonctionnement et la fait passer dans l'autre état (Fig. 1). Dans l'état « basse impédance » — état conducteur —, la bascule émet un rayonnement lumineux, caractéristique de la largeur de sa bande interdite (dans le modèle des bandes pour les solides). Ainsi, avec une bascule en arséniure de Gallium, ce rayonnement se produit au voisinage d'une longueur d'onde égale à 8 880 Å.

Une telle bascule opto-électronique, pour être utilisée dans une mémoire industrialisable, doit être intégrée dans un circuit à haute densité — genre circuit LSI —. On doit lui associer une cellule photosensible — photoconducteur, photodiode ou phototransistor — pour lire l'état dans lequel se trouve un élément de la mémoire.

## LASERS SEMI-CONDUCTEURS POUR ORDINATEURS OPTIQUES

C'est en 1962 que l'on entendit parler pour la première fois de lasers en semi-conducteur. De tels lasers furent mis au point simultanément chez General Electric, chez I.B.M. et aux Lincoln Laboratories (photos 3). Dans les années suivantes, la RCA fut l'une des compagnies qui cherchèrent à abaisser le courant de seuil — c'est-à-dire le courant déclenché

verre, cent fois plus fins que les cheveux humains — déposées en couches minces. Ces fibres optiques peuvent conduire la lumière comme un câble conduit l'électricité : on peut donc dès à présent concevoir l'existence d'une nouvelle classe de mémoires optiques où les circuits actifs seraient des lasers, disposés en mosaïque sur des circuits de type circuits intégrés LSI, et où les câbles seraient des micro-fibres optiques.

A cette classe pourrait s'ajouter une nouvelle catégorie de composants opto-électroniques, capables

européen d'ordinateurs. C'est également la première firme européenne à avoir présenté une mémoire opto-électronique de masse originale. Le prototype est une mémoire à lecture seulement capable de stocker 65 536 mots de 69 bits chacun. Cette mémoire comporte un tube cathodique, un objectif de réduction, un « tunnel à miroirs », un objectif de projection et un ensemble de cellules photo-électroniques. Les informations sont mémorisées sous la forme de surfaces blanches et noires sur une plaque photographique circulaire, en verre, de 25 cm de diamètre.

Un spot lumineux apparaissant sur l'écran du tube cathodique est concentré par l'objectif de réduction dans le plan de l'ouverture du tunnel à miroirs. Ce tunnel est composé de 4 miroirs disposés en carré, les surfaces réfléchissantes dirigées vers l'intérieur. Ce tunnel produit un réseau de points lumineux à partir du spot produit par le tube cathodique — comme le ferait un kaléidoscope —. A la sortie du tunnel, le réseau est concentré sur une plaque photographique par l'objectif de projection ; l'image ainsi obtenue à partir du spot du tube cathodique se compose de 69 points lumineux.

Si la position du spot sur l'écran est modifiée, la position de tous les points lumineux sur la plaque est également modifiée. Comme le spot lumineux peut prendre 256 positions en largeur et 256 positions en hauteur, le nombre de positions possibles est donc de 65 536 (soit  $256 \times 256$ ).

La plaque photographique éclairée par 69 petits points se compose de taches noires ou claires laissant — ou non — passer la lumière. Derrière la plaque photographique se trouvent des détecteurs photoélectroniques qui lisent l'information, c'est-à-dire qui détectent le passage ou l'arrêt des 69 points lumineux.

Il est bien évident que la préparation d'une plaque photographique demande beaucoup de temps et on est amené à utiliser un ordinateur pour effectuer l'enregistrement. Mais une fois la première plaque photographique produite, il sera aisé d'en tirer un grand nombre de copies par les techniques photographiques classiques. De plus, les plaques photographiques sont rapidement interchangeables. L'ordinateur qui utilisera cette mémoire optique pourra donc être un mini-ordinateur et il suffira de changer de plaque photographique mémoire pour l'utiliser en outil de gestion, en outil de calculs scientifiques ou de calculs statistiques.

Cet ordinateur, petit, puissant une fois produit industriellement pourrait être également bon marché. « Petit, puissant et bon marché »... voilà l'ordinateur de années 80 !

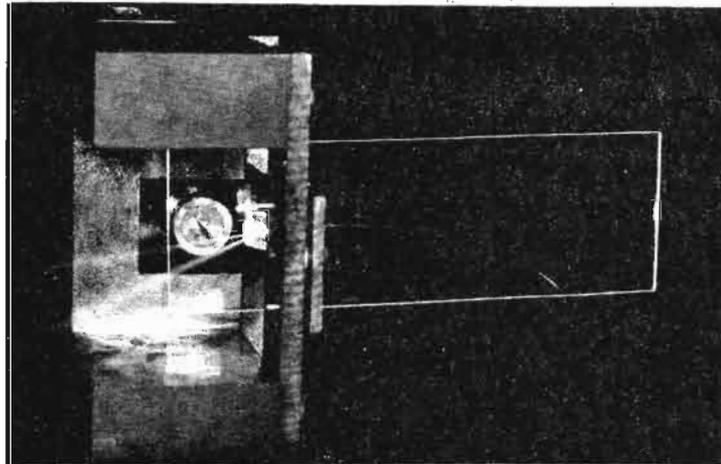


Fig. 4. — Le début des circuits intégrés optiques grâce à cette fibre optique déposée en couches minces (Cliché Bell Tel. Lab.)

l'effet laser —. En 1968, le courant de seuil le plus bas jamais atteint alors était encore de  $20\ 000 \text{ A}/\text{cm}^2$ . C'était un progrès — les premiers lasers semi-conducteurs nécessitaient 5 fois plus de courant — mais c'était encore trop. En 1969, RCA annonçait  $8\ 000 \text{ A}/\text{cm}^2$ , tandis qu'en U.R.S.S., Zh. I. Alferov, du Ioffe Institute de Leningrad atteignait  $4\ 300 \text{ A}/\text{cm}^2$ .

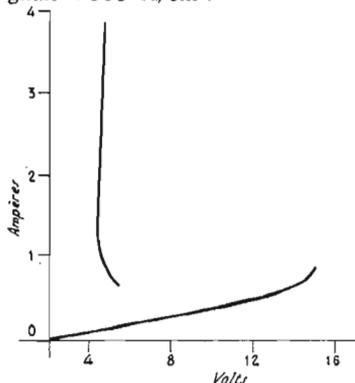


Fig. 1. — Caractéristiques courant-tension d'une bascule électronique G.E.

Tout récemment (il y a environ cinq mois de cela), deux chercheurs des Bell Telephone Laboratories descendent le seuil de l'effet laser à  $1\ 000 \text{ A}/\text{cm}^2$ . Pratiquement, ce résultat signifie que le matériau s'échauffe beaucoup moins et qu'il n'est guère utile de le plonger dans un milieu cryogénique comme on le faisait autrefois.

Ajoutez à cette réalisation, l'annonce, en février 1970, de la réalisation de fibres optiques minuscules — ce sont de fins rubans de

de jouer un rôle d'amplificateur ou d'oscillateur. L'idée de base de tels composants est l'association de deux lasers semi-conducteurs, le premier jouant le rôle d'oscillateur et le second d'amplificateur. Ces deux lasers sont couplés optiquement, par exemple en les plaçant très près l'un de l'autre, comme le firent Kosonocky et Cornely. En associant plusieurs composants semblables à ceux de Kosonocky et Cornely, on pourrait fabriquer une série de circuits logiques ET, OU, NI, c'est-à-dire les composants de base de futurs ordinateurs optiques.

On pourrait également trouver une application en informatique au laser « Exciplex », fabriqué aux Bell Telephone Laboratories par Dienes, Shank et Trozzolo. Ce laser présente la particularité de pouvoir être « accordé » et de changer de couleurs. En supposant pouvoir miniaturiser à l'extrême un tel laser, on peut alors très bien concevoir une mémoire d'ordinateur où une série d'informations est représentée par une couleur, et un autre série d'informations par d'autres couleurs. On pourrait alors économiser un grand nombre de composants et, par là, rendre cette mémoire plus dense et plus rapide.

## LA MÉMOIRE OPTIQUE VUE PAR I.C.L.

International Computers Ltd (I.C.L.) est le premier producteur

Marc FERRETTI.

# SCHÉMAS DE PRÉAMPLIFICATEURS D'ANTENNE VHF ET UHF

IL a été développé dans des précédents numéros du « Haut-Parleur », la théorie un peu particulière de la réception des VHF, ainsi que quelques montages utilisés dans ce domaine de fréquence.

Un des emplois a été à peine examiné : celui des préamplificateurs d'antenne. Aussi, nous proposons aujourd'hui quelques exemples précis d'équipements à tubes et à transistors étant bien entendu que le montage à tube n'est utilisé qu'en émission, avec des modèles spéciaux de lampes. Il est évident qu'une telle étude forme un tout et l'amateur choisira entre cette ancienne technique et une plus récente à transistors.

Nous donnons, également, les différentes performances de ces circuits. D'où la possibilité de comparer et de choisir celui qui s'applique le mieux à son besoin personnel.

Notre étude s'étend aux bandes III, IV et V (150 à 230 MHz et 470 à 920 MHz).

## I. CAS DE LA BANDE III (VHF) MONTAGE A TUBE TELEFUNKEN

Le tube EC8020 du type tout verre est une triode de puissance pour hautes fréquences prévue pour le montage avec grille à la masse. Elle comporte 5 contacts la grille ce qui permet également son emploi dans les amplificateurs destinés à la bande IV des VHF-TV.

Le tube EC8020 admet les valeurs limites suivantes : dissipation anodique  $N_A = 8$  W, courant cathodique  $I_K = 70$  mA. Grâce à sa pente élevée ( $S = 50$  mA/V pour  $U_A = 200$  V,  $R_K = 62 \Omega$  et  $I_A$  correspondant à 40 mA) il se prête à la réalisation des amplificateurs à large bande et à faible distorsion. Pour la bande III, son emploi se révèle particulièrement intéressant. Pour cette gamme de fréquences le montage grille à la masse et entrée à la cathode présente l'avantage d'une part, de rendre superflues des mesures spéciales de neutralisation, et, d'autre part, de ne pas poser des difficultés d'adaptation du circuit d'entrée. Le circuit d'entrée de l'amplificateur comporte un réseau en  $\pi$  à large bande dont la capacité de sortie est constituée par la capacité

propre du câblage et des contacts). Le circuit en  $\pi$  est donc composé de  $C_1$  et  $L_1$  en série avec  $C_2$  et  $C_{IN}$ . Si l'amplificateur doit servir d'amplificateur d'antenne il y a lieu, le cas échéant, de prévoir des organes sélectifs complémentaires afin d'éviter la surmodulation par d'autres fréquences, en particulier par celles de

la tension de chauffage est également recommandée car la durée de vie garantie ne peut être obtenue qu'à la condition de maintenir la tension de chauffage avec une précision de  $\pm 5\%$  (valeurs limites absolues).

Les valeurs des éléments ont été choisies arbitrairement pour que l'amplification se situe en

un réajustement de l'accord ( $L_1$ ). Le R.O.S. dans le câble d'antenne ne dépasse pas 1,3 dans les conditions les plus défavorables. A la sortie de l'amplificateur, l'impédance varie beaucoup plus; cela n'est toutefois pas gênant car ce qui compte, surtout, c'est la charge terminale du câble qui relie l'amplificateur au téléviseur.

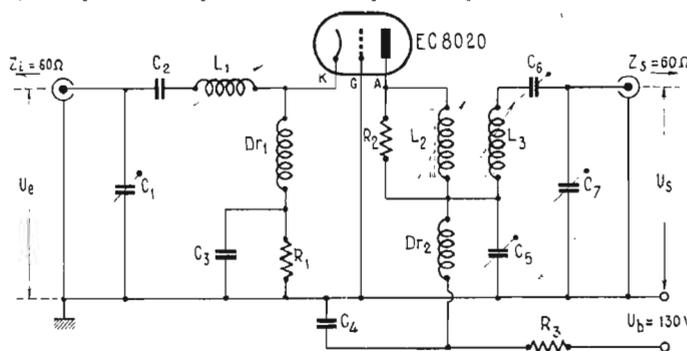


Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur à tube EC8020 (Doc. Telefunken). Valeurs des éléments : Résistances :  $R_1$ , Résistance dans le circuit cathodique à déterminer pour obtenir  $I_q = 60$  mA;  $R_2$ , à couche de carbone : 8,2 k. ohms, 0,25 watt;  $R_3$ , à couche de carbone : 100 ohms, 0,25 watt. Condensateurs :  $C_1$ , ajustable : 10 ... 40 pF;  $C_2$ , céramique : 470 pF;  $C_3$ , à disque : 1 nF;  $C_4$ , à disque : 1 nF;  $C_5$ , ajustable : 10 ... 40 pF;  $C_6$ , ajustable : 1,5 ... 10 pF;  $C_7$ , ajustable : 10 ... 40 pF. Bobinages :  $L_1$ , 1 spire, fil cuivre argenté  $\varnothing 0,5$  nouveau,  $\varnothing 5$  mm;  $L_2$ , 3,5 spires fil cuivre argenté  $\varnothing 0,5$ ,  $\varnothing$  nouveau 6 mm, longueur 13 mm;  $DR_1$  et  $DR_2 = 20$  spires fil 30/100<sup>e</sup> sur résistance 2 W.

la gamme GO. La sortie de l'amplificateur est constituée par un filtre de bande avec le condensateur de couplage  $C_5$ . L'adaptation de la conductance de sortie à la charge (câble, utilisateur) se fait par le condensateur ajustable  $C_6$ . Le schéma de la figure 1 ne prévoit aucun dispositif de stabilisation pour le réglage du point de fonctionnement. Toutefois, pour une fabrication de série comportant une résistance fixe dans le circuit cathodique, une stabilisation est indispensable. Ces mesures s'imposent d'une part par la forte pente du tube EC8020, et, d'autre part, par les valeurs maximales imposées de  $P_A = 8$  W et de  $I_K = 70$  mA qui, en aucun cas, ne doivent pas être dépassées. Les variations de tension du secteur, les tolérances des composants et ces dispersions possibles demandent à être considérées avec grand soin. Une stabilisa-

tion de la bande III. Partant du principe bien connu que « qui peut le plus peut le moins », le gain qui atteint environ 16 dB à 210 MHz passerait à 18 ou 20 dB à 175 ou 180 MHz (voir Fig. 2). La sélectivité est telle qu'on couvre plusieurs canaux. Une caractéristique essentielle est la très faible variation d'impédance d'entrée du montage : on peut en effet constater qu'entre 195 et 223 MHz, l'admittance d'entrée varie entre les limites suivantes :

$$Y_{IN} \text{ (à 195 MHz) } = (1,2 - j0,2) \frac{1}{60}$$

$$Y_{IN} \text{ (à 223 MHz) } = (1 + j0,21) \frac{1}{60}$$

... ce qui fait une variation d'impédance ohmique de 60 à 72  $\Omega$  au maximum, les réactances étant compensées éventuellement par

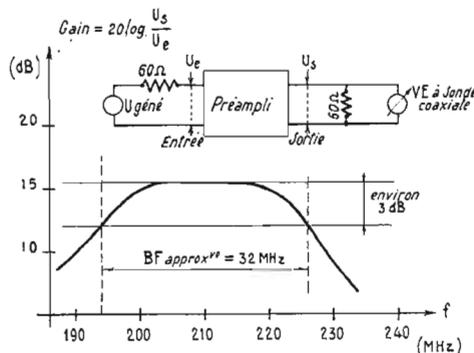


Fig. 2. — Réponse en fréquence de l'amplificateur VHF ( $Z_e = Z_s = 60$  ohms)

Autre caractéristique intéressante : la rejection « sortie/entrée » qui s'élève à 30 dB au moins (Fig. 3); la tension rayonnée par l'antenne et issue de l'oscillateur local est donc convenablement atténuée. Le facteur de bruit est faible : 4 à 6 dB selon la fréquence et la tension maximum délivrable s'élève à 1,4 V; au-delà, des surmodulations seraient à craindre...

## MONTAGE A TRANSISTORS (Fig. 4)

Il est évident que ce montage est préférable au précédent, car l'alimentation BT peut se faire par le câble d'antenne et le préamplificateur peut alors être placé directement sur l'antenne. Le montage pratique que nous proposons est donné figure 4; il comporte 2 transistors, afin de bénéficier d'un gain important sur les canaux français de 14 MHz de largeur. Les indications de réalisation des bobinages sont portées sur la figure précédente.

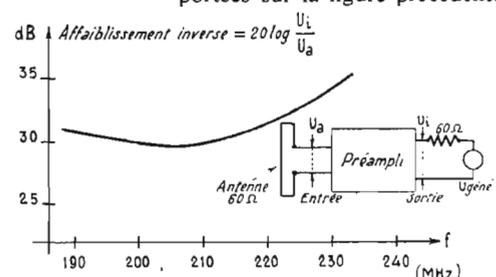


Fig. 3. — Réjection de la tension rayonnée par l'antenne.

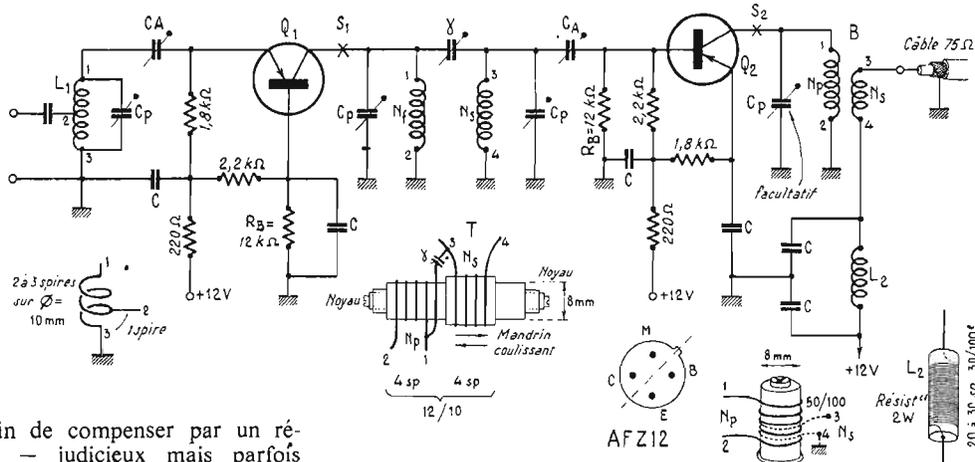


Fig. 4. - Schéma du montage à 2 transistors, centré sur le canal F8A.  $Q_1 = Q_2 = AFZ12$  ou équivalent (remplacer alors  $R_B$  par un potentiomètre de 15 k. ohms) ;  $C = 1\ 500\ pF$  ;  $C_A = 4-25\ pF = C_p$  ;  $Y = 0,5-5\ pF$ .

Afin de compenser par un réglage — judicieux mais parfois difficile — les variations d'impédance d'entrée des transistors, on intercale entre les circuits accordés et ceux-ci un condensateur ajustable  $C_A$  ; il a pour fonction essentielle de réduire l'amortissement des circuits ; son action réagit donc beaucoup sur la courbe de sélectivité de l'amplificateur. Le premier transistor est monté en base commune afin de réduire le bruit thermique ; ce type de semi-conducteur (AFZ12 ou tout modèle équivalent) possède une courbe du facteur de bruit analogue à celle de la figure 5 : ce facteur avoisine 6 dB. Il peut être amélioré mais en prenant un transistor plus coûteux. Le courant de repos a été choisi égal à 1 mA ; il peut être ajusté en modifiant la valeur de la résistance base-masse  $R_B$ . Le gain en puis-

sance de cet étage varie en fonction du courant émetteur comme l'indique la courbe de la figure 6 ; il s'élève à 10 dB environ pour  $I_E = 1\ mA$  mais, si l'on peut demander davantage à la pile qui alimente le préamplificateur, il peut atteindre 17 à 18 dB. Ce gain a été mesuré de la façon suivante : les sorties  $S_1$  et  $S_2$  sont connectées après avoir ôté tous les circuits placés entre ces deux points du schéma ; le secondaire du circuit B est alors terminé sur une charge coaxiale de  $75\ \Omega$  aux bornes de laquelle on branche une sonde également coaxiale.

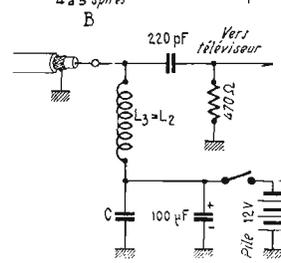


Fig. 5. - Courbe du facteur de bruit du transistor AFZ12.

On pourrait donc se contenter d'un seul étage équipé du transistor  $Q_1$  ; la sélectivité de l'étage complet est faible : voir figure 7 A. En ajoutant le second transistor, le gain passe à 22 ou 24 dB selon le courant de repos des transistors. Le facteur de bruit ne se détériore que de 1 à 1,5 dB seulement.

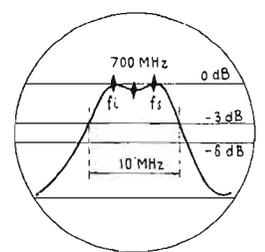


Fig. 7. - Réponses en fréquence.

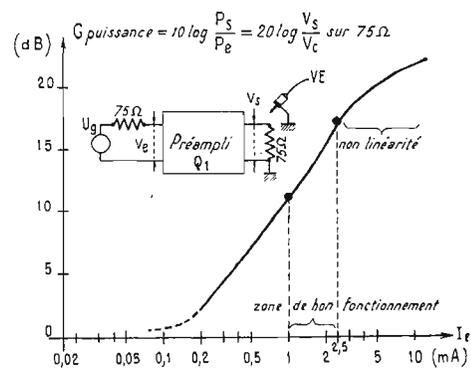


Fig. 6. - Variation du gain en puissance d'un montage B.C.

avons utilisé dans l'amplificateur de bande III. Les circuits accordés sont constitués dans ce montage de lignes  $\lambda/4$  — dont un de bouts est laissé libre — cloisonnée dans des compartiments aux dimensions précises. La longueur des lignes dépend évidemment de la fréquence à recevoir mais ne faut pas croire que la longueur des lignes soit exactement  $\lambda/4$  : car le condensateur  $C_A$  placé à « pied » de la ligne la rallonge artificiellement. Nous ne donnons pas de formule permettant le calcul de cette longueur car les dimensions des cloisons réagissent également sur les propriétés d'accord de la ligne.

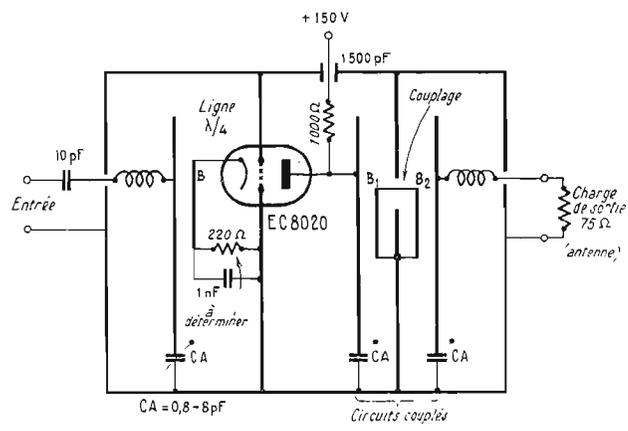


Fig. 8. - Montage préamplificateur UHF à tube et à lignes  $1/4$  cloisonnées.

L'expérimentation est encore le meilleur procédé : si se trouve plus facilité par l'aisance avec laquelle on peut couper le bout libre de la ligne au moyen d'une pince coupante. Pour réaliser des circuits couplés on prévoit comme dans le cas de la figure 8 deux lignes dans deux compartiments couplés au moyen de deux boucles  $B_1-B_2$ . Les traversées seront effectuées au moyen de perles de verre ou de stéatite d'une cloison à l'autre. La bande passante de tels circuits présentera évidemment

bosses (fig. 9) ce qui l'élargit sensiblement.

Le circuit d'entrée possède une sélectivité assez faible car il se trouve amorti tant par le circuit d'entrée que par le tube (via la boucle de couplage B); il contribue à aplanir les bossés mais, surtout il abaisse beaucoup le taux de transmodulation en affaiblissant suffisamment les fréquences incidentes différentes de celle à recevoir (harmonique du signal à amplifier, par exemple).

## MONTAGES A TRANSISTORS

Les montages à transistor utilisent indifféremment des lignes

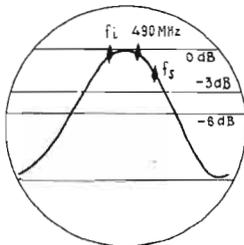


Fig. 10. — Réponse du montage à transistor (une seule ligne 12).

$\lambda/2$  ou  $\lambda/4$ , mais les mêmes précautions sont prises en ce qui concerne les dimensions des comportements. La figure 9 donne le schéma de base d'un préamplificateur utilisant 1 transistor MM139 Motorola ou tout autre type équivalent plus récent. Les détails de réalisation sont suffisamment précis pour qu'ils se passent de commentaires. Signalons néanmoins que la base est directement mise à la

masse; l'émetteur se trouve donc ramené à une tension positive, variable si l'on veut ajuster le gain à une valeur donnée, fixe et égale à + 3,5 V si l'on veut imposer un courant normal de 1,5 mA (voir fig. 9 A).

La charge de collecteur est assurée par une ligne de 25 mm de long et de 2 mm de large (croquis B); cette ligne est logée dans une cavité rectangulaire de 20 x 34 mm, à 10 mm du châssis (croquis C). Une séparation est prévue entre les circuits d'émetteurs et de collecteur.

La courbe de réponse d'un tel système ne comporte qu'une seule basse : figure 11; la largeur de position de la prise de sortie. Réglée à  $1/3$  de la ligne, cette prise apporte un amortissement suffisant pour que la sélectivité englobe bien un canal UHF. Signa-

lons que cet étage est sensible à la transmodulation car aucun filtre des fréquences basses n'est prévu : si l'on se trouve, par exemple, dans le champ d'un émetteur de bande III assez puissant, le canal UHF incident se trouvera modulé par la station précédente. On peut supprimer ce défaut en formant une boucle de 5 mm de diamètre avec les connexions du condensateur de 10 pF (côté émetteur) et en shuntant la résistance de 2,2 k $\Omega$  par un ajustable de 0,5/8 pF. Ce circuit n'est valable qu'en bas de gamme UHF, c'est-à-dire là où un circuit de caractère conventionnel peut encore se définir. Il est évident qu'un circuit d'entrée analogue à celui de la figure 8 est encore préférable.

## REALISATION COMMERCIALE

Les réalisations commerciales ont en général des gains en puissance plus élevés que ceux des maquettes précédentes. Ainsi, le montage de la figure 12 procure un gain de 30 à 40 dB. Il nécessite toutefois 3 transistors en cascade, montés dans des compartiments analogues à ceux de la figure 9. On remarquera le mode d'alimentation par l'émetteur, le collecteur étant relié à la masse via la ligne  $\lambda/4$ . La base est aussi alimentée par le + 12 V. Les transistors sont du type PNP. Le dernier étage est monté en « émetteur commun » afin d'accroître l'admissibilité en tension.

Les couplages entre étages sont assurés par des fractions de lignes situées plus ou moins près de la ligne principale. Des capacités  $C_3$ ,  $C_8$  et  $C_{13}$  placées à cheval sur les lignes de couplage fonctionnent en trimmer et favorisent l'accord des étages entre eux. Convenablement réglés ces étages possèdent une bande passante globale de 8 MHz, centrée sur le canal de son choix.

Un tel équipement se monte dans un coffret de très petites di-

mensions malgré le nombre d'étages, il peut se monter facilement sur le mât d'antenne, l'alimentation « + 12 V » venant par le câble (revoir un procédé analogue : figure 4).

Roger-Ch. HOUZE  
professeur à l'E.C.E.

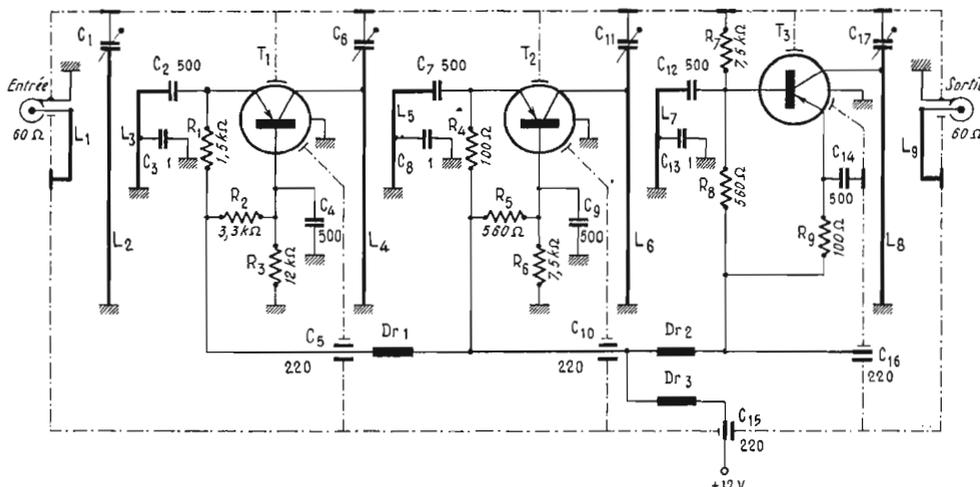


Fig. 12. — Montage amplificateur UHF du commerce (type VU11Sb, WISI). Caractéristiques : accord sur 1 canal FIV; bande passante à - 3 dB : 8 MHz; gain : 35 dB; bruit : 5 KTO; tension de sortie maximum : 300 mV pour 30 dB de transmodulation.

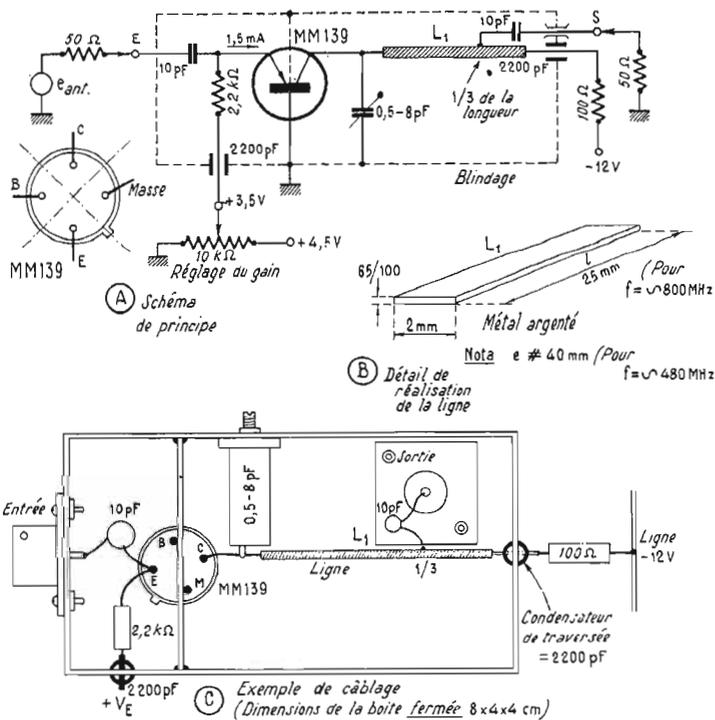


Fig. 11. — Schéma de base d'un préamplificateur UHF à ligne  $\lambda/2$  et à transistor.

**MAITRISE DE L'ELECTRONIQUE PAR L'ETUDE A DOMICILE**

**COURS PROGRESSIFS PAR CORRESPONDANCE**

**L'INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE**

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8<sup>e</sup>)

FORME **l'élite** DES **RADIO-ELECTRONICIENS**

MONTEUR • CHEF MONTEUR  
SOUS-INGENIEUR • INGENIEUR

**TRAVAUX PRATIQUES**

**PREPARATION AUX EXAMENS DE L'ETAT**

**FORMATION (THEORIQUE) PLACEMENT**

Documentation sur demande

BON  HRB22

Deuxième chèque

NOM

ADRESSE

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

N° 1 300 \* Page 177

# LE MAGNÉTOPHONE A CASSETTES SHARP RD408H

**R**EALISE par la grande firme japonaise Sharp, le magnétophone portable à cassettes RD408H est un nouvel appareil d'une présentation très soignée dans un coffret de 15 x 6,5 x 25 cm, avec poignée escamotable et housse de transport. Un compartiment spécial de la housse permet de loger le cordon secteur et le microphone. L'appareil peut fonctionner lorsqu'il est disposé dans sa housse.

Parmi ses particularités les plus intéressantes mentionnons :

- la commande des différentes fonctions d'enregistrement, de lecture, de bobinage accéléré avant et arrière, de stop et d'éjection du couvercle de la cassette par un clavier à 5 touches d'un emploi très pratique. La marche avant ou arrière accélérée peut être verrouillée en appuyant sur l'une des deux touches. Un bouton molaire, très accessible et disposé à proximité du clavier sert à régler le volume sonore à la reproduction ;

- la commande automatique du niveau d'enregistrement permettant la suppression du vu-mètre et facilitant l'enregistrement ;
- le fonctionnement soit sur piles incorporées, soit sur alimentation secteur alternatif incorporée,

commutable sur 110 ou 220 V. Le magnétophone est conçu pour l'enregistrement et la lecture des cassettes compactes à 2 pistes, vitesse de défilement 4,75 cm/s. L'enregistrement est réalisé avec prémagnétisation haute fréquence.

L'alimentation sur piles s'effectue sous 7,5 V par 5 piles-torchette de 1,5 V, type UM2.

- Courbe de réponse : 100 Hz à 8 000 Hz.

- Puissance modulée de sortie 600 mW.

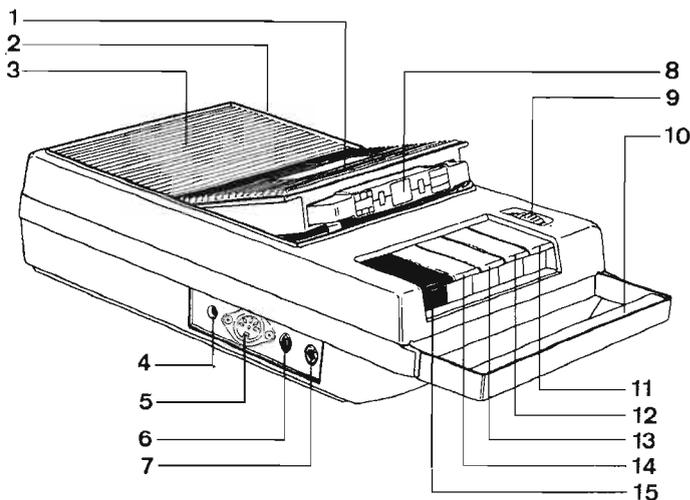


Fig. 1. - Disposition des éléments. 1 : compartiment cassette ; 2 : prise cordon secteur ; 3 : haut-parleur ; 4 : prise pour Jack spécial d'alimentation extérieure 7,5 V continu ; 5 : prise DIN enregistrement-lecture ; 6 : prise de Jack de commande à distance par l'interrupteur du microphone ; 7 : prise de Jack microphone ; 8 : cassette ; 9 : bouton de réglage de volume à la lecture ; 10 : poignée escamotable ; 11 : poussoir de stop (faible pression et d'éjection (poussoir enfoncé) ; 12 : poussoir de lecture ou d'enregistrement en appuyant simultanément sur le bouton ; 13 : poussoir de bobinage avant accéléré ; 14 : poussoir de bobinage arrière accéléré ; 15 : poussoir d'enregistrement

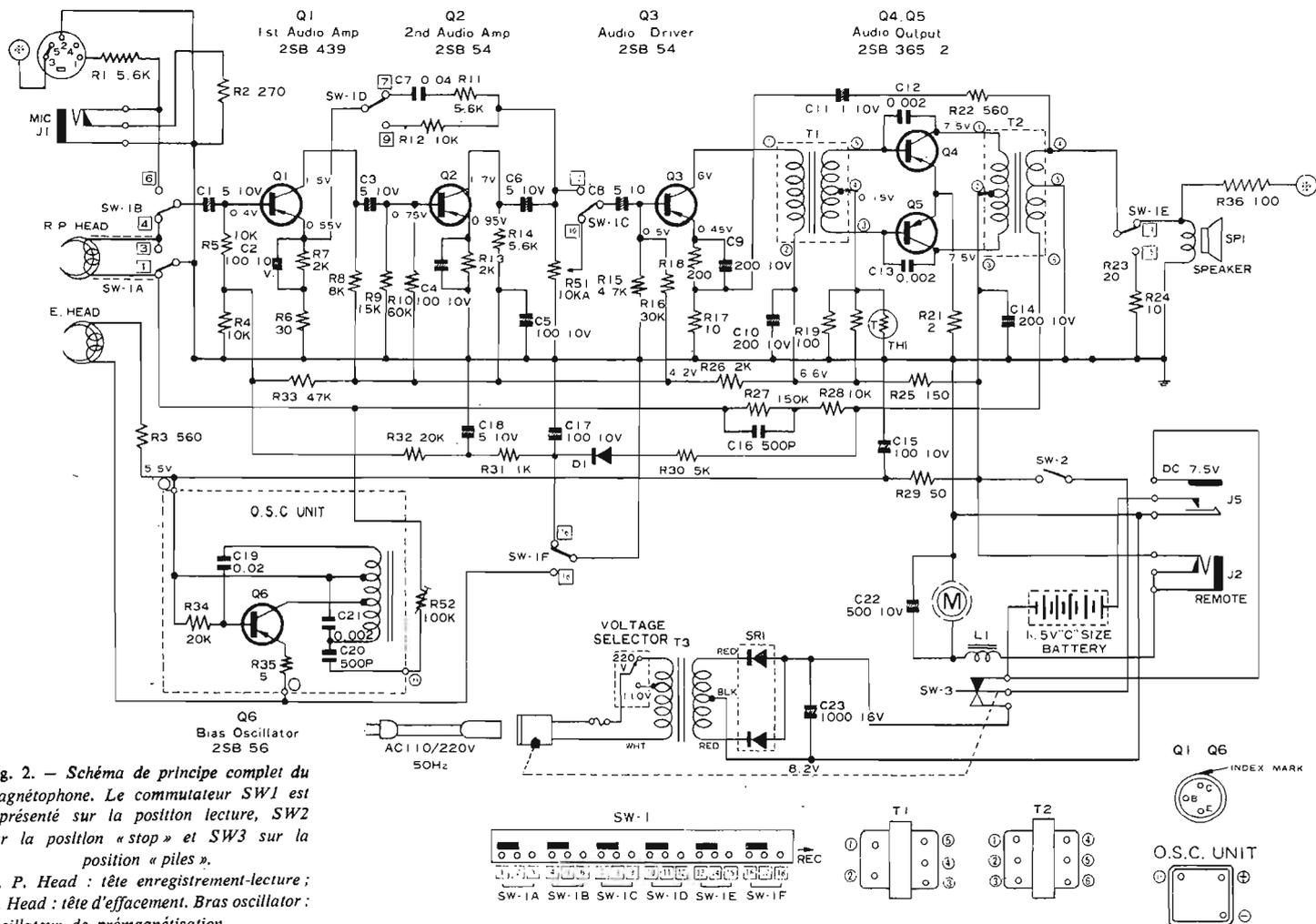


Fig. 2. - Schéma de principe complet du magnétophone. Le commutateur SW1 est représenté sur la position lecture, SW2 sur la position « stop » et SW3 sur la position « piles ».

R. P. Head : tête enregistrement-lecture ; E. Head : tête d'effacement. Bras oscillateur : oscillateur de prémagnétisation.

— Circuit d'entrée : microphone, impédance 200  $\Omega$  fourni avec l'appareil ; prise de commande à distance.

— Une prise DIN à 5 broches « entrée-sortie » permet l'attaque du magnétophone pour l'enregistrement radio ou pick-up et la sortie pour l'attaque d'un amplificateur extérieur.

A proximité de la prise DIN précitée, se trouve une prise spéciale coaxiale d'alimentation extérieure 7,5 V qui déconnecte automatiquement les piles incorporées lorsqu'elle est enfoncée. La prise du cordon secteur déconnecte de la même façon les piles incorporées lorsqu'elle est enfoncée.

Le haut-parleur incorporé a un diamètre de 8 cm ; son impédance est de 8  $\Omega$ .

### SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 2 montre le schéma de principe complet du magnétophone avec son commutateur enregistrement-lecture sur la position lecture. L'appareil est équipé de 6 transistors dont les fonctions sont les suivantes :

- 2SB439, 1<sup>er</sup> préamplificateur BF.
- 2SB54, 2<sup>e</sup> préamplificateur BF.

- 2SB54 amplificateur driver.
- Deux 2SB365 amplificateurs push-pull de sortie classe B.
- 2SB56 oscillateur de prémagnétisation.

Une diode  $D_1$  est utilisée pour la commande automatique du niveau d'enregistrement par modification de la polarisation de base du transistor  $Q_1$  premier préamplificateur BF. Deux autres diodes sont montées en redresseuses des deux alternances du secteur sur le secondaire du transformateur.

On remarquera que la sortie pour l'attaque d'un amplificateur extérieur s'effectue par l'intermédiaire d'une résistance série de 100  $\Omega$  reliée au secondaire du transformateur de sortie et qu'une prise intermédiaire sur ce même secondaire prélève les tensions d'enregistrement qui sont appliquées par  $R_{18}$  et  $R_{27}$  en parallèle sur  $C_{16}$ , sur l'enroulement de la tête enregistrement-lecture. La prémagnétisation HF est appliquée simultanément par  $R_{52}$ .

La régulation de vitesse du moteur M est électrique et non électronique. Une cellule de filtrage ( $L_1$ - $C_{22}$ ) élimine les parasites du moteur.

### COMMUNIQUÉS

La société S.I.C.E.R.O.N.T., spécialisée dans la fabrication de produits auxiliaires pour l'électronique, participera au 15<sup>e</sup> Salon international des composants électroniques à Paris. Elle y exposera :

— La gamme des produits déjà connus sous la marque K.F. en vernis d'isolation, vernis conducteurs, produits de protection, tropicalisation, blindage, désoxydation, lubrifiants conducteurs ou non conducteurs, déshumidificateurs.

— La nouvelle gamme de produits « Ront », destinée à parfaire celle existante et comprenant des produits de séchage, de désoxydation, des dispersions et des graisses de silicones, ainsi que les produits spéciaux sans silicones pour le démoulage des matières plastiques destinées à l'électronique.

Ainsi, la société S.I.C.E.R.O.N.T. aura ajouté à celle des Fréon sous atomiseurs (Fréon marque déposée de Dupont de Nemours), une gamme aussi complète que possible de produits pour satisfaire à la presque totalité des besoins qui se posent en électronique au stade fabrication ou maintenance.

Dans le courant de l'année 1971, la société S.I.C.E.R.O.N.T. mettra en fonctionnement un service d'assistance technique gratuite pour ses clients, afin de s'efforcer de résoudre leurs problèmes et de les diriger vers d'autres spécialistes le cas échéant.

S.I.C.E.R.O.N.T., 4 et 6, passage Lamouroux-Belgrand, (92) Gennevilliers. Tél. : 793-28-15.

ONKIO, marque japonaise réputée, spécialisée en matériel haute fidélité vient de confier l'exclusivité de sa représentation en France à : Mageco electronic, 18, rue Marbeuf, Paris (8<sup>e</sup>). Tél. : 256-04-13.

# BD181 - BD182 - BD183

## TROIS TRANSISTORS DE PUISSANCE AU SILICIUM DESTINÉS A L'ÉQUIPEMENT HI-FI DANS LA GAMME DE 20 A 40 W

Les constructeurs de matériel Hi-Fi apprécieront certainement la venue sur le marché des semi-conducteurs de trois nouveaux transistors au silicium, de technologie dite « à base homogène ». Ils ont été spécialement développés pour équiper l'étage de sortie push-pull classe B des amplificateurs Hi-Fi dans la gamme de 20 à 40 W.

Dotés de caractéristiques assez exceptionnelles, dues pour une grande part au fait qu'ils sont réalisés selon le mode technologique cité ci-dessus, ils peuvent supporter sans dommage des puissances instantanées de l'ordre de 300 W. En régime établi, la puissance maximale dissipée peut atteindre 78 W pour le BD181 et 117 W pour les deux autres types.

Notons que le  $V_{CEr}$ , qui caractérise chacun de ces types, est de 55 V pour le BD181, 70 V pour le BD182 et 80 V pour le BD183, tandis que le courant maximum garanti est de 15 A pour les trois modèles.

On admettra facilement que toutes les qualités de puissance et de robustesse dont il est fait état ci-dessus ne seraient qu'illusoires si, en définitive, une bonne

stabilité thermique n'était assurée. Dans ce but, un test systématique PRT\* accompagne chaque unité sortie de fabrication.

Ce test consiste à appliquer, pendant une seconde, entre collecteur et émetteur une tension de 39 V avec un courant de 2 A pour le BD181 (78 W), et de 3 A pour les BD182-183 (117 W). Ce test ne doit révéler aucun « emballement thermique » du transistor. Dans le cas contraire, ce dernier est impitoyablement rejeté.

Enfin, le rôle principal d'un amplificateur Hi-Fi étant de reproduire avec un taux minimum de distortion harmonique, et ce dans une plage de puissance déterminée toute la gamme des audio-fréquences, nous extrairons de la liste détaillée des caractéristiques celles qui nous semblent être les plus représentatives :

— **Fréquence de coupure** (en émetteur commun, affaiblissement 3 dB) : 20 kHz.

— **Facteur de linéarité** : 2,5 à 0,3/3 A, ou 0,3/4 A suivant les types.

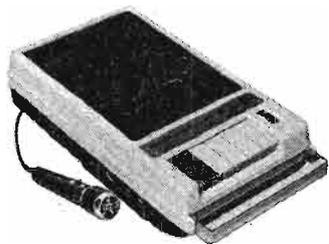
— **Facteur d'appariement** garanti par le constructeur : 1,3.

\* PRT : Power Rating Test.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

	BD181	BD182	BD183	
$V_{CBO}$	max 55	70	85	V
$V_{CEO}$	max 45	60	80	V
$V_{CER}$ ( $R_{BE} = 100 \Omega$ )	max 56	70	85	V
$I_{CM}$	max 15	15	15	A
$V_{CEK}$ ( $I_C = 3 A ; I_B = I_{BI}$ )	typ. 0,5		0,5	V
	max 1		1	V
$V_{CEK}$ ( $I_C = 3 A ; I_B = I_{BI}$ )	typ. 1	0,55		V
	max 20	1		
$h_{21E}$ ( $I_C = 3 A ; V_{CE} = 4 V$ )	min 20		20	
	max 70		70	
$h_{21E}$ ( $I_C = 4 A ; V_{CE} = 4 V$ )	min 20	20		
	max 70	70		
$f_{h2c}$ ( $I_C = 0,3 A ; V_{CE} = 4 V$ )	typ. 20	20	20	kHz
	min 15	15	15	kHz
$P_{Tot}$ ( $T_{amb} \leq 25^\circ C$ )	max 78	117	117	W
$P_{Tot}$ ( $T_{amb} \leq 83^\circ C$ )	max 78			W
$T$	max 200	200	200	$^\circ C$
<b>Facteur de linéarité</b>				
$\frac{h_{21E}(0,3 A)}{h_{21E}(3 A)}$ ( $V_{CE} = 4 V$ )	typ. 2,5		2,5	
	max 3,5		3,5	
$\frac{h_{21E}(0,3 A)}{h_{21E}(4 A)}$ ( $V_{CE} = 4 V$ )	typ. 3,5	2,5	3,5	
	max 4	4		

## MAGNÉTOPHONE A CASSETTE



Type RD 408 H

Piles-secteur. Enregistrement automatique. Complet avec housse, micro et écouteur. 110/220 V.

# 370 F

Expédition immédiate  
contre mandat à la commande

## NORD RADIO

139, rue La Fayette, Paris (X<sup>e</sup>)  
Tél. : 878-89-44 - C.C.P. Paris 12977-29

Autobus et métro :  
GARE DU NORD

## HI-FI CLUB TÉRAL

53, rue Traversière  
PARIS-12<sup>e</sup> - 344-67-00

# 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 ELECTRONIQUE GENERALE

Cours de base théorique et pratique avec un matériel d'étude important — Émission — Réception — Mesures.

### 2 TRANSISTOR AM-FM

Spécialisation sur les semi-conducteurs 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 ELECTRONICIEN

Préparation spéciale à l'examen d'État - Physique - Chimie - Mathématiques - Dessin - Électronique - Travaux pratiques.

### 5 TELEVISION

Construction et dépannage des récepteurs avec étude et montage d'un téléviseur grand format.

### 6 TELEVISION COULEUR

Cours complémentaire sur les procédés PAL — NTSC — SECAM — Émission — Réception.

### 7 CALCULATEURS ELECTRONIQUES

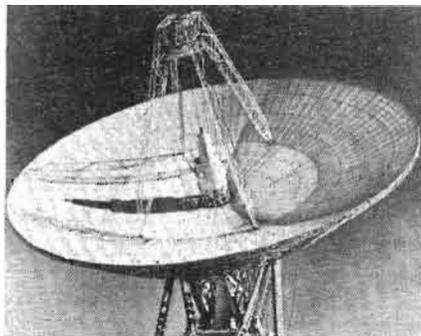
Construction et fonctionnement des ordinateurs — Circuits — Mémoires — Programmation.

### 8 ELECTROTECHNIQUE

Cours d'Électricité industrielle et ménagère — Moteurs — Lumière — Installations — Électroménager — Électronique



**INSTITUT ÉLECTRORADIO**  
**26, RUE BOILEAU - PARIS XVI**



Veuillez m'envoyer  
**GRATUITEMENT**  
votre Manuel sur les  
**PRÉPARATIONS**  
de l'**ÉLECTRONIQUE**

Nom.....

Adresse.....

H

# NOUVEAUX COMPOSANTS ET CIRCUITS POUR TV NOIR ET BLANC ET COULEUR

## LA TV COULEUR EN 1971

Il va de soi que des progrès seront constatés au cours de l'année 1971 dans la composition des appareils de télévision noir et blanc et couleur et aussi dans leur conception.

Ces progrès devront avoir comme conséquences principales les suivantes : plus de fiabilité, meilleures images, simplification de la construction et peut-être, encore une réduction relative du prix de vente, notamment en ce qui concerne la TV couleur. De grands spécialistes de la télévision, constructeurs d'appareils ou fabricants de composants se sont particulièrement intéressés à la simplification des travaux de montage qui actuellement, en raison de tous les perfectionnements exigibles, sont assez complexes, ce qui pose des problèmes non seulement aux constructeurs mais aussi aux techniciens du service après-vente.

La simplification ne peut nullement s'appliquer à la réduction du nombre des circuits spéciaux, tels que CAG, CAF, dispositifs de pré-réglages, accord par diodes, etc. Bien au contraire, on verra, dans un schéma théorique complet, plus de semi-conducteurs que dans le passé, mais ceux-ci seront groupés et incorporés dans des circuits intégrés, des modules ou des platines contenant un ensemble de circuits élémentaires et surtout indissociables.

De cette manière, le fabricant de composants simples ou complexes se chargera d'une partie du travail qui précédemment était effectué par le constructeur.

Ainsi, par exemple, les sélecteurs UHF et VHF, sont fournis sous forme de deux ou un seul bloc que le constructeur n'a qu'à brancher aux autres parties du téléviseur. Cette simplification est acquise depuis de nombreuses années. Pour 1971 on se propose, à l'aide de circuits intégrés principalement, de simplifier le travail des constructeurs. En Europe tout comme aux Etats-Unis, et bien entendu au Japon, on propose des CI pour la TV.

Philips en Hollande, Volvo en Allemagne et Mullard en Angleterre, ces trois maisons étant d'ailleurs alliées, proposent toute une série de CI pour la TV couleur, système PAL celui-ci étant adopté dans de nombreux pays européens. Voici quelques renseignements sur les CI proposés.

**TBA500** : amplificateur VF avec dispositif de commande automatique de gain. Ce CI sera utilisé dans la partie luminance d'un appareil de TVC. Il fonctionne avec un potentiomètre linéaire agissant sur un circuit électronique réglant le contraste et la luminance. Avec le TBA500 on obtiendra une limitation des courants de faisceaux à l'aide des réglages de contraste et de luminance. Dans ce CI il y a un dispositif de reconstitution de la composante

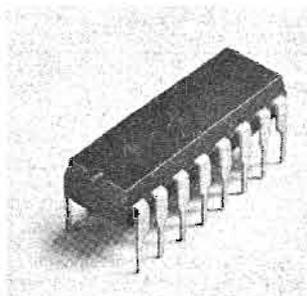


Fig. 1

continue à clamp, un amplificateur de commande pour l'accord et pour l'amplification MF, un circuit de réglage de luminance et un circuit d'effacement du spot pendant les retours.

**Le TBA510** est un circuit intégré qui est utilisable dans la partie chrominance des décodeurs PAL. Avec ce CI on disposera des parties suivantes :

- a) un étage commandé par le réglage automatique de la chrominance associé à un amplificateur de la tension de commande du signal de chrominance,
- b) un dispositif électronique avec potentiomètre linéaire pour le réglage du gain des amplificateurs de chrominance,
- c) un killer,
- d) un étage de commande (Driver) pour la ligne à retard,
- e) un amplificateur « burst ».

**Le TBA520** est utilisable comme démodulateur synchrone pour les signaux différence B - Y et R - Y, comme matrice pour obtenir le signal différence V - Y, comme commutateur selon le système PAL avec circuit flip-flop à couplage en continu avec le préamplificateur de matrice pour sortie des signaux R, G et B sans circuits clamp.

**Le TBA630** analogue au précédent servira dans les montages dont les signaux de sortie sont les signaux différence, B - Y, R - Y, V - Y.

**Le TBA530** est un préamplificateur à trois voies pour effectuer le matricage. Il effectue la sommation (ou addition) des signaux de luminance et des signaux de chrominance et adapte les trois signaux R, V et B, aux entrées des amplificateurs finals.

**Le TBA540** est un circuit intégré à multiples fonctions : il démodule le signal burst, synchronise le commutateur PAL, active le killer et détecte les signaux de commande automatique de couleur.

Sont annoncés, en plus des CI mentionnés plus haut, les types TA550, TA570 et TA700 qui seront utilisés pour commander les étages finals chrominance à transistors ou à lampes.

Grâce à ces divers circuits intégrés dont l'aspect est donné par la figure 1 on pourra obtenir les résultats suivants : amélioration des réglages manuels qui agiront sur des commandes électroniques, une meilleure commande des étages finals de chrominance R, V et B, simplification de la construction ayant comme conséquence importante, la réduction ou même l'élimination des erreurs de câblage,

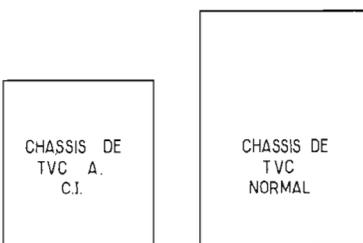


Fig. 2

réduction des stocks de composants de remplacement chez les commerçants.

La figure 2 montre deux châssis de téléviseurs, l'un réalisé avec des composants normaux (à droite) et l'autre, plus petit (environ 60% du premier) avec des circuits intégrés TBA540, TBA560 et TBA520.

La figure 3 donne l'aspect du câblage de cette platine.

### TRAVAUX EFFECTUÉS EN FRANCE

Pour le système Sécam, dont le décodeur est très différent du PAL et du NTSC, notamment

dans la section chrominance, nous avons donné des indications détaillées sur l'emploi du CI type TAA661 de la S.G.S. (voir notre article paru dans le numéro de janvier 1971). Bien entendu, la section luminance du décodeur Sécam pourrait utiliser certains CI destinés à cette section pour d'autres systèmes.

Remarquons que le système PAL intéresse aussi les constructeurs et les utilisateurs français, les premiers construisant des téléviseurs bisystème PAL-Sécam, et les seconds pouvant recevoir les émissions PAL provenant de Belgique, Allemagne, Suisse et Angleterre.

### TRAVAUX AMÉRICAINS

La Société Motorola se préoccupe très sérieusement des perfectionnements des appareils de TV et TV couleur. Dans un de ses documents techniques « Semi-conducteurs » n° 14, cette société exprime l'opinion que dans les dix années à venir les circuits intégrés domineront le marché de l'électronique « grand public », aussi bien dans le domaine des appareils électroménagers que dans celui des appareils radio, TV, BF.

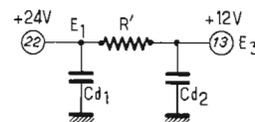


Fig. 3

Aux U.S.A. il y a actuellement 200 millions d'appareils susceptibles de contenir **au moins** un circuit intégré. Parmi les circuits qui auront le plus de chances de se substituer aux circuits classiques, Motorola pense que ceux que l'on verra prochainement seront des CI à amplificateurs différentiels à gain élevé, avec contre-réaction résistive importante et sorties aux étages émetteurs-suiveurs.

Ces circuits se caractériseront par une grande similitude des valeurs de gain de l'un à l'autre. Dans ceux-ci, on incorporera des fonctions de commande telles que la CAG, et ces fonctions ne seront limitées que par le nombre des points de terminaison du boîtier.

On réalisera aussi des blocs de gain très simples ne comprenant que trois transistors et cinq résistances, remplissant une fonction unique et d'un coût extrêmement bas. Selon Motorola, l'intégration

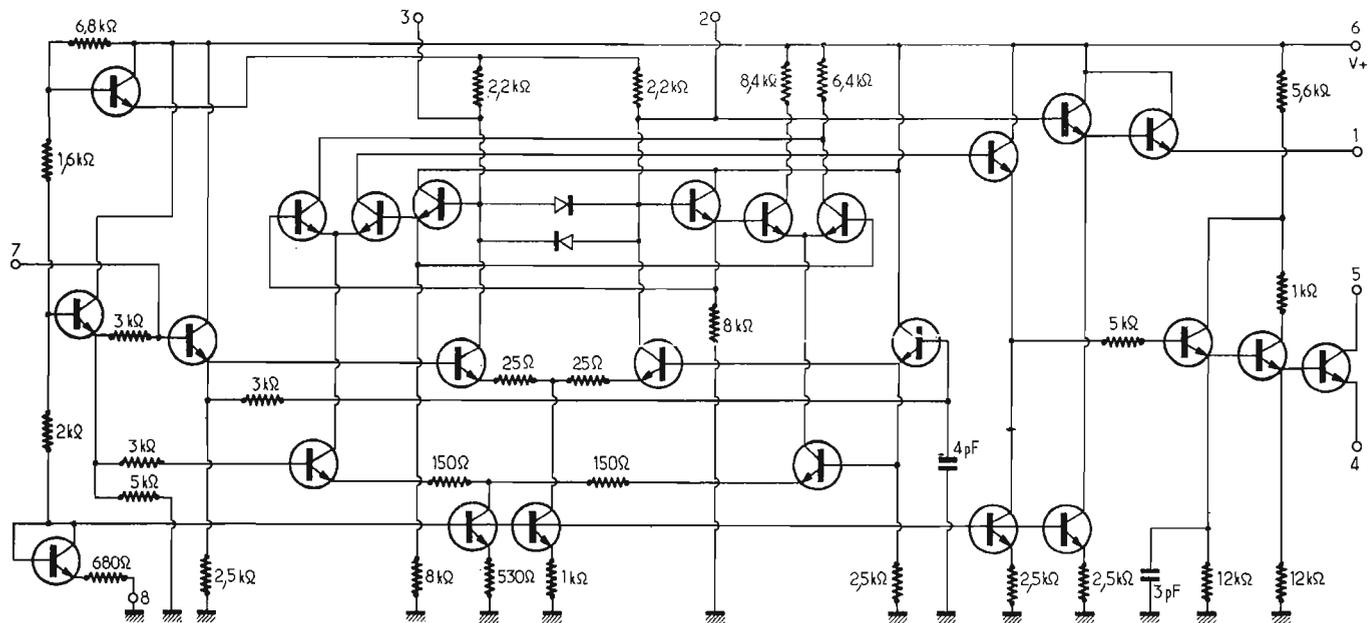


Fig. 4

du téléviseur est à l'ordre du jour et cela est vrai, car pour la première partie de cet article ainsi que dans d'autres articles, nous avons mentionné les efforts et les réalisations des autres spécialistes de ces techniques.

Sans qu'il y ait coordination entre les divers groupes, tous recherchent la possibilité d'utiliser le plus grand nombre de circuits intégrés à la place des circuits normaux.

Pour cela, ils effectuent l'opération dite « découpage » des téléviseurs.

On prévoit ainsi les montages suivants à remplacer par des CI : premier et deuxième étages MF vision et CAG verrouillés, troisième étage MF, sélection et étage de liaison VF (avec MC1352P) amplificateur MF son + détecteur son + préamplificateur BF (MC1351P), premier et deuxième étages VF chrominance (MC1350P), détecteurs de chrominance et amplificateur de luminance (MC1326P).

Nous n'avons donné ci-dessus que les circuits correspondant actuellement à un CI existant, mais nous savons que d'autres CI, cités dans nos articles conviennent aussi en HF, en synchronisation et même dans les étages oscillateurs des bases de temps. La partie BF peut être intégralement « intégrée ».

Voici quelques analyses de circuits intégrés Motorola. Celles-ci font suite aux analyses des CI type MC1335P (indicateur d'accord pour FM et TV) et MC1350P (amplificateur MF vision) publiées dans notre précédent numéro du Haut-Parleur.

#### DÉTECTEUR VIDÉO ET AMPLIFICATEUR MF

Ce montage, réalisable avec le MC1330P est utilisable dans les téléviseurs couleur et dans ceux noir et blanc. Son emploi est possible dans les appareils tous systèmes et tous standards.

TABLEAU I

Caractéristiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$ sauf mention	Symbole	Valeur	Unité
Tension d'alimentation .....	V+	+ 24	V
Courant d'alimentation .....	$I_S$	26	mA continu
Tension d'entrée .....	$V_{in}$	1	$V_{eff.}$
Dissipation de puissance à $T_A = 25^\circ\text{C}$ .....	$P_D$	625	mW
Dérive depuis $T_A = 25^\circ\text{C}$ .....	$1/0 J_A$	5	mW/ $^\circ\text{C}$
Température de fonctionnement .....	$T_A$	0 à + 75	$^\circ\text{C}$
Température de stockage .....	$T_{s+g}$	- 65 à + 150	$^\circ\text{C}$

TABLEAU II

Caractéristiques	Symbole	Point	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation .....	V+	6	12	20	24	V continu
Courant d'alimentation .....	$I_S$	5 et 6	-	15	-	mA
Tension de sortie au repos .....	$V_o$	4	6,8	7,7	8,3	V continu
Tension de sortie au signal max. ....	$V_o$	4	-	0	-	V continu
Tension d'entrée pour 3 V c. à c. de VF sortie avec mod. de 90 % .....	$V_{in}$	7	-	36	-	mV c. à c.
Variation max. du signal de sortie .....	$V_o$	4	-	7,7	-	V eff.
Rejection de la porteuse, à la sortie .....	-	4	50	60	-	dB
Tension de sortie de la porteuse à 3 V crête à crête à la sortie. $f_{out} = f_c$ .....			-	1	-	mV
$f_{out} = 2f_c$ .....			-	3	-	eff.
Bande à 3 dB en MF .....		7	-	80	-	MHz
Bande à 3 dB en VF .....			-	12,3	-	MHz
Résistance d'entrée .....	$R_{in}$	7	-	3,5	-	K. ohms
Capacité d'entrée .....	$C_{in}$		-	3	-	pF
Résistance de sortie .....	$R_o$	4	-	180	-	Ohms
Résistance interne .....	$R_s$	2.3	-	4,4	-	K. ohms
Capacité .....	$C_s$		-	1	-	pF
Tension AFT de sortie .....		1	-	350	-	mV c. à c.
Tension AFT continue .....		1	-	6,5	-	V continu

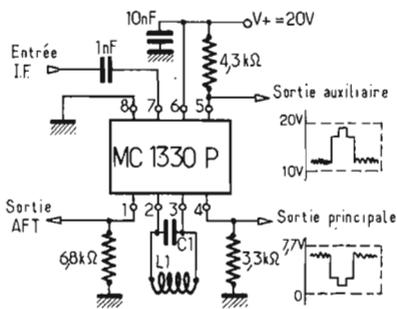


Fig. 5

Plus particulièrement, le MC 1330P remplacera le troisième étage à transistor MF vision, le détecteur, le premier étage VF et le circuit de CAF dit AFT en anglais (anciennement AFC).

Voici d'abord quelques caractéristiques importantes : gain de conversion : 34 dB nominal (typique); linéarité du détecteur; à 6 MHz : < 1 dB; tension de sortie 3 V efficace pour une tension d'entrée de 36 mV; tension VF de sortie : 7,7 V crête à crête; détecteur intégralement équilibré; forte rejection de la porteuse MF; faible rayonnement.

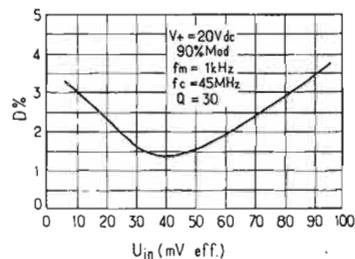


Fig. 6

Les caractéristiques maximales sont données par le tableau I ci-après.

Au tableau II ci-après nous donnons quelques caractéristiques électriques d'emploi.

Ces caractéristiques sont données à  $V_+ = 20$  V continu,  $f_c = 45$  MHz et  $T_A = 25$  °C.

### SCHÉMA INTÉRIEUR

Ce schéma est donné par la figure 4. Le signal MF fourni par l'amplificateur qui précède ce CI est appliqué au point de terminaison 7. Un bobinage d'accord MF doit se brancher entre les points 2 et 3; le point 8 est la masse et - alimentation et le point 6 et le  $V_+$  (+ alimentation).

Le signal VF de sortie s'obtient au point 4 sur l'émetteur du transistor VF mais, au point 5, on peut obtenir le signal VF sur le collec-

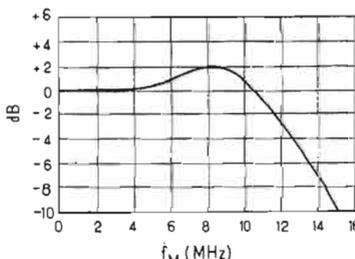


Fig. 7

teur du même transistor, donc en opposition par rapport au premier. Le point 1 donne la tension de sortie AFT (automatic frequency tuning) qui est la tension de commande automatique d'accord.

Sur le tableau II on a indiqué les points de terminaison permettant de mesurer les tensions ou les courants mentionnés.

Pour effectuer les diverses mesures, on utilisera le montage de la figure 5.

Le signal MF est transmis par un condensateur de 1000 pF au point 7, entrée MF, le point 8 étant à la masse.

Entre les points 2 et 3 se trouve le circuit  $L_1, C_1$  accordé sur la MF requise, par exemple 45 MHz. Indiquons que toute autre valeur, de 25 à 50 MHz peut être adoptée par exemple 30 MHz.

Au point 4, on obtient le signal VF avec impulsions de ligne négatives et au point 5 le même signal, mais inversé.

L'amplitude du premier est de 3,5 V environ et celle du second de 5 V crête à crête environ.

On a branché le point 6 au + alimentation et le point 5, au point 6 à travers 4,3 k. ohms.

Un découplage et réalisé entre le + et le - alimentation à l'aide d'un condensateur de 10 000 pF.

La tension de AFT est obtenue au point 1.

Voici quelques résultats des mesures.

La tension continue de sortie varie avec le signal d'entrée et la tension d'alimentation.

La linéarité de la détection est représentée par la courbe de la figure 6. En abscisses, on a inscrit les valeurs du niveau de la tension MF d'entrée  $V_{in}$  en mV efficaces et en ordonnées on a inscrit la distorsion harmonique totale en pourcentage.

Cette mesure a été effectuée dans les conditions suivantes :  $V_+ = 20$  V, modulation à 90 %, fréquence de modulation 1 kHz,  $f_c = 45$  MHz,  $Q = 30$ , il s'agit du coefficient de surtension de la bobine L.

On remarque que le minimum de distorsion est de 1,5 % environ, obtenu lorsque  $V_{in}$  est comprise entre 30 et 50 mV efficaces. La distorsion augmente pour  $V_{in} < 30$  mV et aussi pour  $V_{in} > 50$  mV efficaces.

Une autre mesure qui présente un grand intérêt pour les techni-

ciens qui expérimenteront les CI de ce genre, est celle de la réponse en vidéo-fréquence (voir figure 7).

La mesure a été effectuée à la fréquence « porteuse MF »  $f_c = 45$  MHz avec une tension d'entrée  $V_{in} = 40$  mV efficaces en modulant cette « porteuse MF » à 90 % avec un signal VF variant de 0 à 16 MHz.

Pour chaque valeur de la fréquence de modulation (en amplitude)  $f_M$  on a relevé, et inscrit en ordonnées, la tension VF détectée  $V_D$ , au point 4, évaluée en niveau relatif (en décibels) par rapport à celui à  $f_M = 0$ .

Remarquons que l'amplificateur VF fonctionne à partir du continu ( $f = 0$ ).

On constate, en examinant la courbe que le gain est presque constant jusqu'à  $f_M = 4$  MHz puis augmente jusqu'à + 2 dB vers 8,5 MHz, retombe à 0 dB à  $f = 10,8$  MHz environ et diminue rapidement au-delà de cette fréquence.

Ce comportement en VF est excellent et autorise la réalisation de montages à large bande pouvant atteindre 10 MHz.

### AMPLIFICATEUR MF POUR TVC

Le montage de la figure 8 est à classer parmi les plus modernes actuellement. En peu d'espace et avec deux circuits intégrés seulement (MC1350P voir notre précédent article et MC1330P) on a pu établir toute la partie MF vision à partir de la sortie MF du sélecteur VHF ou UHF, jusqu'à l'entrée de la VF, le montage décrit comprenant l'étage VF1 habituel. La sortie 4 peut se brancher sur l'entrée de l'amplificateur VF luminance suivant, tandis que la sortie auxiliaire 5 peut servir à la synchronisation, comme sortie son FM, etc. Ce montage comprend aussi la détection et le circuit fournissant la tension AFT.

Analysons rapidement ce schéma.

Comme on l'a indiqué, il représente également les premiers étages amplificateurs MF réalisés avec le MC1350P. Le sélecteur VHF ou UHF fournit un signal MF vision, transmis au point 4 du MC1350P par un condensateur de 100 pF précédé éventuellement de divers éliminateurs, en particulier celui du son du canal adjacent.

Comme dans les montages à transistors individuels, la CAG est

appliquée au CI d'entrée et non à celui de sortie. Elle est de 5 à 8 V.

Le signal MF amplifié par le premier CI est transmis au second le MC1330P, par un bobinage  $T_2$  dont voici les caractéristiques, valables pour  $f_c = 45$  MHz :

Primaire 8 spires fil N° 26 (0,4 mm), enroulement à spires jointives effectué sur un tube de 1/4 pouce (6,35 mm), prise au milieu de l'enroulement et noyau de ferrite pour l'accord sur  $f_c$ .

Secondaire : 6 spires fil N° 26 (0,4 mm) en spires jointives, avec noyau pour l'accord. Distance entre les bobines enroulées sur le même tube : 3/8 de pouce = 9,52 mm.

Le signal est transmis à l'entrée, point 7, du MC1330P par le condensateur de 100 pF.

Remarquons que sur le schéma on a indiqué les valeurs de la bobine et du condensateur de découplage, respectivement 10  $\mu$  H et 2 000 pF.

D'autre part, le schéma ne donne pas les valeurs de L et C circuit accordé de sortie, mais le tableau II des caractéristiques indique que la résistance entre les points 2 et 3 est :

$$R_S = 4,4 \text{ k. ohms}$$

donc relativement faible.

Le fabricant du CI spécifie aussi que le coefficient de surtension Q n'est pas critique, il doit être compris entre 20 et 50. Prenons par exemple  $Q = 40$ .

La valeur de Q dans un circuit LCR parallèle est donnée par la formule :

$$Q = 2 \pi RC / f$$

avec  $R = 4400$  ohms,  $Q = 40$ ,  $2 \pi = 6,28$  et  $f = 45 \cdot 10^6$  Hz ce qui permet de trouver la valeur de C (en farads).

$$C = \frac{Q}{2 \pi R f} \text{ farads}$$

On trouve 32 pF. La valeur de la bobine L, se trouve à l'aide de la formule de Thomson.

### ACCORD DE L'AMPLIFICATEUR

Il faut disposer d'un générateur HF modulé en amplitude par un signal BF. On accordera le générateur sur 45,75 MHz et on montera un indicateur à une des sorties VF.

On accordera d'abord le circuit LC puis le transformateur  $T_2$ , et ainsi de suite jusqu'au bobinage MF le plus proche de la sortie MF du bloc sélecteur.

Fig. 8

# LES SONS MAGNÉTIQUES IMAGINAIRES

## Les truquages sonores et la bande magnétique

L'ENREGISTREMENT sonore sous toutes ses formes, en monophonie et en stéréophonie, est désormais à la portée de «l'amateur moyen» grâce aux magnétophones à bobines ou à cassettes. Pour donner aux sonorisations un intérêt artistique, documentaire ou technique, lui assurer une ambiance naturelle et vivante, il n'est pas toujours suffisant d'inscrire sur la piste magnétique les paroles et la musique, tels qu'ils sont produits, et que nous les entendons. Il faut songer aussi aux bruits désormais inséparables de la vie courante.

Ces bruits peuvent présenter un intérêt documentaire, scientifique, ou même artistique indiscutable ; ils offrent, en outre, à l'amateur d'enregistrement les vastes domaines du rêve et de la fiction. En dehors des bruits et des sons qui existent réellement on peut inscrire sur la piste aimantée, ou retraduire, ceux qui n'existent pas sauf dans notre imagination et réaliser ainsi de véritables truquages sonores d'un caractère original ou surprenant.

La réalité du studio en dehors des prises de son à l'extérieur est, d'ailleurs, souvent différente de celle de la vie quotidienne et l'impossible ne semble pas exister pour l'opérateur habile ; les sons, de même que les images, peuvent être complètement au service de son imagination. Les truquages optiques et photographiques sont généralement bien connus des amateurs photographes et cinéastes, mais les effets sonores sont trop souvent ignorés des profanes qui les jugent, d'ailleurs, d'une exécution trop difficile.

Au contraire de cette opinion trop commune, il est désormais possible à un chasseur de sons, en employant des procédés extrêmement simples, d'obtenir des effets sonores originaux, artistiques, curieux ou amusants, permettant d'augmenter l'attrait d'un enregistrement et de créer des sons qui dépendent uniquement de l'imagination et de l'habileté de leur créateur.

Ces procédés de transformation ou de création sont très nombreux et leur variété est presque sans limite ; chacun peut soi-même en découvrir constamment, avec un peu d'habileté. Citons ainsi, à titre d'exemples, la variation de la vitesse de défilement de la bande magnétique, le fonctionnement à l'envers du système de lecture de la bande, par un procédé convenable, l'utilisation de boucles sans fin réalisées avec un ruban enregistré, tous les effets divers d'échos et de réverbération artificielle, qui permettent de modifier complètement l'ambiance sonore d'un enregistrement effectué dans un appartement, en donnant l'illusion d'une inscription assurée dans une église, une salle immense, ou une caverne.

Il est également possible de superposer, sur une même piste ou plusieurs pistes distinctes, différentes séquences sonores en employant un procédé de mixage ; les systèmes duoplay et multiplay. La suppression, l'affaiblissement ou l'exagération de certains sons de tonalités déterminées est également possible, grâce à l'emploi de filtres électro-acoustiques ou de

contrôleurs de tonalité sonore, étudiés en conséquence, mais ce ne sont là que quelques exemples d'une gamme extrêmement vaste et diverse. Comme nous allons le voir, dans chaque catégorie de procédés il existe des variantes nombreuses et étendues ; les résultats dépendent, d'ailleurs, toujours surtout de l'habileté et de l'imagination de l'opérateur.

### COMMENT CREER UNE MUSIQUE IMAGINAIRE LES VARIATIONS DE VITESSES

L'enregistrement et la lecture sonores exigent des vitesses de défilement de la bande ou du sillon phonographique bien déterminées, identiques et absolument constantes. Mais, pour obtenir des effets originaux surprenants ou curieux, nous pouvons au contraire produire des variations volontaires de la vitesse, ce qui modifiera, par là-même, les tonalités musicales.

Plaçons devant la plaque du microphone un objet métallique que nous ferons vibrer, de façon à obtenir ainsi une sorte de son de cloche ou de sonnerie ; enregistrons avec la vitesse la plus élevée de la machine 9,5 ou 19 cm/s, puis reproduisons cet enregistrement à la vitesse plus lente 9,5 ou 4,75 cm/s, dans un cas ou dans l'autre. Nous entendrons dans le haut-parleur des vibrations plus lentes, d'une intensité et d'une sonorité surprenantes.

Nous pouvons même ralentir encore à volonté la vitesse de lecture, en utilisant une boucle sans fin enregistrée suivant la méthode indiquée précédemment et en faisant défiler le ruban devant la tête magnétique à la main, et non plus au moteur, et d'une façon plus ou moins lente et même irrégulière. Ces effets sonores curieux peuvent être retraduits aisément sur une autre bande, ou sur une autre piste, et même superposés à un enregistrement déjà existant.

Au lieu de réaliser ces transformations musicales directement avec le magnétophone, nous pouvons utiliser un électrophone en reliant le pick-up à la prise d'entrée correspondante du magnétophone.

Sur un électrophone un disque 45 tr/mn utilisé à la vitesse de 33 t/3 produit un son abaissé de plusieurs tons et donne aux voix féminines de soprano devenues masculines une sorte de timbre chaud fort curieux, avec une réduction de deux tons et demi.

De même avec un disque d'ancien modèle de 78 tr/mn reproduit à la vitesse de 45 tr/mn, nous obtenons une variation encore plus importante, dans le rapport de quatre tons et demi.

Inversement, un monologue lent et solennel peut être transformé en un babillage aigu et précipité ; l'effet est sans doute amusant, mais il ne faut pas en abuser sous peine d'être fatigué !

Rien de plus facile, également, que de faire varier la tonalité d'une octave au-dessus ou au-dessous, en retraduisant un premier enregistrement sur une deuxième bande d'un

second magnétophone, ou sur une deuxième piste d'un même appareil, mais en choisissant la vitesse de la deuxième opération double ou moitié de celle de la première. Le débit de la parole devient évidemment deux fois plus lent ou plus rapide, et l'intelligibilité peut en souffrir.

Des effets curieux ou dramatiques sont possibles en enregistrant ainsi des soli de piano, d'orgue ou de guitare, directement une première fois avec un microphone, soit en retraduisant des enregistrements sur disques.

Employons un magnétophone à deux vitesses au minimum, et demandons aux musiciens de jouer avec une vitesse de l'ordre des 3/4 de la vitesse normale, c'est-à-dire une octave au-dessous de la valeur habituelle, en s'aidant des indications, et enregistrons à 9,5 cm/s par exemple, au minimum.

Une fois la bande enregistrée nous la rebobinons et nous écoutons à la vitesse de 19 cm/s par exemple. Cela nous permet, comme nous l'avons montré plus haut, d'élever la tonalité d'une octave et nous rétablissons en principe la valeur musicale correcte, puisqu'en fait la vitesse est devenue une fois et demie plus rapide. Cette technique sonore originale fournit des résultats pratiquement impossibles à obtenir directement par le musicien le plus averti, et tout à fait différents.

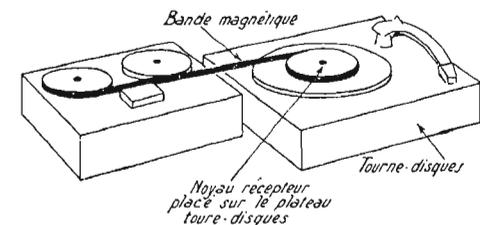


Fig. 1. — Variation de vitesse progressive du défilement de la bande magnétique obtenue à l'aide d'un tourne-disque.

Par exemple, pour obtenir une accélération à la lecture, il suffit d'enrouler autour du cabestan une bande adhésive, mais non du type ordinaire de bureau, et plutôt du type utilisé pour la réparation des rubans, de façon à constituer une sorte de manchon ou de fourreau cylindrique d'un diamètre de l'ordre de 3/4 ou de 5/8 de celui du cabestan. Lorsque cela est possible un petit manchon de métal amagnétique et, par exemple, en laiton, tourné soigneusement et enfoncé à force, est cependant préférable.

Il suffit d'effectuer l'enregistrement avec ce cabestan temporaire, et de l'enlever, pour obtenir une variation de rapidité suffisante à la lecture. Si la voix ou la musique doit, au contraire être ralentie laissons le cabestan en place pour la lecture et plaçons le manchon pour l'enregistrement. Rien ne nous empêche de prévoir un certain nombre de manchons de diamètres variables.

Il existe même des **machines à vitesse variable** permettant, par exemple, l'enregistrement à une vitesse très rapide, et la lecture à une vitesse beaucoup plus lente, pour permettre une audition normale ou ralentie, mais ces machines sont coûteuses et complexes : c'est là une autre question.

### LES SONS A L'ENVERS

Avec un dispositif permettant de faire fonctionner le magnétophone à l'envers, de façon à obtenir la lecture en marche arrière, nous pouvons réaliser des effets sonores très attendus. Ce truquage est surtout intéressant avec une machine d'enregistrement à une seule piste ; il est plus délicat, lorsqu'on veut l'appliquer sur une machine à deux ou quatre pistes.

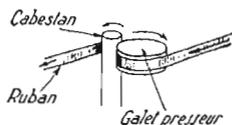


Fig. 2. — Dispositif simple pour obtenir la marche arrière du ruban.

Pour le réaliser simplement, nous pouvons utiliser le montage élémentaire représenté sur la figure 2. Nous inversons le sens du défilement de la bande en l'enroulant autour du cabestan d'une manière qui semble, à première vue, impossible, en la faisant passer ainsi tout autour du cylindre rotatif sur 180°, avant de l'appliquer sur le galet presseur, alors que, normalement, elle est serrée entre le cabestan et le galet.

Bien entendu, prenons soin d'assurer une tension normale de la bande, au besoin en appuyant avec le doigt ; l'effacement intermittent dans ce cas, comme dans les autres, peut simplement être évité en appliquant sur la tête d'effacement un petit capuchon en bande plastique assez épais, de façon à maintenir la bande magnétique assez loin pour éviter toute action directe (Fig. 3).



Fig. 3. — Suppression temporaire de l'effacement pour la superposition.

### LA COPIE FACILE DES BANDES

Les enregistrements sur bande sont réalisés à un seul exemplaire, mais nous pouvons avoir besoin de copies pour transmettre un message à un ami ou à un parent, ou pour obtenir des effets sonores curieux.

En principe, pour effectuer cette **retraduction** ou **repiquage**, nous avons besoin de deux magnétophones, l'un émetteur, l'autre récepteur ; pourtant, un seul appareil peut suffire. Dans ce but, utilisons une tête de lecture supplémentaire sur le magnétophone ; elle recueillera le signal sonore provenant de la bande à copier et le transmettra à l'entrée de l'amplificateur d'enregistrement, du côté de la prise du microphone, mais avec des adaptations indispensables (Fig. 4).

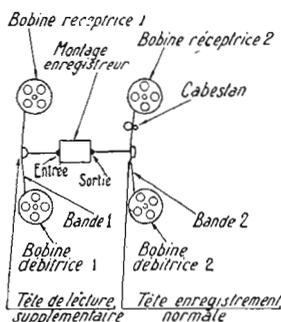


Fig. 4. — Réalisation de copies magnétiques avec un seul magnétophone, mais des bobines séparées.

La bande-copie et la bande à enregistrer doivent, bien entendu, être entraînées toutes deux par le même moteur, avec, par exemple, les bobines débitrice et réceptrice superposées.

### AUDITIONS SANS FIN ET REPETITIONS SONORES

La répétition multiple et plus ou moins prolongée d'un même rythme musical ou d'un bruit peut produire des effets fort curieux

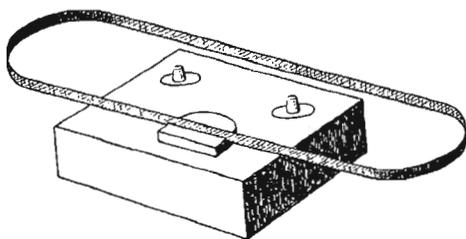


Fig. 5. — Utilisation d'une boucle de ruban pour la répétition continue d'un même enregistrement.

et étranges, utilisés, d'ailleurs, par certains compositeurs modernes ou même classiques ; le « Boléro » de Ravel en est un exemple bien connu. Nous pouvons utiliser sous une autre forme curieuse le même procédé pour la transmission d'un message, le commentaire d'images projetées, ou une présentation quelconque.

Il existe dans le commerce des chargeurs à bandes sans fin permettant cette opération et contenant une galette de ruban à **rebobinage continu**. Mais ces chargeurs plus ou moins coûteux sont destinés à assurer une audition

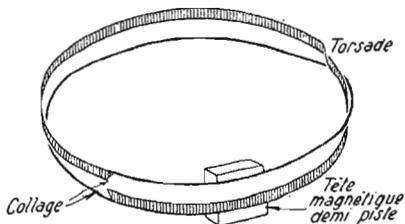
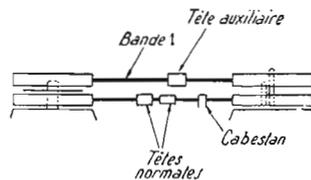


Fig. 6. — Emploi d'une boucle de ruban torsadée pour la répétition d'un même enregistrement avec intervalle de silence.

continue avec un programme complet ; pour obtenir la répétition d'un **motif sonore** très court, utilisons simplement une boucle de bande plus ou moins longue, selon la durée de l'audition désirée, et le rythme de la musique ; ses deux extrémités seront simplement collées à l'aide d'un petit morceau de ruban adhésif spécial (Fig. 5).

S'il s'agit d'une boucle très courte, plaçons le ruban dans la fente habituelle du capot des



têtes magnétiques, de façon à obtenir l'entraînement normal par le cabestan. Les bobines débitrice et réceptrice restent vides ; on peut s'en passer ou s'en servir simplement comme guides. Nous obtiendrons facilement ainsi une audition continue et répétée d'un motif de quatre secondes à cinq secondes, à une vitesse de 9,5 cm/s, et de dix secondes avec une vitesse de 4,75 cm/s.

Pour obtenir plusieurs fois la répétition du même leit-motiv, mais **avec un intervalle de silence** entre deux répétitions, employons une **boucle fermée avec un torsade** produisant un déplacement de la piste enregistrée vers le haut ou vers le bas (Fig. 6).

Enregistrons sur une seule piste, l'enregistrement n'est reproduit que sur une partie de la boucle, lorsque la piste enregistrée se trouve en regard de la fente magnétique de lecture.

### LE TRUCAGE MAGNETIQUE COMMENT TRANSFORMER LES ENREGISTREMENTS

La bande magnétique ne restitue pas toujours les sons, paroles ou musique, qu'elle a inscrites primitivement, et on peut fort bien, au gré de notre fantaisie, **lui faire dire tout ce que nous voulons**.

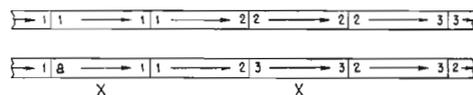


Fig. 6 bis. — Trucage d'une bande magnétique par suppression et insertion après inversion de morceaux de ruban convenablement repérés.

Sans doute, beaucoup d'amateurs utilisent des enregistrements sans modification ; en fait, chacun des effets sonores, destinés à composer les ensembles de l'enregistrement, peut être enregistré **séparément sur une piste** et on peut, ensuite, **rassembler** tous les fragments sur une piste unique, de façon à créer un véritable montage original ou artistique, une **composition sonore**, qui dépend de la seule imagination du chasseur de sons.

Nous pouvons aussi raccorder les unes aux autres, différentes parties d'une bande avec

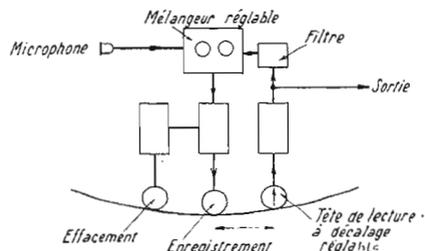


Fig. 7. — Dispositif d'écho réglable réalisé avec une 3<sup>e</sup> tête magnétique.

un ruban adhésif spécial ; mais il existe aussi différents moyens fort simples pour faire disparaître ou éliminer les passages indésirables d'un enregistrement par coupure, arrêt d'inscription, effacement, affaiblissement, etc.

Avec un peu d'attention et de méthode, nous pourrions ainsi établir des enregistrements curieux, surprenants, ou simplement amusants, **en faisant disparaître certaines parties des phrases** et en raccordant les uns à la suite des autres des passages qui transforment complètement le sens initial des paroles. (Fig. 7).

Ces transformations faciles montrent bien pourquoi les enregistrements sonores sur bande magnétique ne peuvent être utilisés comme preuves et témoignages valables au point de vue juridique. Il est très facile de **dénaturer complètement** le sens de phrases enregistrées, simplement en faisant disparaître certains mots. Nous pouvons réaliser directement cette opération par coupure, et montage, ou par **retroussage**, c'est-à-dire **par repiquage** sur un autre magnétophone, ou même, si possible, sur une autre piste de la même bande magnétique.

Il est très amusant de faire ainsi entendre à un ami ou à un parent **l'enregistrement transformé**, et de jouir de sa surprise. C'est là, une méthode adoptée malheureusement parfois, dans des buts beaucoup moins innocents et de nombreux films policiers, nous montrent des exemples surprenants de cette manière de faire.

Nous pouvons avoir recours à la **coupure directe** pour supprimer directement les bouts de ruban contenant les passages à éliminer. Effectuons l'opération avec soin ; employons un crayon gras pour marquer avec précision le commencement et la fin des bouts de ruban à couper, raccordons ensuite les extrémités des parties à conserver avec du ruban adhésif spécial (Fig. 6, bis).

Nous pouvons aussi éliminer simplement les parties que nous ne voulons pas enregistrer par le **repiquage**, et la **pause**, en employant, par exemple, deux magnétophones. Il est indispensable de connaître à l'avance exactement ce qui doit être inscrit ou non. Employons, à cet effet, le bouton ou la touche spéciale de pause, c'est-à-dire d'arrêt court, ou la pédale de commande, permettent un arrêt instantané au moment désiré, et une remise en marche également immédiate.

La **coupure microphonique**, **l'effacement**, **l'affaiblissement** permettent d'obtenir le même résultat ; il en résulte cependant la production inévitable d'une certaine longueur de bande effacée et non enregistrée, qu'il faut ensuite éliminer, et l'on en revient au même problème. L'intérêt réside surtout dans la réservation de l'original.

Pour réaliser **l'affaiblissement**, nous tournons vers le début de la graduation, c'est-à-dire généralement vers la gauche, le bouton de volume contrôle plus ou moins progressivement, avant le commencement de la partie à supprimer, puis au moment voulu nous tournons en sens contraire le bouton vers l'autre extrémité de la graduation, de façon à assurer l'inscription normale au niveau nécessaire habituel.

Pour éviter la production inutile des parties de bande non enregistrées, il suffit évidemment d'arrêter le magnétophone après la mise à zéro du bouton du potentiomètre, et de le remettre en marche à l'instant nécessaire, lorsqu'on restitue progressivement le niveau d'enregistrement.

La coupure du circuit microphonique est adoptée pour éliminer les éléments sonores indésirables au moment même de l'enregistrement direct ; elle évite de modifier le réglage du niveau d'enregistrement, comme dans les méthodes précédentes. Utilisons un dispositif d'interruption bi-polaire intercalé sur le câble du microphone. En poussant un bouton à glissière dans un sens ou dans l'autre, nous fermons le circuit du microphone, ou nous coupons la liaison avec la prise d'entrée du magnétophone.

**L'effacement** nous permet de faire disparaître, par contre, une inscription déjà effectuée sur le ruban, mais pour le réaliser avec précision, marquons au crayon gras le commencement et la fin du passage à éliminer, réembobinions la bande, et mettons en marche l'enregistreur sur la position d'enregistrement, en faisant défiler les morceaux de bande correspondant au passage de bande à supprimer. Cette opération exige beaucoup d'attention, et la machine doit comporter un bouton d'arrêt, et de mise en marche à fonctionnement rapide et précis.

### LA TOUCHE DE TRUCAGE

La **touche de trucage** ou de **superposition** met la tête d'effacement hors service, soit mécaniquement en éloignant la bande de la tête, soit plutôt par voie électrique en suppri-

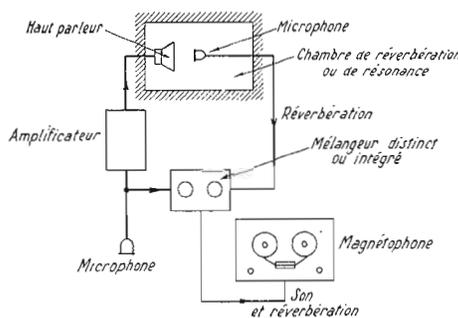


Fig. 8. — Principe d'un dispositif d'écho et de réverbération acoustique.

mant le courant d'effacement sur les appareils qui n'en comportent pas. On peut obtenir le même résultat en glissant une feuille de carton d'une épaisseur de 0,5 mm ou de matière plastique entre la tête d'effacement et la bande.

Les enregistrements ne sont plus effacés de la manière habituelle ; mais on peut aimanter plusieurs fois la même piste sur un enregistrement existant. On peut **superposer** un ou plusieurs enregistrements successifs, mais le courant de polardisation ultra-sonore efface partiellement à chaque opération les enregistrements précédents ; seul le dernier a donc le volume et l'ampleur habituels, d'où l'inconvénient de ce genre de trucage, si l'on veut obtenir un enregistrement parfait. Bien entendu, le procédé ne peut, d'ailleurs, être adopté que lorsque les différentes parties sonores ne doivent pas nécessairement être synchronisées avec précision.

### L'ECHO SONORE UNE CATHEDRALE DANS UNE CHAMBRE

Lorsqu'on produit les sons dans une salle ou un studio, les réflexions sonores sur les murs et les parois provoquent des retards

dans l'arrivée des sons réfléchis, qui agissent sur le microphone, et il en résulte une modification acoustique du phénomène sonore. Si ces réflexions sonores se produisent des intervalles rapprochés dans une salle de petites dimensions, le phénomène produit consiste dans une **réverbération** ou **trainée sonore** et les actions retardées se fondent plus ou moins avec le phénomène sonore initial. S'il y a cependant, décalage dans les temps et perception individuelle des sons réfléchis, il se produit un phénomène d'**écho**.

La **réverbération** se manifeste ainsi par un allongement, une continuation des sons pendant une durée qui peut atteindre plusieurs secondes, et qui est due à la réflexion sur les parois de la salle. Le son **direct** est ainsi **prolongé** par le son **réfléchi**.

En ajoutant cet effet de **trainée sonore** à l'enregistrement effectué dans une simple pièce d'appartement, nous pouvons obtenir l'illusion très curieuse d'une inscription effectuée dans une grande salle et fort intéressante dans certains cas, pour la musique d'orgue, par exemple, ou les chœurs sinon certains morceaux d'orchestre. Nous pouvons de la même manière obtenir des **effets sonores curieux** au moyen de bruits ou de paroles et de véritables **échos sonores**, analogues à ceux qu'on constate dans les forêts, dans les montagnes ou au fond des puits, par exemple.

Ces effets de **réverbération artificielle** peuvent être réalisés à l'aide de dispositifs électriques placés sur les microphones de qualité ; l'écho sonore peut être réglé ainsi, volontairement, en intensité et en durée, à l'enregistrement ou à la lecture.

En employant un magnétophone muni d'une **tête magnétique additionnelle**, un chanteur peut se faire entendre directement de la manière habituelle et effectuer un enregistrement sur la bande ; mais cet enregistrement est reproduit une fraction de seconde après, au moyen du dispositif indiqué, et d'un amplificateur supplémentaire avec un haut-parleur distinct. **L'écho sonore** prolonge ainsi le son et la musique et lui donne une ampleur remarquable.

Il existe aujourd'hui des magnétophones à trois têtes permettant de produire artificiellement des phénomènes de réverbération et d'écho. Pendant l'enregistrement, une partie du signal de lecture est appliquée à la tête d'enregistrement par l'intermédiaire d'un mélangeur, qui permet ainsi de faire varier l'intensité du phénomène. Si le réglage est au minimum on obtient un enregistrement sans réverbération, un **son sec**, comme celui réalisé dans une salle **sourde** (Fig. 7).

Mais, il doit aussi y avoir un décalage de temps entre le signal direct et le signal réfléchi ; il est déterminé par le temps que met la bande pour défiler de la tête de l'enregistrement à celle de lecture. Il est donc fixé par la distance entre les deux têtes, et la vitesse de défilement ; si la distance est constante, seule la vitesse de la bande peut agir.

Par exemple, si l'écartement est de 1,9 cm cette longueur est parcourue en 4/10 de seconde à 4,75 cm/s, en 2/10 de seconde, à 9,5 cm/s, en 1/10 de seconde à 19 cm/s. Dans le premier cas, on obtient un écho, dans le deuxième, un effet intermédiaire et, dans le troisième, une réverbération. Cet effet remarquable, qui donne l'impression de volume, peut être aussi bien utilisé pour des instruments que pour le chant, ou même la parole, lors de situations dramatiques.

Il existe, d'ailleurs, aussi des montages spéciaux additionnels à bande magnétique en fin, qui permettent des effets de ce genre. Mais ils sont assez complexes et coûteux, réservés ainsi, sinon aux professionnels, du moins aux amateurs très avertis.

## L'ECHO SIMPLIFIÉ

Sans aller aussi loin, prenons notre microphone et notre magnétophone et plaçons-les à face l'un de l'autre dans une salle de bains, ou dans une cave pour enregistrer ; l'effet de résonance obtenu suffit déjà pour obtenir un résultat curieux ; plus le microphone est éloigné de la source sonore, plus l'effet est grand.

Ce dispositif est basé sur le principe des **chambres de résonance**, utilisées dans les grands studios et, d'ailleurs, remplacées quelquefois maintenant par les **appareils électro-voix de réverbération artificielle**.

Le son produit par le microphone est transmis de la manière habituelle au magnétophone au moyen du dispositif de mélange normal ; mais, en même temps, et parallèlement, une partie du courant microphonique est utilisée pour produire un deuxième effet sonore qui est décalé avec le premier et qui parvient ainsi au magnétophone avec un certain **retard** (Fig. 8).

A cet effet, le microphone agit sur un amplificateur qui actionne un haut-parleur disposé dans une **pièce résonante**, telle qu'une salle de bains, une cuisine ou une cave. Le son est ainsi diffusé dans cette petite pièce réverbérante et, en face de lui, on dispose un second microphone, qui l'enregistre à nouveau, mais **cette fois** avec un certain effet de résonance ; le son retourne ainsi au second canal à l'arrivée de la table de mixage. Dans ce système, le son normal et le son résonant sont combinés.

L'opérateur peut ainsi donner à l'enregistrement l'effet de résonance au moment exact désiré, et avec l'intensité qui lui semble nécessaire, grâce au bouton de contrôle de l'appareil de mixage. Il peut obtenir la résonance la plus forte possible ; il peut aussi la faire disparaître complètement, en fermant le régulateur correspondant.

## MELANGES SONORES ET COMPOSITIONS MUSICALES IMAGINAIRES

Il est possible d'enregistrer séparément des **effets sonores** que l'on peut ensuite **rassembler**, de manière convenable, sur une piste unique. On réalise ainsi une **composition sonore**, dont le caractère final dépend de la seule imagination du chasseur de sons.

Le **mixage magnétique**, c'est-à-dire le mélange de plusieurs informations sonores, musique, paroles et bruit, permet à l'amateur de réaliser de véritables productions personnelles, sous forme de sketches, de reportages, de sonorisations diverses, en particulier, pour les films de cinéma et de diapositives, avec souvent une qualité digne des studios professionnels, mais le genre de mixage, c'est-à-dire la méthode technique utilisée, dépend de son étude avec scénario et mise en scène.

Le mélange sonore des signaux à fréquence acoustique peut être réalisé de façon assez diverse, ce qui permet d'obtenir des résultats originaux ou artistiques, en utilisant, bien

souvent, des dispositifs simplifiés ou complexes, placés sur le magnétophone, qu'on peut lui ajouter sans difficultés, et sans engager de dépenses prohibitives.

Une première solution est fournie par le **mélange acoustique**, c'est-à-dire un procédé dans lequel le microphone ne sert pas seulement à enregistrer les textes parlés, mais aussi la musique, et les fonds sonores, ainsi que les bruitages.

La musique est reproduite, par exemple, au moyen du haut-parleur d'un électrophone ou d'un radio-récepteur, et elle peut parvenir directement au microphone, avec une intensité plus ou moins grande suivant la distance et le niveau du volume sonore adopté pour ce producteur de sons improvisé. En même temps, on peut ainsi enregistrer à l'aide du microphone les textes vocaux, ou le chant et la musique, sinon des bruitages.

Grâce au réglage du volume sonore de l'électrophone, on peut faire varier, à tout instant, le niveau de l'inscription musicale ou des bruitages enregistrés sur un disque convenable, et réaliser, ainsi, toutes les transitions d'entrée et de sortie des parties musicales de l'œuvre sonore.

Une écoute préalable, avant enregistrement, au moyen d'un casque ou d'un haut-parleur

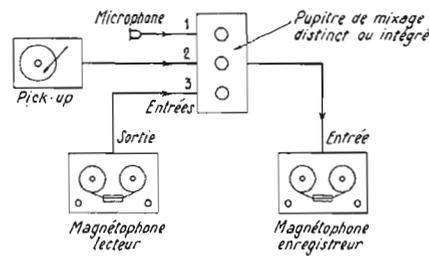


Fig. 9. — Principe du mixage électronique des sources sonores.

de contrôle, permet de régler à un niveau rationnel, les différentes parties de l'ensemble final. Le bruit à inscrire sur la bande magnétique peut, d'ailleurs, être imité à l'aide d'un procédé de bruitage ; il peut être enregistré sur le vif, reproduit par un deuxième magnétophone ou par un autre électrophone.

Mais, cette méthode de **mélange acoustique**, la plus économique sans doute, et la plus simplifiée, puisqu'elle évite l'utilisation de tout dispositif spécial de mélange, et permet l'utilisation d'un magnétophone ultra-simplifié ou de modèle ancien présente, cependant, un grave inconvénient. Au moment où l'on effectue l'inscription du mélange sonore avec le microphone unique, tous les bruits ou phénomènes sonores quelconques produits dans le studio improvisé, sont évidemment inscrits sur la bande magnétique, d'où la nécessité d'avoir à sa disposition une chambre bien silencieuse, et d'en étudier, avec soin, les qualités acoustiques.

## LA SUPERPOSITION MAGNETIQUE

Le mélange magnétique peut être réalisé essentiellement par **surimpression** ou **superposition** sur un grand nombre de magnétophones, nous trouvons désormais un bouton de commande, qui permet d'enregistrer la bande magnétique de la manière ordinaire. c'est-à-dire en mettant en action la tête d'effacement, qui efface toute inscription aimantée avant le passage de la bande sur la

tête d'enregistrement ; aussi, rappelons-le, une touche qui **supprime l'action de la tête d'effacement**, de sorte que l'inscription préalable demeure inchangée.

Nous pouvons ainsi enregistrer sur une bande un morceau de musique ou des bruits, puis exécuter, à nouveau, un autre enregistrement vocal, une fois le ruban rebobiné, en appuyant sur cette touche de **superposition**. Le premier enregistrement de musique ou de bruits est conservé et on lui **superpose** des paroles ou des chants nouveaux.

Ces dispositifs de **surimpression** permettent ainsi les **enregistrements multiples** ; on peut mélanger successivement diverses partitions sonores, par exemple, en utilisant des disques de bruits spéciaux qui permettent de composer un fond sonore déterminé, de foire, de rues, de fête, de marché, etc. On peut aussi multiplier et densifier, en quelque sorte, le son ; plusieurs voix enregistrées successivement permettent ainsi de réaliser un bruit de conversation ou de dialogue **qui n'a jamais existé**, mais cela demande un peu de soins et d'attention.

## LES ENTREES MELANGEABLES

Lorsque les signaux provenant de deux ou plusieurs sources sonores sont **mêlés par voie électrique ou électronique**, le procédé constitue un **mélange électrique ou électronique**, et sur de nombreux magnétophones, nous trouvons deux ou plusieurs prises d'entrée comportant des dispositifs réglables de mélange pour les différentes sources sonores, avec des commandes séparées du niveau d'enregistrement, ce qui constitue un **pupitre mélangeur** incorporé, à plusieurs canaux sonores.

Mais, si le magnétophone ne comporte pas ce dispositif, il est possible de lui adjoindre facilement un accessoire, le **pupitre mélangeur** qui permet d'obtenir ce résultat ; il comporte deux ou plusieurs prises d'entrée, destinées à plusieurs sources sonores, microphone, tourne-disque, magnétophone-lecteur, tuner, etc. et une seule prise de sortie destinée à la liaison avec le magnétophone enregistreur (Fig. 9).

L'intensité sonore dans chaque canal est réglée avec un dispositif distinct de commande de niveau formé essentiellement par un potentiomètre, et qui permet d'ajuster le volume sonore de chacun des canaux, selon les besoins de l'enregistrement, les caractéristiques, du scénario, et les effets artistiques nécessaires. Les potentiomètres habituels sont commandés par des boutons rotatifs, mais les plus récents sont équipés avec des modèles à déplacement linéaire, c'est-à-dire des sortes de petits leviers, qui se déplacent devant une échelle graduée rectiligne, comme, d'ailleurs, dans les appareils de studio professionnels.

En dehors des potentiomètres principaux, qui assurent le dosage de chaque canal, il y a souvent des potentiomètres de **pré-réglage** permettant d'ajuster, dans une certaine mesure, des niveaux de sensibilité, c'est-à-dire les niveaux de tension appliqués sur les différentes prises d'entrées. On évite, ainsi, les possibilités de saturation de l'enregistrement au moment de la manœuvre de potentiomètres de réglage principaux.

Il devient possible de déterminer ainsi à l'avance dans une certaine mesure, les rapports d'intensité des sons dans les divers canaux et, en pratique, on peut utiliser ce dispositif de la manière suivante.

Réglons, au maximum, le niveau sonore sur un canal et, généralement, sur celui du microphone ; avec ce réglage, l'enregistrement

doit être réalisé avec une intensité de modulation correspondant au maximum admissible.

Nous réglerons les autres dispositifs de réglage du magnétophone sur les autres canaux, sans modifier ce premier réglage. A cet effet, nous agirons sur les dispositifs de commande principaux de chaque canal en les plaçant à la position de niveau maximum, puis nous agirons sur la commande de pré-réglage jusqu'à ce que le modulomètre du magnétophone nous indique le niveau maximum de modulation admissible.

Si nous avons à notre disposition une bande magnétique d'essai, dont l'usage est précieux pour les amateurs avertis et désirant effectuer une mise au point parfaite de leurs appareils, nous la placerons sur le magnétophone, et elle nous servira à faciliter le réglage de niveau sur une fréquence de l'ordre de 1 000 Hz. Cette bande d'essai pourra, d'ailleurs, avoir été réalisée par l'amateur lui-même, par un moyen de fortune ; une fois le réglage effectué, il n'y aura plus aucun risque de saturation.

Le mélangeur n'est pas toujours constitué simplement par des potentiomètres de réglage des niveaux, qui sont, en quelque sorte, des éléments électriques, et qui jouent un rôle passif ; il y a des modèles encore plus perfectionnés, qui ne sont plus seulement passifs, mais actifs, et permettent ainsi, non seulement le réglage des niveaux dans les différents canaux sonores, mais des effets d'amplification, et même de compensation, et de correction des tonalités, car ils sont combinés avec des montages électroniques à tubes et surtout à transistors de pré-amplification. Ils permettent ainsi d'augmenter, s'il y a lieu, la tension des signaux qui sont transmis au magnétophone enregistreur.

### LES MELANGES SONORES IMAGINAIRES

Il est non seulement possible de combiner, dans un même enregistrement et généralement sur une même piste, des sons divers provenant de plusieurs sources à la fois, mais aussi de les ajouter successivement, de les superposer sur une seule piste, tout en assurant le synchronisme absolu de ces inscriptions sonores, qui ont eu lieu par des moyens différents.

Dans ce but, on utilise des appareils pourvus d'une tête magnétique additionnelle placée avant la tête d'effacement, et des appareils modernes récents comportant des têtes doubles permettant d'enregistrer sur deux pistes distinctes.

Suivant le principe dit du **playback** ou **multiplayback** dit aussi **duoplay** ou **multiplay**, on enregistre diverses sources sonores sur deux pistes magnétiques séparées défilant en parallèle.

La parole peut, par exemple, être inscrite sur la piste supérieure et la musique de fond sur la piste inférieure ; au moment de la lecture, les enregistrements des deux pistes parallèles sont reproduits simultanément (Fig. 11).

Au moment du mélange par mise en parallèle des pistes, il faut, cependant, dès l'enregistrement de la première piste, réduire le volume sonore aux endroits où l'on doit placer, ensuite, les enregistrements de la seconde piste, afin d'obtenir un rapport de niveaux convenable entre celui du fond sonore, et celui de la parole.

C'est là aussi la méthode, remarquons-le, utilisée dans l'enseignement. Les paroles en langues étrangères, enregistrées par le maître, sont inscrites sur une piste, et celles qui sont prononcées par l'élève, sur une autre ; avec un casque de lecture convenable, l'élève peut comparer sa prononciation avec celle de son professeur.

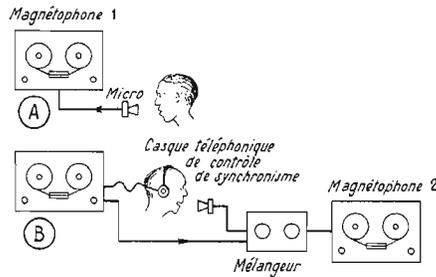


Fig. 10. — Réalisation d'un duo imaginaire avec deux magnétophones simplifiés distincts.

Le magnétophone, disposé en vue du playback, doit toujours comporter des têtes magnétiques doubles qui permettent d'inscrire l'enregistrement sur deux pistes parallèles, dont l'une est écoutée au casque pendant qu'on enregistre la seconde ; au moment de la reproduction, les deux pistes parallèles sont lues simultanément.

Les appareils d'amateurs récents sont, en grande partie, des modèles à quatre pistes, avec des têtes doubles, ce qui constitue une première condition ; mais il faut pouvoir aussi écouter une piste pendant qu'on enregistre sur l'autre, et reproduire les inscriptions des deux pistes en même temps.

A la rigueur, on peut adapter un amplificateur supplémentaire de lecture et un casque

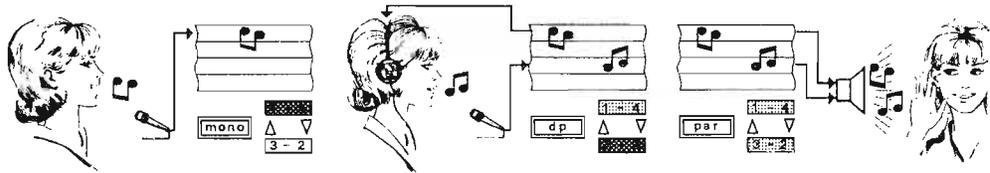


Fig. 11. — Principe du duoplay. Enregistrement d'un programme sur une piste, en écoutant en synchronisme un programme déjà enregistré sur une autre, de façon à obtenir un programme imaginaire synchronisé sur deux pistes.

spécial, mais, en principe, le procédé n'est pas possible avec des appareils monophoniques à deux pistes. Par contre, ce même principe, permet des effets théâtraux et scéniques les plus divers de même, d'ailleurs, que la sonorisation des diapositives et des films de cinéma, grâce à la mise en parallèle des pistes.

Il est possible d'aller encore plus loin, avec la méthode **multiplay** qui consiste, en quelque sorte, en un **playback répété** ; il n'est plus seulement possible, ici, de reporter sur une seule piste, les sons provenant de deux enregistrements simultanés ou successifs, mais d'inscrire, sur une même piste des sons provenant de trois ou quatre sources sonores différentes ; avec deux pistes parallèles, une des pistes peut être écoutée au casque pendant qu'on enregistre sur l'autre, et la transcription d'une piste sur l'autre est réalisée avec un pupitre mélangeur incorporé ou additionnel (Fig. 12).

Avec ce perfectionnement, désormais très répandu, les truquages les plus curieux sont

possibles puisqu'on peut obtenir avec un seul chanteur ou un seul instrument, des duos et des trios sinon des quatuors.

Réalisons ainsi un premier enregistrement avec un microphone ; dans une deuxième opération, reportons ce premier enregistrement sur un deuxième magnétophone, ou sur une deuxième piste de notre appareil duoplay en ajoutant un deuxième enregistrement si cela ne suffit pas, nous pouvons encore effectuer, à nouveau, la même opération pour un troisième enregistrement.

Une chanteuse peut ainsi chanter un duo avec elle-même, d'abord en soprano, puis en alto, en enregistrement en alto sur la piste par exemple, en rebobinant et en enregistrant en soprano sur la piste 1, en s'accompagnant du chant et de la musique entendus à l'aide d'un casque téléphonique.

Grâce au **multiplay**, nous réunirons sur une même bande, autant de voix ou d'instruments que nous le désirons ; nous pourrions enregistrer plusieurs fois un morceau exécuté par un seul musicien ou chanteur.

Si un exécutant sait jouer du piano et du violon, il est possible d'enregistrer d'abord l'exécution de l'un ou de l'autre des instruments par exemple, le piano, ensuite de revenir en arrière et d'enregistrer le violon, tout en écoutant le piano sans l'effacer. L'artiste peut aussi chanter en duo, puis ensuite en trio avec lui-même !

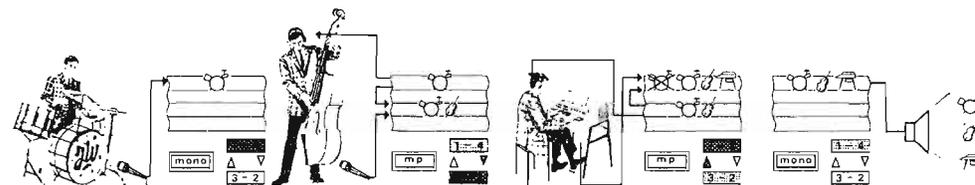


Fig. 12. — Principe du multiplay pour combiner plus de deux enregistrements séparés. Réalisation d'un trio imaginaire avec trois enregistrements musicaux successifs.



# CONCEPTION ET RÉALISATION D'UN DISTORSIOMÈTRE A 5 GAMMES DE 0,1 % A 100 %

LA courbe de réponse d'un amplificateur Hi-Fi et son taux de distorsion constituent deux caractéristiques essentielles qu'il est indispensable de connaître. Le relevé de la courbe de réponse est relativement simple lorsque l'on dispose d'un générateur BF couvrant la gamme de fréquences requises et un millivoltmètre précis pour la mesure des tensions de sortie.

Les oscillogrammes de la figure 2 sont intéressants, car ils montrent l'effet d'une forme de distorsion harmonique. Toutefois ils sont insuffisants, étant donné qu'il faut un très fort pourcentage de distorsion pour constater une différence sensible.

Un oscilloscope peut être utilisé d'une autre façon pour détecter la distorsion d'un amplificateur et le déphasage, en connectant une

de l'amplificateur est supprimée à la sortie et seulement cette fréquence et les signaux restant qui constituent les harmoniques introduits par l'amplificateur sont comparés avec le signal de la fréquence fondamentale avant sa réjection.

Le distorsiomètre est équipé de 6 transistors et de deux diodes. Il est alimenté par une pile de 12 V et sa consommation est de 6 mA. Le pourcentage de distorsion est indiqué directement par un appareil de mesure. Le schéma se divise en 3 parties :

- Le circuit d'entrée.
- Le circuit de réjection de la fréquence fondamentale.
- Le circuit de mesure des harmoniques.

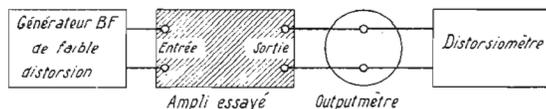


Fig. 1

La non-linéarité d'un amplificateur, c'est-à-dire la variation de l'amplification avec l'amplitude du signal, qui entraîne la distorsion, nécessite pour sa mesure un appareillage plus complexe. Cette non-linéarité a au moins deux effets : des fréquences harmoniques sont introduites et l'on constate de l'intermodulation.

La non-linéarité peut s'exprimer en pourcentage d'harmoniques introduits par l'amplificateur, en comparaison du signal d'essai appliqué, d'une fréquence fondamentale déterminée.

La figure 1 montre le schéma fondamental à utiliser pour la mesure de la distorsion harmonique. On remarque :

- Un générateur BF dont la distorsion harmonique totale doit être inférieure à celle de l'amplificateur soumis aux essais. Si tel n'est pas le cas, un filtre doit être utilisé pour réduire les harmoniques. Le générateur BF doit avoir une distorsion harmonique totale qui ne dépasse pas le 1/5 de celle de l'amplificateur.

- Un appareil mesurant la puissance de sortie.
- Un distorsiomètre.

Les figures 2a et 2b montrent les oscillogrammes de deux tensions à 800 Hz obtenues la première (a) à la sortie d'un générateur BF dont la distorsion est inférieure à 0,1 % et la seconde à la sortie d'un amplificateur de tension auquel on applique à l'entrée la tension de la figure 2a et dont la surcharge est telle qu'il entraîne une distorsion harmonique totale de 10 %. Dans le cas de la figure 2b, on constate l'aplatissement des parties inférieures des sinusoides résultant essentiellement du second harmonique. Les oscillogrammes ont été relevés pour des fréquences BF médianes pour lesquelles il n'y a pas de décalage de phase des fréquences harmoniques par rapport à la fondamentale. Pour des fréquences très basses ou très élevées, ce décalage aurait modifié la forme des oscillogrammes selon le déphasage.

paire de plaques de déviation à l'entrée de l'amplificateur et l'autre paire à la sortie. La distorsion est indiquée par la différence de la trace par rapport à une ligne droite.

La mesure du taux de distorsion harmonique d'un amplificateur Hi-Fi d'ordinaire inférieure à 1 % nécessite un distorsiomètre.

## CONCEPTION DU DISTORSIOMÈTRE

Les figures 3 et 4 montrent respectivement le schéma fonctionnel et le schéma complet du distorsiomètre. Le réjecteur est éliminé sur la position D du commutateur  $S_2$  de la figure 4.

Le circuit d'entrée comprend un simple alternateur et un transistor  $T_1$ , monté en émet-

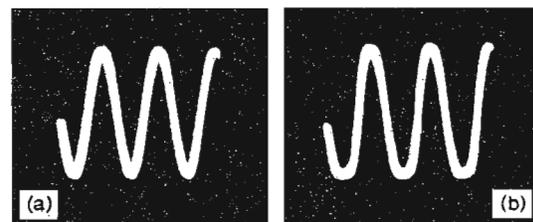


Fig. 2

Dans certains cas, on peut mesurer le pourcentage de chaque harmonique, mais cette mesure est longue et nécessite un appareillage coûteux.

Bien que les normes anglaises spécifient une fréquence d'essai de  $1000 \text{ Hz} \pm 2\%$ , il est utile de prévoir également d'autres fréquences. On sait en effet que le taux de distorsion de nombreux amplificateurs augmente considérablement aux fréquences très basses et très élevées. C'est pour cette raison que le distorsiomètre décrit ci-après couvre non seulement les fréquences audibles mais des fréquences inférieures et supérieures.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de fonctionnement est simple : la fréquence fondamentale appliquée à l'entrée

du transistor  $T_1$  est appliquée à l'entrée de l'amplificateur. L'entrée ne doit pas être inférieure à 0,6 V efficaces et pour les signaux compris entre 0,6 V et 6 V efficaces, le commutateur  $S_1$  est fermé. En ouvrant  $S_1$ , la tension d'entrée maximale peut être portée à 250 V.

L'impédance d'entrée de  $T_1$  était de  $100\,000 \Omega$ , elle a peu d'effet sur l'alternateur d'entrée. Par contre, son impédance de sortie est faible et n'est pas affectée par les circuits de réjection qui suivent.

Pour mesurer une distorsion de l'ordre de 0,1 %, une réjection de la fréquence fondamentale d'essai d'au moins 70 dB est nécessaire. L'harmonique deux ne doit pas être modifiée pendant cette réjection.

Une atténuation de 70 dB correspond à une réduction de tension, la résistance de charge restant constante, d'environ 0,032 % de sa

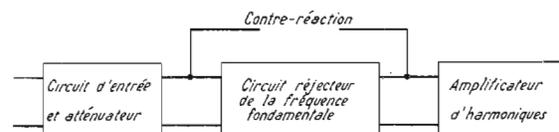


Fig. 3

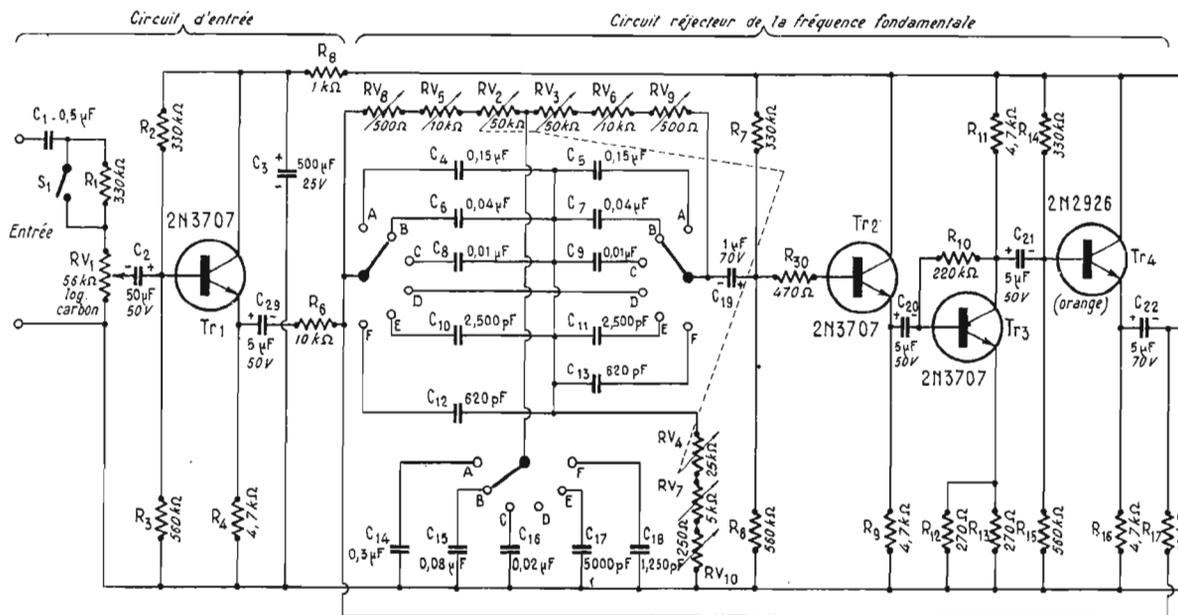


Fig. 4 a

valeur initiale. En utilisant le distorsiomètre branché directement à la sortie d'un générateur BF de faible distorsion, il est possible d'obtenir une lecture de distorsion de 0,03 % ou inférieure, ce qui montre que la réjection du signal de fréquence fondamentale est suffisante avec le filtre utilisé.

Bien qu'il soit possible d'utiliser un pont de Wien pour la réjection de la fondamentale, solution plus simple que celle du filtre à double T, ce dernier a été choisi étant donné que la tension de sortie totale est disponible au lieu d'un tiers seulement avec un pont de Wien. De plus, les circuits d'entrée et de sortie peuvent être reliés à la masse.

Le filtre est variable et peut assurer la réjection de fréquences entre 20 Hz et 20 kHz. Le schéma fondamental du filtre est indiqué par la figure 5, dans lequel  $R_1 = R_2 = 2R_3$  et  $C_1 = C_2 = C_3/2$  avec fréquence de réjection égale à  $1/(2R_1C_1)$ ,  $R_1$  étant exprimé en ohms et  $C_1$  en farads.

Pour couvrir les fréquences BF de 20 Hz à 20 kHz, 5 gammes sont commutées, chaque gamme ayant un rapport de 4/1. Bien qu'il soit possible de couvrir la bande précitée en 3 gammes avec un rapport de 10/1, cette solution n'a pas été retenue en raison de la trop grande variation de l'impédance d'entrée du filtre.

Chaque gamme est couverte par des résistances variables ou potentiomètres, l'accord fin étant réalisé par un potentiomètre triple  $RV_2$  et  $RV_3$  de 50 kΩ et  $RV_4$  de 25 kΩ. Pour compenser les légères différences de capacités de  $C_4$  à  $C_{18}$  et des résistances du potentiomètre triple, on utilise  $RV_5$ ,  $RV_6$  et  $RV_7$  pour l'équilibrage moyen et  $RV_8$ ,  $RV_9$  et  $RV_{10}$  pour le réglage fin. Ces dernières ne sont généralement pas employées sauf pour la mesure de distorsions inférieures à 1 %.

Le filtre en double T assure non seulement une grande atténuation de la fréquence fondamentale mais encore une certaine réduction

inacceptable des harmoniques 2 et 3. Pour améliorer sa sélectivité, on utilise une contre-réaction. Elle est obtenue par  $Tr_2$ ,  $Tr_3$  et  $Tr_4$  et leurs composants associés.  $Tr_2$  et  $Tr_3$  sont montés en émetteur follower afin d'avoir une haute impédance d'entrée (environ 100 kΩ) et une faible impédance de sortie. Le transistor  $Tr_3$  dont les résistances d'émetteur  $R_{12}$  et

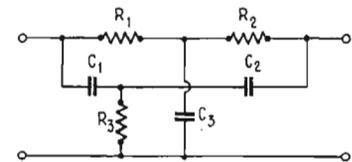


Fig. 5

$R_{13}$  ne sont pas découplées à un gain en tension de l'ordre de 30.

En prélevant la tension de sortie de  $Tr_4$  par  $C_{22}$ ,  $R_{17}$  et en la réinjectant à l'entrée du filtre on obtient une contre-réaction suffisante pour que l'atténuation des harmoniques provoquée par le filtre soit très faible. Sans contre-réaction, le deuxième harmonique aurait été réduit des 2/3 et le troisième harmonique, de 40 %. Avec la contre-réaction, le deuxième harmonique est réduit de moins de 10 %, ce qui permet une mesure suffisamment précise de la distorsion.

L'une des six positions du commutateur  $S_2$ , marquée D, sert à déconnecter le filtre, ce qui permet de régler le commutateur  $S_3$  à 100 %, en réglant le signal d'entrée par  $RV_1$  et si nécessaire par  $S_1$ , de telle sorte que l'on obtienne la déviation totale 100 de l'appareil de mesure M, qui constitue le niveau de référence.

Lorsque le filtre a été réglé, à l'aide du commutateur de capacités et des résistances variables  $RV_2$  à  $RV_{10}$ , de façon à réduire le plus possible la tension de fréquence fondamentale correspondant à celle du générateur BF, la tension alternative aux bornes de  $R_{16}$  correspond à la distorsion et au souffle. Le souffle et la distorsion introduits par le distorsiomètre étant de l'ordre de 0,02 %, on peut

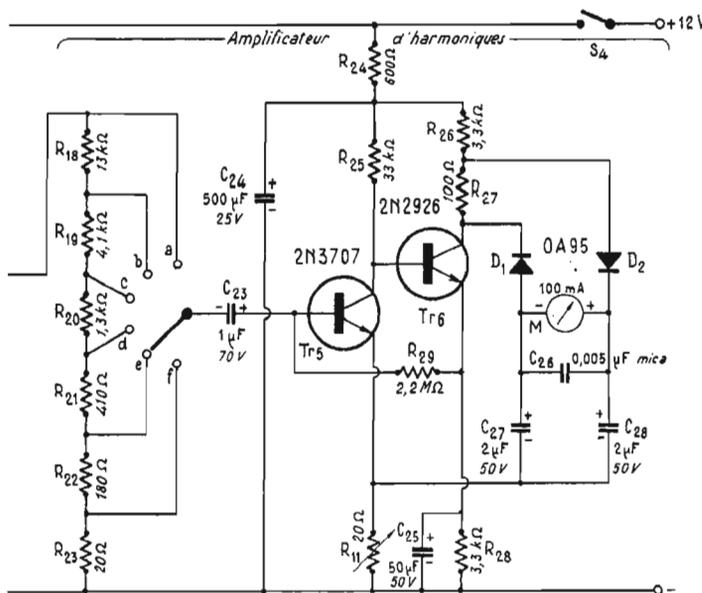


Fig. 4 b

considérer que la tension alternative précitée représente la distorsion.

Les transistors  $T_{r5}$  et  $T_{r6}$  avec leurs composants associés et le millivoltmètre M constituent un millivoltmètre alternatif sensible. Ce dernier est utilisé pour la comparaison, en association avec  $S_3$  et les résistances  $R_{18}$  à  $R_{23}$ , des harmoniques après la suppression de la fondamentale et de la fondamentale.

En effectuant le retour de  $C_{27}$  et  $C_{28}$  sur l'émetteur de  $T_{r5}$ , on obtient une contre-réaction. Le diviseur de tension constitué par  $S_3$  et les résistances  $R_{18}$  à  $R_{23}$  constitue la commande des gammes de taux de distorsion. Lorsque  $S_3$  est sur la position  $f$  du schéma de la figure 4, l'appareil de mesure indique des taux de distorsion compris entre 10 et 100 % cette position étant à utiliser pour obtenir la lecture de 100 sur l'appareil de mesure, après réglage de la tension d'entrée lorsque le filtre est hors service.

Pour des distorsions inférieures à 10 %, le commutateur  $S_3$  doit être réglé sur les positions  $e$  à  $a$  et la position  $a$  correspondant au gain maximal de l'appareil de mesure permet la mesure d'une distorsion de 0,1 % à la déviation maximale. Les gammes de distorsion du commutateur  $S_3$  sont les suivantes :

- $a$  : 0,1 %.
- $b$  : 0,3 %.
- $c$  : 1 %.
- $d$  : 3 %.
- $e$  : 10 %.
- $f$  : 100 %.

## RÉALISATION

Le câblage des éléments du distorsiomètre n'est pas critique mais dans le cas où l'on désire mesurer de faibles taux de distorsion il est indispensable de disposer ses éléments dans un boîtier métallique relié à la ligne de masse du circuit.

En raison du gain élevé des amplificateurs  $T_{r5}$  et  $T_{r6}$ , il est recommandé d'éloigner les connexions d'entrée de celles de sortie.

Le tableau I indique les valeurs des capacités  $C_4$  à  $C_{18}$  correspondant aux 5 gammes de fréquences. Certains de ces condensateurs seront obtenus par une combinaison série ou parallèle. Leurs capacités exactes ne sont pas très critiques mais une trop grande différence influe sur la gamme de fréquences couverte. Il est toutefois important que  $C_4$  et  $C_5$  soient de même capacité à 5 % près et que  $C_{14}$  soit d'une capacité double de  $C_4$  et  $C_5$  à 5 % près. La même remarque s'applique aux condensateurs des autres gammes de fréquences.

Une pile 12 V du type radio est utilisée en raison de la faible consommation de 6 mA. En raison du faible courant collecteur de  $T_6$ , il y a peu de risque d'endommager l'appareil de mesure par suite d'une surcharge.

Bien que cela ne soit pas obligatoire une échelle avec les cinq gammes A, B, C, E et F et avec les fréquences approchées augmente la facilité d'emploi, en la disposant en regard des commandes  $RV_2$ ,  $RV_3$  et  $RV_4$ .

## RÉGLAGES

Le seul réglage nécessaire après câblage est celui de la résistance ajustable  $R_{11}$  dans l'émetteur de  $T_{r5}$ . En augmentant sa valeur, on diminue le gain de l'amplificateur de mesure par suite de l'augmentation de la contre-réaction appliquée du collecteur de  $T_{r6}$  à l'émetteur de  $T_{r5}$ . Le mode opératoire pour ce réglage est le suivant :

- a) Régler  $S_3$  sur la position 100 %.
- b) Fermer  $S_1$ .
- c) Régler  $RV_1$  au maximum.
- d) Régler  $S_2$  sur la position D correspondant à l'élimination du filtre.
- e) Appliquer une tension BF d'environ 0,5 à 0,7 V efficaces.

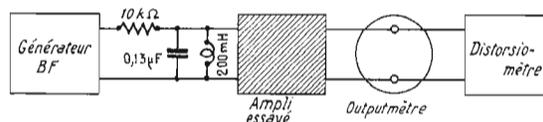


Fig. 6

f) Régler  $RV_{11}$  afin d'obtenir la déviation complète de l'appareil de mesure.

Ce réglage détermine la sensibilité de l'appareil, c'est-à-dire la valeur minimale du signal d'entrée à appliquer pour permettre la mesure du taux de distorsion sur toutes les gammes de fréquences. L'auteur a trouvé qu'une sensibilité de 0,5 à 0,7 V efficaces paraissait la plus satisfaisante.

## UTILISATION

Comme indiqué par la figure 1, l'amplificateur soumis aux essais est alimenté par un générateur BF de faible distorsion. Un outputmètre et le distorsiomètre sont reliés en parallèle sur la sortie de l'amplificateur.

Si l'on vérifie un amplificateur de tension, l'outputmètre est constitué par un voltmètre électronique à Coupe ou un millivoltmètre commuté sur la sensibilité requise. Lorsque la sortie désirée a été obtenue, le mode opératoire est le suivant :

- 1° Régler  $S_3$  sur 100 %.
- 2° Régler  $S_2$  sur la position D (filtre débranché).
- 3° Mettre sous tension le distorsiomètre.
- 4° Régler  $RV_1$ , et si la tension appliquée à l'appareil de mesure est suffisante, ouvrir  $S_1$  afin d'obtenir la déviation totale 100 sur l'appareil de mesure.
- 5° Commuter  $S_2$  sur la bande de fréquences choisie.

6° Régler les commandes de fréquence moyenne  $RV_5$ ,  $RV_6$  et  $RV_7$ , ainsi que les commandes d'accord fin  $RV_8$ ,  $RV_9$ , et  $RV_{10}$  à leurs positions médianes.

7° Régler le potentiomètre triple  $RV_3$ ,  $RV_4$  et  $RV_7$  afin d'obtenir la déviation minimale de l'appareil de mesure. Si elle est inférieure à 10 % de la déviation totale, disposer  $S_3$  sur la position 10 %.

8° Régler  $RV_5$ ,  $RV_6$  et  $RV_7$  pour la déviation minimale.

9° Avec chaque réduction d'indication au-dessous de 30 % de la déviation totale, disposer  $S_3$  sur le réglage inférieur de distorsion. On constate, qu'au-dessous de 1 %, c'est-à-dire lorsque l'appareil de mesure indique une lecture de 100 sur le réglage de  $S_3$  correspondant à 1 % de distorsion, il est nécessaire d'ajuster les commandes de réglage fin de fréquence  $RV_8$ ,  $RV_9$  et  $RV_{10}$ .

10° Le principe général consiste à rejeter la tension de fréquence fondamentale appliquée à l'amplificateur au moyen de réglages répétés

des commandes de fréquence  $RV_5$  à  $RV_{10}$ , afin d'obtenir la déviation minimale de l'appareil de mesure. Cette indication, en tenant compte du réglage de  $S_3$  correspond à la distorsion harmonique totale de l'amplificateur soumis aux essais.

Avec un peu de pratique, les réglages mentionnés sont très rapides. Bien que l'appareil de mesure ne puisse être endommagé par surcharge en raison du faible courant collecteur de  $T_6$ , il est recommandé :

1° De régler  $S_3$  sur 100 % s'il est nécessaire de modifier le réglage de fréquence  $RV_2$ ,  $RV_3$  et  $RV_4$ .

2° De régler  $S_3$  à 100 % avant de régler le générateur BF ou l'amplificateur.

Un filtre pour une fréquence de 1 kHz permet, en le reliant comme indiqué par la figure 6, d'utiliser un générateur BF économique à pont de Wien. Pourvu que la fréquence du générateur soit stable, sa distorsion peut, grâce à un simple circuit accordé disposé entre le générateur et l'amplificateur soumis aux essais, être réduite d'environ 1/5. Pour d'autres fréquences de mesure, il est bien entendu nécessaire d'utiliser des valeurs différentes d'inductances et de condensateurs.

Avec un tel filtre, il est nécessaire de faire varier la fréquence du générateur jusqu'à l'obtention de la sortie maximale du filtre et l'on y parvient en réglant  $S_2$  sur la position D et  $S_3$  sur 100 %. Le reste des opérations est le même qu'en l'absence de filtre. Pour un filtre de 1 kHz, une inductance à air de 200 mH avec un condensateur en parallèle de 0,13  $\mu$ F sont nécessaires. Il est essentiel que l'inductance ne comporte pas de noyau qui introduirait de la distorsion.

L'inductance comprend 4 200 spires de fil émaillé 24/100 bobinées sur un mandrin de 13 mm de diamètre et de 25 mm de large. Il n'est pas nécessaire de prévoir un isolement entre les différentes couches.

Un générateur BF classique à pont de Wien présente une distorsion de 0,2 à 0,5 %, qui peut être réduite par l'adjonction de ce filtre à 0,1 %, ce qui rend possible les mesures de taux de distorsion assez faibles avec un générateur relativement économique.

(D'après *Wireless World*)

Tableau I

Gamme	Fréquence	Capacité
A	20-80 Hz	$C_4 = C_5 = 0,15 \mu F$ , $C_{14} = 0,3 \mu F$
B	80-320 Hz	$C_6 = C_7 = 0,04 \mu F$ , $C_{15} = 0,08 \mu F$
C	320-1 280 Hz	$C_8 = C_9 = 0,01 \mu F$ , $C_{16} = 0,02 \mu F$
D	filter disconnected	
E	1,25-5 kHz	$C_{10} = C_{11} = 2 500 pF$ , $C_{17} = 5 000 pF$
F	5-20 kHz	$C_{12} = C_{13} = 620 pF$ , $C_{18} = 1 250 pF$

# L'ADAPTATION DES IMPÉDANCES

## Sources et charges

**D**EBUTONS par quelques mots sur les sources, les charges et l'adaptation de leurs impédances. Qu'il s'agisse d'une antenne de télévision ou de FM, d'un haut-parleur, etc., il y a transfert d'une certaine puissance à effectuer ; ce n'est pas le même ordre de grandeur, c'est tout !

Le tube ou le transistor final d'un amplificateur BF constitue une source, et le primaire du transformateur de sortie est l'impédance de charge réelle qui lui est offerte (impédance de la bobine mobile du haut-parleur, le cas échéant modifiée, multipliée, par le transformateur). L'étage final d'un émetteur HF ou VHF constitue une source dont la charge est l'antenne rayonnante. L'antenne réceptrice de TV ou de FM, ou VHF, du fait de l'énergie qu'elle capte, constitue une source dont la charge est l'étage d'entrée du récepteur faisant suite, etc.

Lorsque l'impédance de la source et l'impédance de la charge sont égales, il y a adaptation correcte (« matchage » en français) et le transfert de la puissance est maximum de la source à la charge.

Cela se conçoit fort bien, car une source a rarement (du moins dans les cas qui nous intéressent ici) une résistance interne propre **nulle**.

Pour le démontrer, il suffit de se livrer aux petites expériences schématisées sur la figure 1. En A, nous avons une source S quelconque dont la résistance interne propre est matérialisée par la résistance  $\rho$  (de  $180 \Omega$ ) ; en circuit ouvert, aux bornes  $xy$ , nous avons par exemple une force électromotrice de  $7,2 \text{ V}$ . Nous avons dit que pour le transfert maximum de puissance, l'impédance de charge doit être égale à la résistance interne de la source. Aux bornes  $xy$ , connectons donc une résistance de  $180 \Omega$  égale à la résistance interne de la source ; cela est représenté en B. Le calcul montre que la puissance transmise est de  $72 \text{ mW}$ .

Si nous employons comme charge une résistance deux fois plus faible ( $90 \Omega$  ; montage C) ou au contraire, deux fois plus forte ( $360 \Omega$  ; montage D), nous voyons bien que dans les deux cas l'énergie transmise à la charge est moindre ( $64 \text{ mW}$  dans nos exemples).

Ce qui précède est particulièrement important dans l'adaptation des antennes, câbles, etc., sur les émetteurs HF ou VHF, ou sur les récepteurs VHF, TV, FM... Lorsque cette égalisation entre impédance de source et impédance

d'utilisation n'est pas respectée, on conçoit aisément qu'il se produit un gaspillage déplorable de l'énergie à transmettre ou de la puissance à rayonner.

Le plus souvent, l'impédance de la charge est donnée et n'est pas facilement modifiable. En audio-fréquence, certains auteurs proposent d'ajouter une résistance en parallèle sur la source, ou en série avec la source, selon qu'il s'agit de diminuer l'impédance de la source ou au contraire de l'accroître, afin de l'amener à égalité avec l'impédance de la charge. Certes, il y a adaptation des impédances lorsque la valeur de la résistance ajoutée est correcte... mais cela n'améliore pas la situation ! En effet, pour s'en convaincre, le lecteur pourra re-

s'imposer au sujet de nos diverses expériences. Nous avons supposé que la tension disponible à la sortie de la source S ( $7,2 \text{ V}$  dans notre exemple) était constante et indépendante de la charge. Ce qui est pratiquement rarement le cas.

Une autre remarque intéressante est la suivante : En cas d'impossibilité ou d'incertitude dans l'égalité des impédances de la source et de la charge, il est souvent préférable que l'impédance de la charge soit supérieure (et non pas inférieure) à l'impédance idéale requise.

Prenons par exemple le cas d'un amplificateur BF à transistors sans transformateur de sortie prévu pour un haut-parleur de  $8 \Omega$ . On sait que ce genre de montage est assez souple et rela-

transmission de **puissance** qui est demandée, mais une certaine **tension BF** nécessaire à l'entrée considérée du préamplificateur. Or, nous avons vu précédemment, avec l'expérience D, que lorsque l'impédance de la charge (entrée pré-ampli) est supérieure à celle de la source (microphone), et bien que la puissance transmise soit moindre, la tension aux bornes augmente. Cela peut donc même être intéressant et apprécié dans certains cas particuliers. Néanmoins, du fait de la désadaptation incontestable des impédances, on ne perdra pas de vue que, comme dans l'exemple précédent, on risque une déformation de la bande passante de transmission, c'est-à-dire une altération de la courbe de réponse « amplitude/fréquence ». Aussi bien, lorsque l'écart entre les impédances est important, il ne faut donc pas hésiter à utiliser un étage supplémentaire **adaptateur**.

De toute manière, nous le répétons, lorsqu'il s'agit d'antennes VHF (réception ou émission), d'antennes pour FM ou pour TV, il y a un transfert d'une certaine puissance à effectuer et il importe alors que toutes les impédances soient rigoureusement adaptées. Dans le cas contraire, il y a un gaspillage certain d'énergie... sans parler de la naissance des ondes stationnaires (puissance réfléchie) qui viennent tout perturber.

En règle générale, les adaptations d'impédances entre source et charge, entre deux circuits, entre deux étages, etc. sont effectuées par des transformateurs. En audio-fréquence, cette solution est bien connue et nous en avons parlé à plusieurs reprises déjà dans cette revue ; mais elle est employée aussi en HF et en MF. Examinons des bobinages HF ou un transformateur MF pour transistors ; nous voyons toujours un enroulement secondaire comportant très peu de tours qui est destiné à adapter l'impédance du circuit à l'impédance d'entrée relativement faible du transistor faisant suite. Notons que l'adaptation peut être faite aussi par une **prise intermédiaire** effectuée sur le bobinage accordé (genre autotransformateur).

Comme autre dispositif adaptateur d'impédances, indiquons au passage, qu'en HF et VHF, on emploie souvent aussi le circuit en  $\pi$  dont les impédances d'entrée et de sortie peuvent se modifier par changement des valeurs des composants (en général, variation

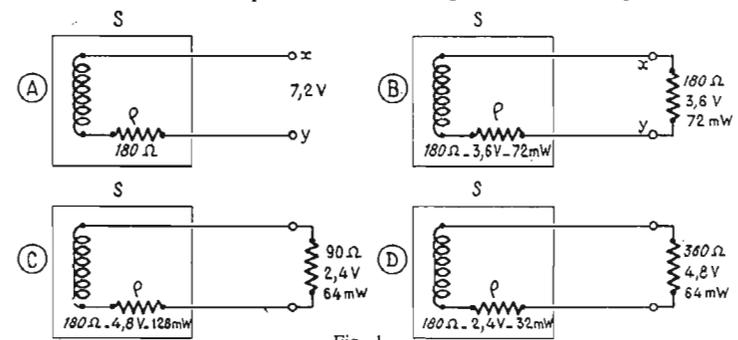


Fig. 1

prendre les expériences C et D précédentes. En ajoutant une résistance de  $180 \Omega$  en parallèle sur la source (expérience C), nous ramenons bien l'impédance de cette source à égalité avec l'impédance de la charge ( $90 \Omega$ ). D'autre part, dans l'expérience D, ajoutons une résistance de  $180 \Omega$  en série avec la source ; nous ramenons bien également l'impédance de cette dernière à égalité avec l'impédance de charge ( $360 \Omega$ ). Notons aussi que les pseudo-solutions peuvent être proposées différemment, à savoir : modification de l'impédance de la charge pour la rendre égale à celle de la source. En C, on ajouterait une résistance de  $90 \Omega$  en série avec la charge ; en D, on ajouterait une résistance de  $360 \Omega$  en parallèle sur la charge...

Si le lecteur veut bien se donner la peine de faire les calculs, il verra que **dans tous les cas** et pour **toutes les solutions**, la puissance perdue dans la résistance additive est considérable et qu'il n'est jamais possible de retrouver les conditions favorables du cas idéal de l'expérience B.

D'autre part, une remarque

tivement peu critique du point de vue impédance de charge. L'idéal est évidemment d'employer un haut-parleur de  $8 \Omega$  ; mais, à défaut, il sera préférable d'utiliser un haut-parleur de  $15 \Omega$ , et non pas un haut-parleur de  $4 \Omega$ , ce dernier risquant d'entraîner la destruction à plus ou moins long terme des transistors de l'étage final ; nous en reparlerons plus loin. Naturellement, du fait de l'utilisation d'une charge ayant une impédance différente de l'impédance optimale, la puissance va se trouver légèrement réduite ; en outre, on risque une altération de la réponse « amplitude/fréquence », voire des déformations.

Un autre exemple intéressant à citer se rencontre souvent aux entrées des amplificateurs BF. Supposons que nous possédions un microphone dont l'impédance de sortie est de  $50 \text{ k}\Omega$ . Si l'on ne dispose pas d'une entrée microphonique ayant exactement cette impédance, il sera préférable de connecter ce microphone sur une entrée à  $100 \text{ k}\Omega$  par exemple, plutôt que sur une entrée à  $20 \text{ k}\Omega$ . En effet, dans de tels cas, ce n'est pas tellement une question de

des capacités des condensateurs variables ou ajustables).

Ces notions d'impédances, de puissance maximum transmise, d'adaptation grâce au rapport entre les nombres de tours d'un transformateur, etc., peuvent être comparées d'une façon imagée à une automobile dont le moteur délivre son maximum de puissance à un certain nombre de tours par minute et auquel on adapte la charge par le truchement de la boîte de vitesses (transformateur à rapport mécanique variable)... ou bien encore à un jet d'arrosage disposant d'une certaine pression d'eau, dont on modifie la surface de l'orifice pour arroser plus ou moins loin.

### L'IMPEDANCE DE CHARGE DES TRANSISTORS BF

Dans un étage amplificateur BF final, la droite de charge qui est une caractéristique dynamique, représente le déplacement du point figuratif du fonctionnement, c'est-à-dire de l'état électrique instantané du transistor sur le réseau de ses courbes caractéristiques.

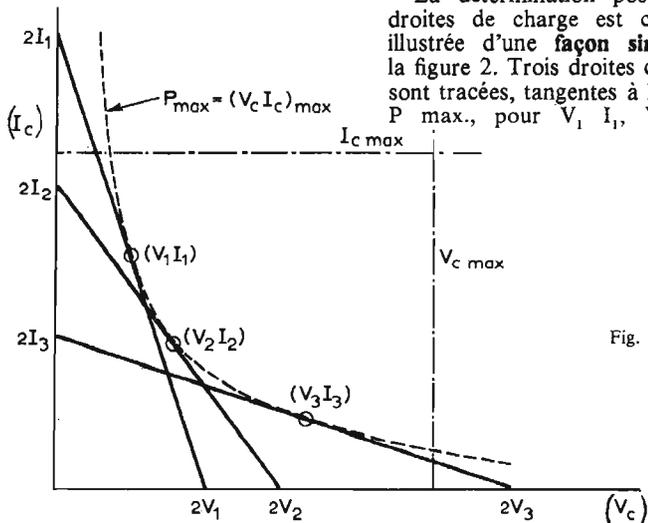


Fig. 2

Cette droite de charge est déterminée et limitée :

- Par l'hyperbole d'équi-puissance ;
- Par la caractéristique  $I_c$  fonction de  $V_c$  pour  $I_b = 0$  ;
- Par le coude de la caractéristique supérieure (celle qui correspond à  $I_b$  maximum) atteinte par la droite de charge.

Sur la droite de charge, si l'on considère que la tension BF instantanée varie entre une valeur maximale  $V_{max}$  et une valeur minimale  $V_{min}$ , la valeur moyenne de la variation sera :

$$\frac{V_{max} - V_{min}}{2}$$

ou, en valeur efficace :

$$\frac{I_{max} - I_{min}}{2\sqrt{2}} \quad (1)$$

Il en est de même pour le courant pour lequel la valeur instan-

tanée passe de  $I_{max}$  à  $I_{min}$ , et dont la moyenne sera :

$$\frac{I_{max} - I_{min}}{2}$$

ou, en valeur efficace :

$$\frac{V_{max} - V_{min}}{2\sqrt{2}} \quad (2)$$

Si nous multiplions la relation (1) par la relation (2), nous obtenons la puissance BF de sortie maximale  $P_s$  exprimée par :

$$P_s = \frac{(V_{max} - V_{min}) \times (I_{max} - I_{min})}{8}$$

Au passage, rappelons qu'en classe A, si nous appelons  $V_c$  la tension d'alimentation, nous avons :

$$V_{max} = 2 \times V_c$$

$$V_{min} = 0$$

$$I_{max} = 2 \times I_c \text{ repos}$$

$$I_{min} = 0$$

relations très théoriques... parce qu'en pratique,  $V_{min}$  n'est pas nulle, mais limitée par la tension de coude (environ 0,5 V) ; de même que  $V_{max}$  n'est pas égale à  $2 \times V_c$  parce que la droite de charge rencontre la caractéristique  $I_b = 0$  avant d'atteindre l'axe  $V_c$ . On pourrait encore ajouter la perte dans le dispositif stabilisateur en température (résistance du circuit d'émetteur, par exemple).

La détermination possible des droites de charge est cependant illustrée d'une façon simple par la figure 2. Trois droites de charge sont tracées, tangentes à la courbe  $P_{max}$ , pour  $V_1, I_1, V_2, I_2$  et

$V_3, I_3$ . Dans tous les cas, la droite de charge doit évidemment rester inscrite à l'intérieur du rectangle déterminé par  $V_c \text{ max.}$  et  $I_c \text{ max.}$  En conséquence, dans notre exemple, seule la droite de charge correspondant à  $V_2, I_2$  peut être retenue.

En revenant à nos précédentes relations, la charge optimale pourra être déterminée par l'un des quotients suivants :

$$\frac{V_{max} - V_{min}}{I_{max} - I_{min}}$$

ou

$$\frac{(V_{max} - V_{min})^2}{8 \times P_s}$$

Dans le cas d'un push-pull de transistors en classe A, comme impédance de charge, on peut la faire égale au quotient :

$$\frac{2 V_c}{I_c}$$

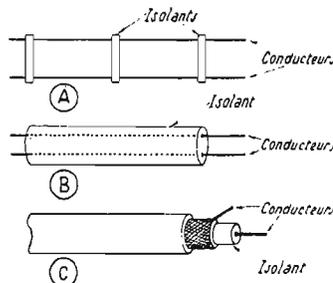


Fig. 3

Néanmoins, avec les transistors, le système le plus intéressant est évidemment le push-pull en classe B parce que la consommation est presque nulle en l'absence de signaux BF, et de toute façon, proportionnelle à l'amplitude des signaux BF appliqués (volume sonore) ; d'où économie sur la consommation.

Dans ce cas, la valeur optimale de la charge peut être déterminée par le quotient :

$$\frac{2 \times (V_c - V_{min})^2}{P_s}$$

Il convient de préciser ici que cette relation est valable dans le cas d'un montage push-pull classique (impédance de collecteur à collecteur) avec un transformateur de sortie (primaire à prise médiane). L'adaptation entre l'impédance de charge requise et l'impédance de la bobine mobile du haut-parleur utilisé est effectuée par ce transformateur dont les caractéristiques doivent satisfaire à la relation :

$$k = \frac{N_p}{N_s} = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$$

dans laquelle nous avons :

$k$  = rapport de transformation ;

$N_p$  = nombre de tours du primaire ;

$N_s$  = nombre de tours du secondaire ;

$Z_p$  = impédance du primaire (charge) ;

$Z_s$  = impédance du secondaire (bobine mobile du haut-parleur).

L'impédance de charge relativement basse nécessitée par les transistors fait que l'on cherche à se passer de plus en plus du transformateur adaptateur ; c'est le cas du montage push-pull classe B, dit sans transformateur de sortie. Dans ce système, les deux transistors de sortie sont montés en série : par exemple,

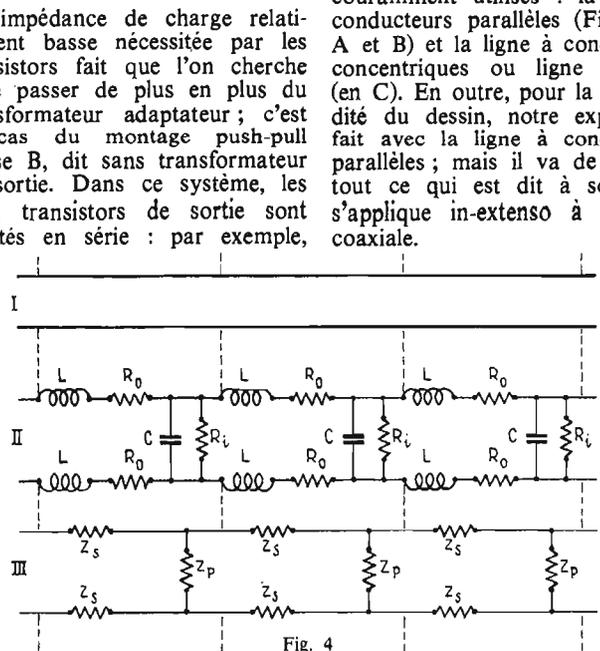


Fig. 4

l'émetteur du transistor supérieur est relié au collecteur du transistor inférieur, et c'est sur cette connexion commune que se trouve la charge, en l'occurrence la bobine mobile du haut-parleur. En pratique, au départ de cette connexion commune, nous avons un condensateur de très forte capacité (impédance négligeable par rapport à celle du haut-parleur pour la fréquence la plus basse à transmettre), puis la bobine mobile du haut-parleur dont l'autre extrémité aboutit à la masse.

Dans un montage de ce genre, les charges des deux transistors se trouvent confondues et placées en parallèle. De ce fait, la charge nécessitée est la moitié de celle calculée pour un seul transistor au lieu d'être le double comme dans le cas du montage push-pull à transformateur. Par exemple, où il fallait une impédance de charge de collecteur à collecteur de  $60 \Omega$  avec le montage classique, une impédance quatre fois moindre, soit  $15 \Omega$ , convient pour le montage push-pull à transistors en série (du même type). On conçoit donc bien que l'on puisse se passer de transformateur adaptateur et attaquer directement une bobine mobile de haut-parleur.

En outre, on se souviendra que dans un montage de ce genre, la valeur exacte de l'impédance de charge est peu critique (entre des limites raisonnables, évidemment) et que si l'on ne dispose pas d'une impédance de charge rigoureusement égale à l'impédance requise, il est préférable qu'elle soit légèrement supérieure (petite perte de puissance, mais aucun risque pour les transistors).

### LES LIGNES DE TRANSMISSION

Nous ne citerons ici que les deux types de lignes les plus couramment utilisés : la ligne à conducteurs parallèles (Fig. 3 en A et B) et la ligne à conducteurs concentriques ou ligne coaxiale (en C). En outre, pour la commodité du dessin, notre exposé est fait avec la ligne à conducteurs parallèles ; mais il va de soi que tout ce qui est dit à son sujet s'applique in-extenso à la ligne coaxiale.

On peut chercher à établir l'équivalent électrique d'une ligne ; c'est ce que représente la figure 4. Une ligne à conducteurs parallèles (I) se compose de deux fils régulièrement espacés selon des caractéristiques géométriques bien définies : diamètre des conducteurs et écartement de ces conducteurs.

Il nous faut considérer aussi la résistance ohmique  $R_0$  des conducteurs, leur inductance  $L$ , leur capacité  $C$  et la résistance d'isolement  $R_i$  entre conducteurs. Ces deux derniers points dépendant du type et de la qualité de l'isolant ; toutes ces grandeurs doivent être évaluées par unité de longueur. C'est ce que nous avons représenté en II sur la figure 4. Puis, finalement, tout ceci peut être ramené à des impédances en série  $Z_s$  et en parallèle  $Z_p$  réparties par unité de longueur, comme nous le montrons en III.

Dans la pratique,  $R_0$  est très faible et  $R_i$  est très grand ; nous pouvons donc négliger leur influence. Il va nous rester le coefficient de self-induction  $L$  et la capacité  $C$  (l'un et l'autre par unité de longueur). Nous pouvons alors dire que l'impédance caractéristique  $Z_c$  d'une ligne est approximativement égale à :

$$Z_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Les valeurs  $L$  et  $C$  étant des constantes de la ligne, l'impédance  $Z_c$  sera aussi une constante.

Cette impédance caractéristique peut donc être modifiée en agissant sur  $L$  ou sur  $C$ . C'est ainsi que si l'on fait varier la section des conducteurs ou leur écartement, on fait également varier l'impédance caractéristique. Exemple : Si l'on éloigne les conducteurs l'un de l'autre, la capacité  $C$  diminue et l'impédance caractéristique  $Z_c$  augmente.

Si nous avons insisté sur cette notion d'impédance caractéristique en la précisant bien, c'est parce que finalement c'est une impédance qui est bien différente de celles que nous avons rencontrées jusqu'ici.

On peut déterminer l'impédance caractéristique d'une ligne d'après le diamètre des conducteurs et leur espacement (rapport  $D/d$ ), à l'aide de l'abaque de la figure 5, la courbe A se rapportant aux lignes à fils parallèles, et la courbe B aux lignes coaxiales. Les résultats obtenus sont suffisants dans la pratique.

D'une manière plus générale, l'impédance caractéristique d'une ligne à conducteurs parallèles se calcule par la formule :

$$Z_c = 276 \log \frac{D}{r}$$

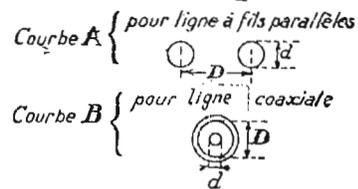
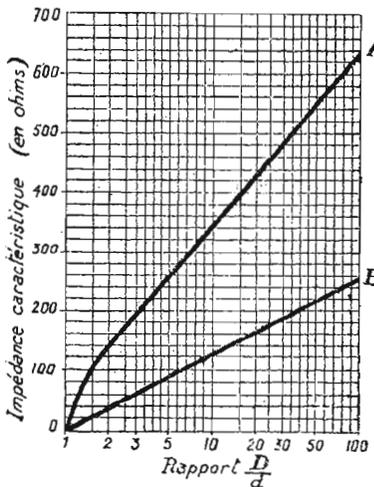
$D$  étant l'espacement d'axe en axe des conducteurs et  $r$  le rayon d'un conducteur.

Pour un câble coaxial, on applique la formule :

$$Z_c = 138 \log \frac{D}{d}$$

dans laquelle  $D$  est le diamètre mesuré intérieurement du conducteur extérieur (gaine) et  $d$  le diamètre du conducteur intérieur central.

Si, à l'aide d'un générateur HF quelconque, nous alimentons une ligne dont l'autre extrémité est ouverte, c'est-à-dire ne débite sur rien, aucune énergie n'est donc utilisée. Que se passe-t-il alors ? L'énergie va tout simplement rebrousser chemin où elle va rencontrer l'énergie qui continue à se diriger normalement vers le côté ouvert de la ligne. Cette énergie qui rebrousse chemin porte le nom de **puissance réfléchie**.



Bien sûr, il s'agit là d'un cas extrême. Au lieu de considérer la ligne ouverte, fermons-la sur une impédance quelconque. Si cette impédance utilisatrice est égale à l'impédance caractéristique de la ligne, tout se passe bien et la totalité de l'énergie envoyée sur la ligne est utilisée. Par contre, si l'impédance de charge est différente de l'impédance caractéristique de la ligne, une partie seulement de l'énergie disponible est utilisée ; l'autre partie est **refoulée** en puissance réfléchie avec tous les ennuis que cela comporte.

Il y a évidemment gaspillage d'énergie ; mais de plus, selon la phase des courants aller et retour, il y a, en certains points de la ligne addition des deux courants, et en d'autres points soustraction des deux courants.

Dans le cas de la haute fréquence (HF, VHF ou UHF, évi-

demment), l'adaptation correcte des impédances est, comme en BF, un point primordial.

En émission, la source est l'émetteur ; puis nous avons la ligne, le câble (ou feeder) et enfin, la charge utilisatrice qu'est l'antenne.

En réception, la source est l'antenne ; puis nous avons le câble, et enfin la charge utilisatrice qu'est le récepteur.

Les impédances des trois organes doivent être égales. Pour que tout se passe bien et que la ligne fonctionne correctement, il faut que cette dernière soit parfaitement adaptée à chacune de ses extrémités. Si l'impédance d'entrée du récepteur est de  $75 \Omega$ , il faut utiliser un câble de  $75 \Omega$  d'impédance caractéristique et une antenne présentant une impédance de  $75 \Omega$  également aux points de raccordement du câble.

Il existe de nombreux appareils, genre ponts de mesure, de réalisation d'ailleurs fort simple, qui permettent de déterminer l'impédance d'une antenne ou l'impédance d'entrée d'un récepteur, d'évaluer le rapport d'ondes stationnaires sur un câble, etc. Le lecteur intéressé pourra se reporter à l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'amateur » (7<sup>e</sup> édition) à partir de la page 957.

Pratiquement, rappelons que l'on peut faire varier l'impédance d'une antenne (FM, TV, VHF) par l'un des principaux procédés suivants :

- Soit en modifiant l'espace entre les tubes constituant l'élément radiateur ;
- Soit en modifiant les diamètres des tubes constituant l'élément radiateur ;
- Soit en modifiant la distance du premier élément directeur par rapport au radiateur.

En ce qui concerne l'impédance d'entrée d'un récepteur, celle-ci peut-être modifiée également :

- Soit par modification du nombre de tours de la bobine de couplage d'antenne ;
- Soit par modification de l'emplacement de la prise sur l'enroulement accordé secondaire ;
- Soit par déplacement du point d'attaque de l'antenne sur la « ligne » résonnante accordée (cas des tuners UHF).

Notons au passage que si tel appareil récepteur est conçu avec une entrée « antenne » prévue pour une impédance de  $300 \Omega$ , il suffit de prendre exactement la moitié du nombre de tours de la bobine de couplage d'antenne pour obtenir une entrée à  $75 \Omega$ .

D'autres dispositifs adaptateurs d'impédances peuvent être employés ; on les rencontre notamment en émission. Aussi ne seront-ils pas examinés dans le cadre de cet exposé.

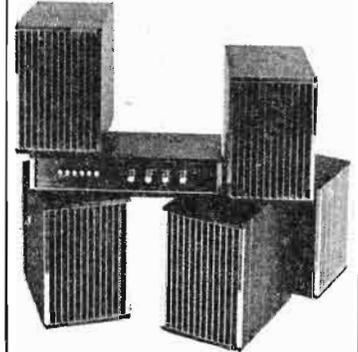
Roger A. RAFFIN.

Venez écouter le perfectionnement le plus fantastique de la reproduction sonore :

LA CHAÎNE

SERVO-SOUND Cybernetic HiFi

"La Musique à l'état pur"



Vous choisirez le nombre d'enceintes en fonction de votre intérieur en utilisant un seul préamplificateur.

Le circuit cybernétique d'asservissement Servo-Sound supprime la résonance propre à l'enceinte et oblige la membrane à restituer fidèlement le signal sonore original...

PRÉAMPLI SERVO-SOUND

- Entrées :
- Pick-up pour cellule magnétique stéréo - Filtre HF.
  - Magnétophone : 300 mV sur 40 K.ohms.
  - Auxiliaire : 300 mV sur 40 K.ohms.
- Réglages de tonalité.
- Aiguës : + 16 dB - 10 dB à 10 kHz.
  - Graves : + 15 dB - 19 dB à 40 Hz.
- Filtre de bruit : Scratch 8 dB/oct. à 8 kHz.
- Tensions de sortie :
- Enregistrement 600 mV sur 10 K.ohms.
  - Casque 1,2 V sur 400 ohms par canal.
- Sortie ligne : 1,2 V sur 400 ohms (maximum 30 enceintes par canal).
- Courbe de réponse : 35 à 30 000 Hz ± 1 dB.
- Distorsions : < 0,25 % à 1 kHz.
- Coffret ébénisterie : Dim. 39,5 x 8 x 19 cm. .... 940,00

SERVO-SOUND Cybernetic 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
- etc., etc.



GIBOT\*

12, rue de Reuilly - PARIS-12<sup>e</sup>  
OUVERT TOUS LES JOURS  
de 9 h à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h  
LES MEILLEURS PRIX  
DE PARIS !...

# Le Journal des "OM"

## DE LA THÉORIE A LA PRATIQUE DES CIRCUITS VHF ET UHF

(Suite - Voir n° 1 296)

### III - LES ETAGES DE PUISSANCE EN VHF

**N**OUS allons examiner quelques considérations relatives à l'utilisation des circuits de sortie en VHF et en UHF. En effet, il y a lieu de tenir compte de certains facteurs importants afin d'obtenir les meilleurs résultats sur ces fréquences.

#### 1° LE COEFFICIENT DE SURTENSION A VIDE

C'est le rapport entre la réactance capacitive, ou inductive, et la résistance équivalente de perte. En général, le coefficient de surtension à vide est presque entièrement déterminé par la qualité de la bobine et dépend principalement de sa résistance ohmique pour les fréquences peu élevées, et de sa résistance en HF pour les fréquences supérieures VHF ou UHF.

Pour constituer un circuit oscillant, il existe une infinité de solutions, qui, pour une fréquence donnée, présentent une égalité de réactances. Ces réactances respectives de la bobine et du condensateur, tout en étant égales entre elles, peuvent être plus ou moins élevées. Suivant leur valeur, l'impédance du circuit en dehors de la résonance sera plus ou moins grande. A la résonance, l'impédance du circuit oscillant devient théoriquement infinie et n'est limitée que par les pertes. Elle devient également purement résistive.

Si la valeur du condensateur est augmentée, la réactance de chaque élément sera, en dehors de la résonance, plus faible. Par contre à la résonance, cette réactance sera multipliée par un coefficient de surtension plus élevé. Il est facile d'en déduire, que la variation d'impédance autour de la résonance sera beaucoup plus rapide, et que par conséquent, la sélectivité du circuit sera plus élevée.

#### 2° LE COEFFICIENT DE SURTENSION EN CHARGE

Le coefficient de surtension en charge ou en fonctionnement dépend, lui, de l'amortissement des circuits qui lui sont associés pour son utilisation.

Le coefficient de surtension  $Q_c$  d'un circuit en charge d'un étage final est souvent défini comme étant le rapport entre la résistance apparente présentée par le tube de puissance, et la résistance capacitive du circuit oscillant pour la fréquence considérée :

$$Q_c = \frac{R_a}{X_c}$$

Lors de l'utilisation d'un étage en classe C, le tube de puissance fournit au circuit oscillant de l'énergie sous forme d'impulsions. C'est au circuit oscillant et en particulier au condensateur de restituer à la charge d'utilisation la forme convenable, c'est-à-dire en sinusoïde de l'onde émise. Si cette onde n'est pas sinusoïdale, elle comprend alors un pourcentage plus ou moins élevé d'harmoniques totalement indésirables. En général, le coefficient de surtension en charge est compris entre 5 et 20.

Ces considérations sont de la plus haute importance pour bien comprendre les phénomènes qui se produisent lors de l'utilisation d'un circuit oscillant. On est ainsi guidé lors du choix des valeurs employées.

D'autre part, le rôle du circuit de sortie, comme son nom l'indique, est d'assurer l'adaptation entre le tube de puissance et l'utilisation. En effet, pour obtenir le rendement maximum, on adapte l'impédance présentée par le circuit de sortie à l'impédance apparente présentée par le tube de puissance. Le rendement est évidemment maximum lorsque la résistance interne du générateur est égale à la résistance d'utilisation. Le circuit de sortie joue alors le rôle de transformateur d'impédances.

#### QUALITES D'UN CIRCUIT DE SORTIE

Un étage de puissance doit présenter les propriétés suivantes :

- 1° Bon rendement.
- 2° Largeur de bande suffisante. En particulier, on ne doit pas avoir à retoucher les réglages dans toute la bande des fréquences d'utilisation.
- 3° Suppression des harmoniques dans toute la mesure du possible.
- 4° Dimensions mécaniques le plus réduites possible.

5° Prix de revient raisonnable. Naturellement ces exigences sont souvent contradictoires. On obtient cependant des solutions satisfaisantes en prenant en considération les points les plus importants.

#### RENDEMENT DU CIRCUIT ET QUALITE DE FONCTIONNEMENT

La valeur du rendement du circuit correspond à l'équation :

$$\eta = \frac{Q_v - Q_c}{Q_v}$$

dans laquelle, rappelons-le,  $Q_v$  est le coefficient de surtension à vide et  $Q_c$  le coefficient de surtension en charge.

Dans la pratique, cela signifie que le rapport  $Q_v/Q_c$  doit être le plus grand possible. Toutefois, étant donné que le coefficient de surtension à vide ne peut pas être augmenté indéfiniment, on voit que, au moins pour la notion de rendement maximal on recherchera une surtension en charge le plus petite possible. La limite étant fixée comme on l'a vu, par la forme du signal obtenu.

On voit également qu'il y a intérêt à utiliser un tube de puissance présentant une résistance apparente  $R_a$  la plus faible possible puisque :  $R_a = \frac{V_a}{I_a}$

C'est ce qui explique, que dans les émetteurs décimétriques, où les capacités parasites ont une importance moindre qu'en VHF, on a tendance à mettre plusieurs tubes de puissance en parallèle, pour diminuer la résistance interne du circuit et augmenter ainsi le rendement.

#### RESISTANCE DE SORTIE D'UN ETAGE FINAL

Une notion importante pour la conception d'un étage de sortie est la connaissance de la résistance de charge sur laquelle doit travailler l'amplificateur. Cette valeur est en relation directe avec les conditions de fonctionnement du tube utilisé. La résistance de sortie de tout amplificateur dépend de l'amplitude de la variation de la tension anodique en fonction du courant anodique HF pour l'oscillation fondamentale. Puisque ces valeurs font partie des données fixées pour

l'établissement des conditions de fonctionnement de l'étage de sortie, elles peuvent être employées pour déterminer également la résistance de charge de cet amplificateur. On trouve :

$$Z_1 = \frac{E_{\text{moyen}}}{I_{\text{moyen}}}$$

ou encore :

$$Z_1 = \frac{V_a \text{ ali.} - V_a \text{ min.}}{I_a \text{ moyen}}$$

Si les valeurs nécessaires pour déterminer l'équation ci-dessus, sont inconnues, une bonne approximation de la résistance de charge de l'amplificateur nous est donnée par la formule :

$$Z_1 = \frac{1/2 V_a \text{ ali.}}{I_a} \text{ ou } \frac{V_a \text{ ali.}}{2 I_a}$$

Cette valeur est importante pour l'établissement du système d'adaptation de l'amplificateur. Si l'impédance de charge vue par l'amplificateur est plus faible que celle désirée à l'origine, la variation de tension anodique, pour une excitation donnée, ne sera pas aussi grande, et l'efficacité sera diminuée. Si l'impédance de charge, par contre, est plus élevée que celle prévue, la puissance de sortie sera alors plus faible bien que le rendement de l'étage paraisse légèrement amélioré.

#### COMPORTEMENT D'UN ETAGE DE PUISSANCE EN VHF ET EN UHF

Ainsi qu'on le verra par la suite, la capacité de sortie des tubes électroniques fixe une limite minimum au coefficient de surtension en charge. Le terme « coefficient de surtension  $Q$  » sous-entend d'ailleurs dans la suite de l'exposé le coefficient de surtension en charge ou si l'on préfère en fonctionnement. Le circuit de tout façon, pour être utilisable doit être chargé par la résistance apparente du tube de puissance de même que par l'impédance d'utilisation.

Prenons pour exemple un amplificateur linéaire équipé avec un tube du type 4X150A fonctionnant en classe AB avec les caractéristiques suivantes :

$$V_a = 1250 \text{ V et } I_a = 200 \text{ mA}$$

Le faisceau des courbes caractéristiques indique une résistance série optimale de 3,5 kΩ. Pour un circuit oscillant LC on tient donc :

$$Z_c = \frac{Z_1}{X_c} \text{ avec } C = C_0 + C_1$$

$C_0$  = Capacité de sortie du tube.  
 $C_1$  = Capacités parasites.

Si l'on néglige les capacités parasites,  $C = C_0$ .

Et pour une impédance apparente de sortie de 3,5 kΩ, on obtient : pour 145 MHz :

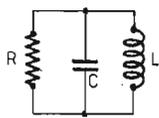


Fig. 1

$$C = 4,5 \text{ pF.}$$

$$X_c = 233 \text{ } \Omega.$$

$$Q_c = \frac{Z_1}{X_c} = \frac{3500}{233} = 15.$$

Pour obtenir un rendement de 5 % l'inductance du circuit de l'étage final devrait avoir une qualité à vide d'au moins  $Q_0 = 300$ . Ici l'on rencontre les limites des circuits composés de selfs et de capacités conventionnelles, car il est déjà assez difficile de construire une bobine possédant une telle qualité à ces fréquences. De plus il faut compter également avec les capacités parasites des éléments utilisés, qui entraînent de nouveau, une augmentation du coefficient de surtension en charge.

### LE PROBLEME DE LA LARGEUR DE BANDE

Il peut tout d'abord sembler paradoxal d'exiger pour un amplificateur de puissance, une largeur de bande maximum, ou si l'on préfère une qualité volontairement minimum du coefficient de surtension en charge. Mais ce qui précède nous a fait entrevoir les raisons de ce choix. La résistance apparente de charge détermine principalement la largeur de bande d'un circuit en fonction des capacités présentes. Il devient évident, pour obtenir le maximum de puissance de sortie pour une bande passante donnée, il est nécessaire de minimiser les capacités du circuit. Comme nous l'avons vu, la capacité de sortie du tube employé, de la disposition des éléments, et également du genre d'amplificateur employé. En effet, ainsi qu'on le verra par ailleurs, le montage grille à la masse non neutrodyné, présente la capacité de sortie la plus faible que l'on puisse concevoir. Elle est environ la moitié de celle d'un montage conventionnel.

Il faut de plus, pour un amplificateur de qualité, supprimer tous les harmoniques indésirables au niveau des étages intermédiaires, c'est-à-dire au niveau des faibles puissances, là où la perte de quelques décibels ne présente guère d'importance. Au niveau de ces étages, le rendement peut très bien n'être que de 50 % ou même moins, sans inconvénient.

Dans la pratique des circuits VHF, on s'aperçoit vite que des circuits soignés peuvent facilement être établis, avec des pertes très faibles et un coefficient de surtension à vide élevé. La plupart des pertes se situent pratiquement dans les tubes et leurs connexions de raccordement. En fait, nous pouvons négliger, s'il est bien réalisé, les pertes du circuit lui-même, et nous attacher au choix d'un tube approprié et à la qualité de son montage.

Ce tube se comporte comme une résistance pure en parallèle avec une capacité C. Si nous connectons une inductance sans pertes (ayant une résistance HF très faible et ne comportant pas de capacité répartie), nous obtenons un circuit comme celui de la figure III 1,

et la largeur de bande est égale à :

$$\Delta P = \frac{f}{Q_c} = \frac{1}{2\pi CR}$$

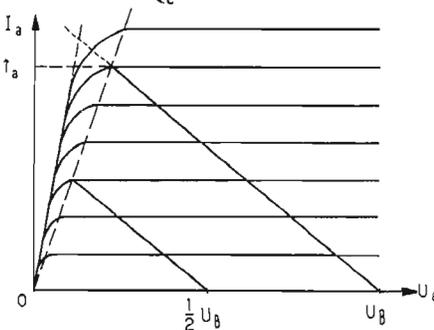


Fig. 2

et par conséquent :

$$B = \Delta P = \frac{f}{Q_c} = \frac{1}{2\pi CR}$$

si l'on considère le circuit chargé par un tube électronique. Donc on voit, que plus petite est la valeur de C, plus grande est la largeur de bande du circuit pour R/ constant.

On voit également d'après cette formule, ainsi que nous l'avons déjà souligné, tout l'intérêt qu'il y a à utiliser des tubes spécialement conçus. Ayant une haute densité électronique, ils permettent d'abaisser, autant que faire se peut, la résistance apparente de charge du circuit oscillant, diminuant ainsi pour une fréquence donnée, le coefficient de surtension en charge et améliorant également le rendement général du circuit.

C'est ainsi que sont nés les tubes spéciaux que nous avons

présentés dans le chapitre précédent dont l'un des tous premiers est le tube 2C38, suivi aussitôt par le 2C39 et la suite, le tube 4X150 étant le premier tube tétrode.

Pour revenir à l'inductance elle-même, elle possède, malgré tout, des capacités réparties, même si on utilise comme circuit oscillant, des portions de ligne de transmission. Sa capacité, surtout dans le cas de lignes, représente parfois une grande partie des capacités de l'ensemble du circuit. Par conséquent, la largeur de bande que l'on peut espérer sera toujours plus faible que celle que l'on aurait obtenue avec une inductance idéale, ce qui a déjà été dit dans le paragraphe précédent.

Tout cela a, pour résultat important, que les circuits VHF doivent, pour l'accord du circuit, avoir la capacité (composée des capacités nécessaires à l'accord et des capacités parasites inévitables) la plus faible possible.

La largeur de bande obtenue sera également précieuse pour compenser les dérives éventuelles provoquées notamment par l'élévation de température du montage pendant son fonctionnement.

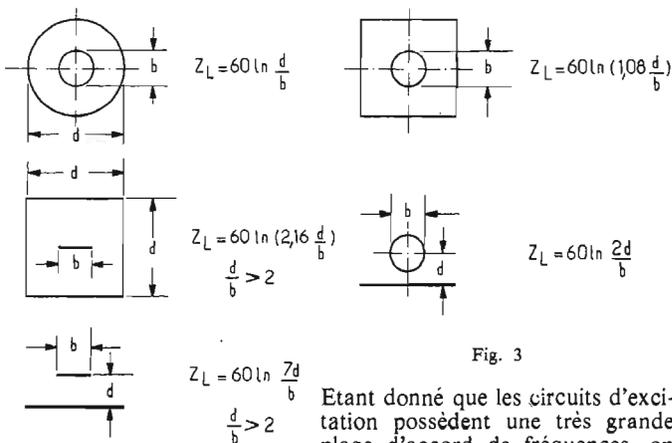


Fig. 3

Un amplificateur linéaire est, en comparaison, beaucoup plus sensible au point de vue rendement et linéarité. La figure III-2 montre un faisceau simplifié des courbes caractéristiques Ia-Va, d'une tétrode ou d'une pentode destinée à cet usage.

Dans le cas de l'excursion complète de la caractéristique, le tube est amené dans des conditions de fonctionnement proches du coude des courbes caractéristiques. Si la tension alternative des anodes contient des composantes harmoniques notables, les courbes caractéristiques non linéaires provoquent des effets d'intermodulation qui représentent la principale cause des éclats dans la bande (splatters). Le seul remède consiste, dans ce cas, en une diminution de l'excitation de l'étage final, ce qui entraîne une diminution proportionnelle du rendement.

Donc au départ, le circuit de puissance doit être établi de façon à opposer une résistance minimum aux ondes harmoniques. Un étage de sortie parfaitement convenable en classe C peut devenir éventuellement tout à fait inutilisable, dans certaines conditions, comme amplificateur de puissance linéaire.

Etant donné que les circuits d'excitation possèdent une très grande plage d'accord de fréquences, on doit en outre, vérifier, dans chaque cas, si une des résonances ne tombe pas sur un harmonique.

### 4. - CHOIX D'UN CIRCUIT APPROPRIÉ

Bien qu'il soit plus facile par principe d'obtenir des résistances caractéristiques de ligne plus élevées avec des circuits symétriques, nous ne nous intéressons ici qu'aux circuits asymétriques qui sont uniquement l'objet de notre étude.

Les résistances caractéristiques de ligne de plusieurs circuits type sont indiquées dans la figure III-3.

Au-dessus d'une résistance caractéristique supérieure à 120 Ω, les conducteurs intérieurs deviennent très petits comparés au conducteur extérieur et la densité de courant ainsi que les pertes deviennent excessives. Mais il est parfaitement admissible de

Ajoutons encore, que la largeur de bande à 3 dB est une donnée insuffisante pour la conception d'un amplificateur de puissance, puisqu'aux limites extrêmes de la bande, les pertes de rendement du circuit prendront des valeurs inadmissibles. Une largeur de bande à 1 dB semble dans ce cas beaucoup plus indiquée. Elle correspond approximativement à la moitié de la largeur de bande à 3 dB.

### 3. - SUPPRESSION DES ONDES HARMONIQUES

Si l'on se contente d'utiliser un étage de puissance uniquement pour des émissions du type A1 ou A3, on peut confier à un filtre passe-bas, le soin d'atténuer les harmoniques éventuellement produits ce qui implique de légères pertes dans le rendement anodique et exige des circuits parfaitement blindés.

travailler avec des conducteurs intérieurs d'environ 10 mm de diamètre et même moins.

Pour des raisons d'ordre pratique on choisira de préférence un circuit extérieur qui sert d'ailleurs de support mécanique et de blindage, de section carrée et non tubulaire. C'est une question de goût et de moyens.

Le condensateur d'accord sous forme de disque, le système de découplage du circuit d'alimentation seront fixés sur une tôle démontable. Le reste du circuit extérieur, de préférence en cuivre peut être soudé, éventuellement à l'étain, sans inconvénient.

### LE COUPLAGE DE SORTIE

L'utilisation d'une boucle de couplage est une méthode fréquemment employée pour accorder les impédances dans les amplificateurs de puissance.

Cette boucle de couplage peut être disposée de trois façons principales : figure III-4 A, B, C :

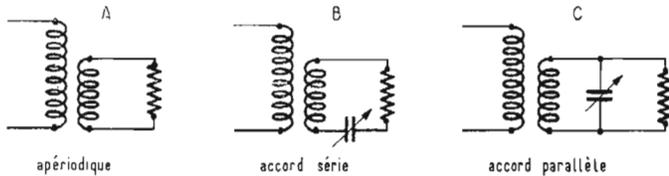


Fig. 4

Le circuit à boucle de couplage accordée, offre certains avantages pratiques sur le système apériodique. Puisque la réactance de la boucle peut être annulée, cette boucle peut être utilisée sur une gamme de fréquences plus étendue. De plus, la capacité variable en série procure un moyen facile d'ajuster le couplage sans être obligé de repositionner la boucle de couplage.

Le degré de couplage qui doit présenter la résistance de charge correcte pour le tube peut être calculé par la formule :

$$K = \frac{1}{\sqrt{Q_p Q_s}}$$

dans laquelle :

$Q_p$  = coefficient de surtension en charge du circuit primaire. Sa valeur est donnée par la formule

$$Q_p = Q_p = \frac{R}{X_c}$$

$Q_s$  = coefficient de surtension en charge du circuit secondaire. C'est évidemment le même que  $Q_c$ , pour le circuit en accord parallèle. Pour l'accord série,  $Q_s = \frac{X_s \text{ réactance série}}{R_s \text{ résistance série}}$

$K$  = coefficient de couplage exprimé par un nombre inférieur à 1.

Dans les circuits pratiques de couplage HF, le coefficient de

couplage n'excède pratiquement jamais 0,65. Ce qui, pour un coefficient de surtension en charge  $Q = 10$  à 20, un coefficient de couplage compris entre 0,4 et 0,65 donne un coefficient de surtension en charge du secondaire égal à 0,12 jusqu'à 0,63.

On peut être amené dans certains cas à utiliser une valeur de capacité assez élevée. Il est possible de la diminuer en augmentant la valeur de l'inductance pour maintenir la condition de résonance. Il en résulte une augmentation du coefficient de surtension du secondaire et en conséquence une diminution correspondante du couplage nécessaire pour le fonctionnement normal.

L'usage d'un circuit secondaire accordé parallèle ou série ne dépend pas des considérations concernant l'adaptation, mais uniquement des besoins d'ordre pratique, tels que la nécessité d'assurer la liaison en courant continu, par exemple.

Le circuit de couplage apériodique, lui, sera pour le fonctionnement optimum, construit de telle sorte que sa réactance soit égale à l'impédance caractéristique de la ligne de transmission ou de la charge à laquelle il est couplé, pour la fréquence d'utilisation.

L'inductance optimum de l'enroulement est donnée par la formule :

$$L = \frac{Z}{2 \pi F}$$

Le couplage de sortie non accordé doit être capable d'assurer un couplage étroit avec le circuit d'accord, et cela d'autant plus que le rapport d'ondes stationnaires sera faible. La modification du couplage, demande à nouveau une retouche du réglage du circuit primaire pour compenser le changement de la réactance de fuite entre le primaire et le secondaire.

Des détails pratiques sur le réglage de ce circuit seront donnés dans le chapitre relatif à la mise au point de l'étage final.

Voilà, croyons nous, quelques notions qu'il était bon de rappeler et qui éclaireront d'un jour nouveau — pour certains de nos lecteurs — des points qui jusque-là leurs avaient paru un peu inaccessibles.

(à suivre)

J. Mainardi (F8MK),  
R. Piat (F3XY).

# LE MESUREUR DE CHAMP VHF-UHF « C.O.M.E.T. » MC550

**L**e mesureur de champ transistorisé a été conçu afin de satisfaire intégralement aux demandes des techniciens installateurs de récepteurs et d'antennes collectives. Il fournit les données nécessaires à une installation correcte des téléviseurs VHF et UHF et des récepteurs FM.

Ce mesureur sert fondamentalement à évaluer l'intensité du champ électromagnétique existant au lieu de l'installation et à mesurer le signal capté par l'antenne et transféré à l'entrée du récepteur.

Il permet une vérification rapide et précise des différents éléments d'installations collectives, antennes, câbles, amplificateurs, atténuateurs, boîtes de dérivation, etc.

Il peut également être utilisé comme microvoltmètre pour la mesure du signal de sortie d'un générateur, d'une mire, etc.

### PRINCIPAUX AVANTAGES

- Haute sensibilité.
- Grande précision de lecture.
- Multistandard.
- Contrôle du son par haut-parleur incorporé.
- Transistorisation complète.
- Circuit intégré.
- Autonomie par alimentation à piles incorporées.
- Poids et encombrement très réduits.
- Utilisation très simple :
- Entrée UHF-VHF unique (séparateur incorporé).
- Commutateur arrêt, contrôle pile, bandes.
- Touche atténuation.
- Bouton fréquence.
- Bouton volume son.

### PARTICULARITES

Ce mesureur doté d'un dispositif à accord continu est universel et peut être utilisé dans le monde entier, quel que soit le standard adopté. Les canaux français et CCIR sont inscrits sur le cadran gradué également en fréquences, ce qui permet le repérage de tout autre standard ou mesure sur les fréquences du mesureur.

La porteuse son et la porteuse vidéo peuvent être mesurées séparément ainsi que toute autre porteuse pure ou modulée. L'identification possible de fréquences parasites, moirage, etc., permet le calage de réjecteurs.

### CARACTERISTIQUES

- **Fréquences VHF** : tous les canaux européens et autres standards des plages de fréquences :

Bande I : 40 à 70 MHz ( $F_2, E_2, E_3, F_4, E_4$ ).

Bande II : 87 à 108 MHz (radiodiffusion FM).

Bande III : 160 à 230 MHz ( $F_5, F_6, F_7, F_8, F_9, F_{10}, F_{11}, F_{12}; E_5, E_6, E_7, E_8, E_9, E_{10}, E_{11}, E_{12}$ ).

Le tableau des fréquences permet de situer les différents canaux par rapport à l'étalonnage et la position des portuses son et vidéo.

- **Fréquences UHF** : 470 à 860 MHz (canaux 21 à 69).

- **Précision** : fréquences  $\pm 2$  MHz ; lecture UHF  $\pm 6$  dB ; VHF  $\pm 3$  dB.

- **Gamme de mesure** : de  $5 \mu V$  à 10 mV en deux positions 1 mV (60 dB) et 10 mV (80 dB) jusqu'à 100 mV et 1 V par adjonction d'atténuateur extérieur.

- **Echelle** : directe en dB -  $\mu V$  ( $1 \mu V = 0$  dB).

- **Impédance d'entrée** : 75  $\Omega$  asymétrique  $\pm 20\%$  ; 300  $\Omega$  avec un translateur (dans ce cas, il faut doubler la valeur lue).

- **Composants** : 8 transistors, 1 circuit intégré, 3 diodes.

- **Alimentation** : 2 piles 9 V, régulation avec contrôle sur position test-batterie.

- **Autonomie** : 50 heures en régime intermittent.

- **Son** : haut-parleur incorporé ; sortie BF de 200 mW.

- **Dimensions** : 240 x 140 x 90 mm.

- **Poids** : 2,850 kg.



### FONCTIONNEMENT

- **VHF** : le signal appliqué par le séparateur à un étage d'entrée est amplifié puis transmis à un étage mélangeur fournissant un signal FI qui aboutit à l'atténuateur.

- **UHF** : le signal appliqué au tuner UHF par le séparateur est converti en FI puis appliqué à l'atténuateur après sélection.

- **FI** : la sortie de l'atténuateur est reliée à l'entrée des étages FI. Après amplification le signal FI est démodulé, dirigé vers l'appareil de mesure ainsi que le pré-amplificateur puis l'amplificateur BF.

### REGLEMENTATION FRANÇAISE

Suivant le texte officiel de la loi 66-452 du 2 juillet 1966.

**Niveau de distribution** : le niveau du signal disponible à chaque sortie est défini par la valeur efficace de la tension de la porteuse image lorsqu'elle est modulée à 100% (image blanche en modulation positive).

Dans ces conditions, ce niveau doit être au moins égal aux valeurs exprimées ci-dessous :

- de 41 à 225 MHz, 750  $\mu V$  ;

- de 470 à 606 MHz, 1000  $\mu V$  ;

- de 606 à 960 MHz, 1400  $\mu V$  ;

et ne devra, en aucun cas excéder 15 mV.

Dans la bande de fréquence réservée à la radiodiffusion sonore (FM), le niveau disponible à chaque sortie doit être au moins égal à 500  $\mu V$  et ne devra en aucun cas excéder 15 mV.

# UN ÉMETTEUR A DOUBLE BANDE LATÉRALE (DSB)

## LE VFO

Désirant réaliser un émetteur vraiment économique et surtout reproductible par tous ceux qui, parmi nos lecteurs, ont un minimum de connaissances pratiques, nous avons utilisé exclusivement des lampes, par ailleurs très courantes, dans les surplus notamment.

L'oscillateur, dont la stabilité sera fonction de la qualité des composants et du soin qu'on apportera à la réalisation, est un montage Colpitts à forte capacité parallèle, bien connu pour ses qualités. Le tube utilisé est une 6AH6, alimentée, plaque et écran par une tension stabilisée de 150 V.

Le circuit oscillant est composé à partir de L<sub>1</sub>, constituée par 32 tours de fil émaillé de 8 à 10/10 mm, jointifs, noyés dans l'araldite sur un mandrin de 10 mm, à noyau magnétique, convenablement freiné. En parallèle se trouvent les capacités au mica (obligatoirement) suivantes : 220 pF - 500 pF - et un pont de deux 2 nF en série, au point commun desquelles est prélevée la réaction nécessaire. A cela, il faut ajouter un ajustable à air de 100 pF et un condensateur variable de 490 pF, type réception. Le premier sert à la mise en place de la bande, concurrentement avec le noyau de L<sub>1</sub>, le deuxième fournit un étalement très souple de 1,75 à 2 MHz, car la fréquence de départ est moitié de la fréquence de travail.

La self de choc Ch<sub>1</sub> est un modèle R100 National. Elle a pour objet de maintenir la cathode de l'oscillateur à un certain potentiel HF par rapport à la masse. Ch<sub>2</sub>, dans la plaque, constitue une charge aperiodique. Le deuxième étage relié par capacité à l'oscillateur comporte également une charge aperiodique de même nature. Il n'a aucun autre rôle que celui de séparateur et de tampon afin d'isoler le circuit oscillant L<sub>1</sub> des autres parties de l'émetteur. Le troisième étage serait identique côté grille, où nous sommes toujours en aperiodique, mais est chargé par un circuit oscillant rigoureusement équilibré, constitué par une bobine L<sub>2</sub>, à prise médiane, accordée par 2 condensateurs au mica de 220 pF et par un condensateur variable à 2 cages identiques (2 x 100 pF).

Une capacité ajustable cloche (2 - 25 pF) est disposée à l'opposé de la lampe pour en compenser la

On sait depuis longtemps que la porteuse qui caractérise les émissions à modulation d'amplitude n'apporte absolument rien à l'intelligibilité du signal transmis et reçu. La moitié de la puissance produite est rayonnée en pure perte, alors que le message transmis est contenu dans les bandes latérales. Dans la mesure où la porteuse doit permettre de décoder le message, il suffit de la produire à un faible niveau dans le récepteur lui-même. De ce principe est née la théorie de la D.S.B. d'abord, de la S.S.B. ou B.L.U. ensuite. Puis, les deux bandes latérales étant lentes, l'une des deux peut être également supprimée. Ce dernier résultat est obtenu au moyen d'un filtre à quartz à bande passante très étroite, donc très sélectif et qui n'admet, au mieux, que le passage d'une seule bande latérale.

Nous laisserons de côté la S.S.B. sur laquelle nous reviendrons ultérieurement pour nous consacrer à la D.S.B., système moins élaboré, donc plus facile à comprendre et de réalisation plus économique.

Un émetteur à double bande latérale dont nous proposons la réalisation pratique n'est pas différent d'un émetteur à modulation d'amplitude, si ce n'est que la porteuse est supprimée ou réduite à un niveau extrêmement bas et tel qu'il ne cause, à distance, aucune interférence.

Le rendement se trouve accru puisque la puissance utilisée pour la génération de la porteuse se trouve appliquée aux bandes latérales. Un même tube peut, dans ces conditions, admettre une tension plaque double sans aucun risque. A l'inverse, l'efficacité sera la même que celle d'une émission en AM avec une tension plaque moitié moindre.

Enfin, comme on va le voir, le système est très intéressant parce qu'il ne fait appel à aucun matériel spécial et par conséquent, onéux. On notera que, comportant deux bandes latérales, l'émission peut être écoutée sur l'une comme sur l'autre ce qui en cas de brouillage, permet souvent une compénétration totale.

L'émetteur que nous décrivons a été expérimenté sur la bande 30 mètres, mais rien n'empêcherait d'extrapoler et de convertir en émetteur pour les bandes 40 mètres ou 20 mètres.

Nous diviserons cette description en 4 parties : le VFO, le PA/Modulateur équilibré, l'amplificateur BF, les alimentations.

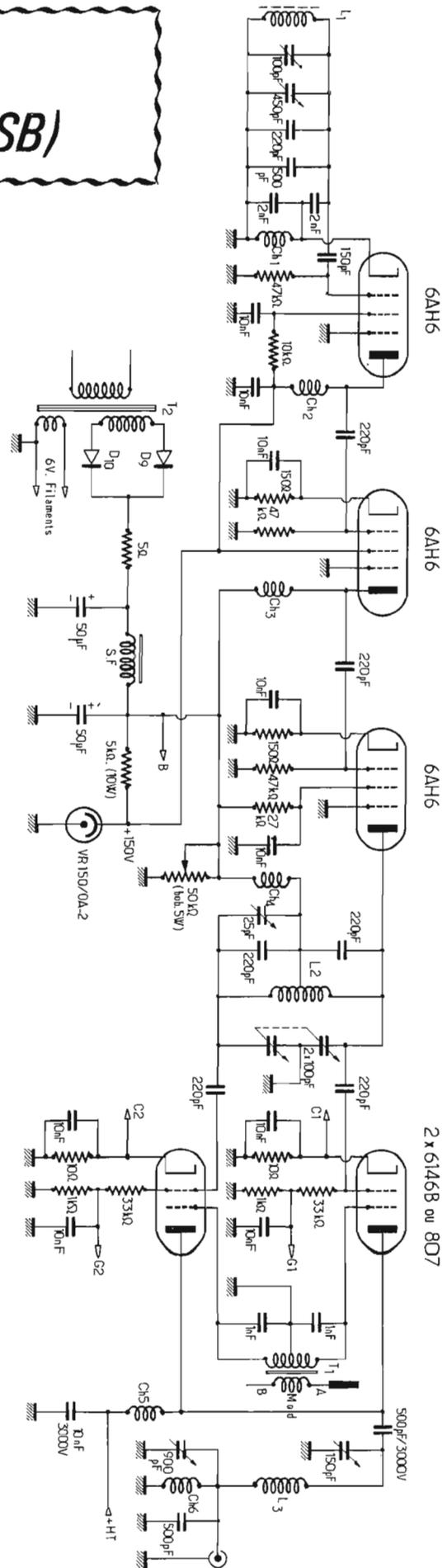


Fig. 1

capacité d'anode. Ce circuit est accordé sur 3,5 MHz et la puissance HF qu'on peut y mettre en évidence est notable. On peut d'ailleurs, l'ajuster grâce à un potentiomètre bobiné de 50 k $\Omega$ , monté en pont sur la tension d'alimentation.

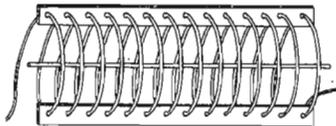


Fig. 2

$L_2 = 60$  spires, fil émaillé de 5/10 mm, jointives, prise rigoureusement médiane. Mandrin de 25 mm de diamètre (surplus).

Dans un premier temps, on pourra procéder au réglage du VFO, au calage de la bande couverte, en s'aidant du récepteur de trafic de la station qui permettra de juger de la qualité de la note et de la stabilité de la fréquence produite.

### LE MODULATEUR EQUILIBRE

Il comporte deux 6146 dans un montage push-push, c'est-à-dire, grilles en push-pull et plaques en parallèle. Par ailleurs, le transformateur  $T_1$ , d'attaque, sur lequel nous reviendrons, a son secondaire aux grilles-écrans avec point milieu à la masse. Il s'ensuit que les écrans étant à un potentiel nul, les tubes ne débitent pratiquement pas. Le circuit anodique est constitué par un filtre en pi, très classique, isolé au point de vue continu par une capacité de 500 pF à fort isolement. Le condensateur variable d'entrée est de faible valeur, également bien isolé, et celui de sortie est en réalité un condensateur de réception à 2 cages (450 à 500 pF chacune) mises en parallèle, avec en plus 500 pF, fixe.

$Ch_5$  qui assure l'alimentation en continu est un modèle R100S et  $Ch_6$  une R100, ordinaire, dont on débobinera une ou deux galettes si besoin est.

$L_3 = 27$  tours, fil 15/10 mm, émaillé, diamètre 30 mm, en l'air, longueur 90 mm, environ. La construction d'une telle bobine est grandement aidée si l'on y adjoint des réglottes en plastique, percées de trous, tous les 3 mm. Quatre barrettes identiques, collées à l'araldite une fois le travail fini, donnent au travail un fini parfait et à la bobine une solidité à toute épreuve (Fig. 2).

### L'AMPLIFICATEUR BF

La seule partie qui exige quelque développement est le transformateur  $T_1$  dont le rapport, secondaire total / primaire, doit être au minimum de 3 et mieux de 5, dans le but d'obtenir au secondaire une tension BF suffisante, c'est-à-dire environ 250 V. C'est un

article qui ne figure évidemment dans aucun catalogue ! Peut-être certains transformateurs du type « driver » pour amplificateurs de puissance en push-pull pourraient-ils convenir. On peut en trouver dans certains ensembles des surplus. Mais la solution la plus simple et la plus sûre consiste à utiliser un transformateur d'alimentation de récupération, (nous disons bien, d'alimentation !), comportant un primaire 110-130-220-250 et un secondaire HT à point milieu, capable de fournir au moins 2 x 250 V ou mieux 2 x 300 V même prévu pour un débit modeste (50 mA ou davantage). Le primaire est inséré dans le circuit anodique d'une EL84 en position 110 V et le secondaire est réuni aux grilles-écrans des lampes finales, le point milieu étant à la masse. Avec un transformateur fournissant 2 x 350 V au secondaire, on mettrait le primaire en position 130 V. C'est une solution simple et dont on appréciera l'aspect économique (Fig. 4).

Par ailleurs, l'amplificateur BF proprement dit, qui est alimenté sur la même source que l'excitateur, ne présente aucune particularité notable : une EL84 est attaquée par une EF86, avec entrée à haute impédance.

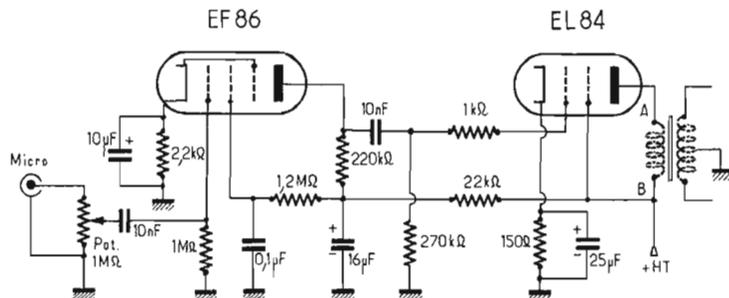


Fig. 3

### FONCTIONNEMENT

En l'absence de modulation, la partie HF étant supposée réglée et reliée à une charge fictive, une lampe de 100 W, par exemple, la tension des écrans étant nulle, le débit de l'étage final est infime. La porteuse résiduelle est très faible. Dès que l'on applique à l'entrée un signal BF, soit par l'intermédiaire du micro, soit à partir d'un générateur BF, une tension alternative apparaît au secondaire de  $T_1$ , portant un des écrans à un potentiel positif et simultanément l'autre à un potentiel négatif; pendant la demi-période suivante, c'est l'inverse qui se produit. Il en résulte que chaque tube, alternativement, fonctionne en amplificateur, classe C, au rythme de la modulation, chaque écran, alternativement, déclenchant le courant plaque. D'une demi-période à l'autre, la tension HF est déphasée de 180°. Le rendement, puisqu'il s'agit d'une modulation écran, varie de 0 sans modulation écran, à celui du régime télé-

graphique, classe C, pour une tension de crête optimale appliquée aux écrans. Mais, en fait, la puissance utile est bien supérieure, car ne fonctionnant qu'en alternance, puisque ne produisant pas de porteuse, les tubes « se reposent » tour à tour, ce qui autorise l'emploi de tensions d'alimentation bien supérieures à ce qu'ils admettent en classe C, même en télégraphie.

Enfin, nous noterons avec intérêt que le montage est automatiquement neutrodyné : la capacité interne d'un tube compensant celle de l'autre.

### LES ALIMENTATIONS

Deux sources ont été prévues. La première à partir de  $T_2$  (2 x 250 V - 120 mA) fournit la tension 6,3 V pour tous les filaments (5 A), une tension de 280 V, bien filtrée pour l'excitateur et l'amplificateur BF, une tension stabilisée de 150 V pour le VFO et l'étage tampon.  $D_9$  et  $D_{10}$  sont des BY100.

La seconde utilise un transformateur de récupération, à fort débit, de 2 x 400 V - 250 mA, dont le point milieu est négligé et la tension totale (800 V) est appliquée pour redressement à un pont de 8 diodes  $D_1$  à  $D_8$  (BY100), associées par deux en série dans

chaque branche, avec pour chacune, une résistance d'équilibrage de 470 k $\Omega$  (Fig. 5).

Le filtrage est assuré par 3 condensateurs de 100 pF (450 V) shuntés par des résistances d'équilibrage de 100 k $\Omega$  (2 W) qui assurent en même temps la décharge des condensateurs. La tension obtenue est voisine de 1 000 V et conserve une bonne stabilité en regard des appels de courant importants auquel elle doit satisfaire.

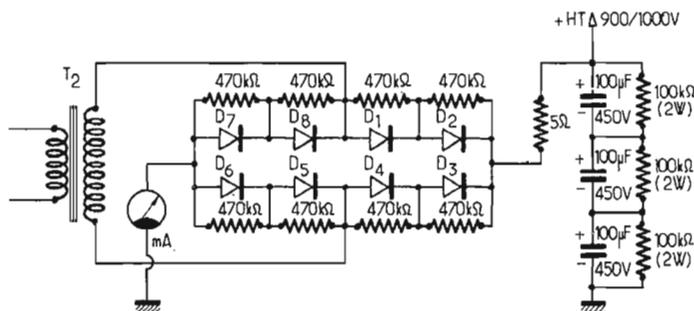


Fig. 5

EL 84

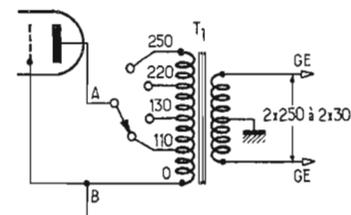


Fig. 4

### MISE AU POINT

Le VFO étant réglé dans un premier temps, on passera à l'accord du circuit de  $L_2$ . Il n'est donc pas nécessaire d'appliquer la haute tension sur les 6146. Avec un contrôleur en sensibilité 5 V continu, on mesurera la tension continue en  $G_1$ . En manœuvrant le condensateur 2 x 100 pF, cette tension passera par un maximum. On effectuera la même mesure au point  $G_2$ , et on agira sur l'ajustable cloche pour obtenir la même lecture qu'en  $G_1$ . En retouchant successivement l'un et l'autre cette identité sera parfaite, ce qui est essentiel pour l'équilibre de l'étage final. Veiller en conséquence à la parfaite égalité des résistances de grilles (33 k $\Omega$ ) et des résistances de mesure (1 k $\Omega$ ). Un milliampère provoquant une chute de tension de 1 V dans 1 k $\Omega$ , la lecture du courant grille de chaque tube est facile. En ajustant le potentiomètre du driver, on réglera cette lecture à 3,5/4 V par tube, c'est-à-dire à 3,5/4 mA.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, on chargera l'étage final par une lampe d'éclairage de 75 ou 100 W et on appliquera la haute tension sur les 2 x 6146B. Une faible courant plaque va s'établir (25 à 30 mA). Il reste alors régler le circuit de sortie. Jusque là la lampe de charge reste, bien entendu, résolument obscure puisque nous n'avons ni porteuse, ni modulation. Appliquer à l'entrée de l'amplificateur dont le potentiomètre sera fermé au maximum (côté masse) soit un signal B provenant d'un oscillateur soit travers une résistance, du 50 périodes pris sur la ligne des filaments et ouvrir légèrement le potentiomètre de manière que le courant plaque monte à 50 mA. Le condensateur de sortie du filtre en pi étant entièrement fermé, chercher à faire le creux du courant plaque e

manœuvrant le condensateur variable de tête. Le filament de la lampe doit s'éclairer au rouge sombre. Ouvrir lentement le condensateur de sortie, tout en rétablissant toujours le creux de plaque, le débit doit monter et la brillance de la lampe augmenter progressivement.

Pour un courant total de 100 mA, l'éclat de la lampe doit être très vif. Le réglage est achevé.

Réunir le micro à l'entrée de l'amplificateur BF. On constatera que sur les « forte » de modulation, l'éclat de la lampe est sensiblement le même que lors des réglages en sinusoïdal.

La mise au point préconisée ne fait appel à aucun matériel particulier, mais si on dispose d'un oscilloscope, le réglage sera considérablement simplifié. On couplera les plaques verticales, par quelques spires isolées, au circuit de sortie puis on appliquera, comme précédemment, un signal BF à l'entrée microphonique et on en augmentera l'injection jusqu'à ce que le signal de sortie soit écriète. Sur les pointes de modulation-parole on ajustera le gain BF pour obtenir

le même niveau tout en s'en tenant au seuil d'écrêtage.

Un système compresseur de modulation serait à conseiller, ce qui éviterait les distorsions dues à un excès de signal BF. Moyennant ces précautions, la modulation a été jugée excellente mais nous attirons l'attention sur le fait que le couplage à l'antenne doit être très serré et l'étage final chargé au maximum, faute de quoi les distorsions apparaissent très vite et pour un niveau de sortie bien inférieur.

### SUGGESTIONS

Cette description est le fruit d'essais sur la bande 80 m. On pourrait, en adaptant  $L_2$  et  $L_3$ , fonctionner soit sur 40 m soit sur 20 m, ce qui au moyen du grid-dip sera très facile.

Pour travailler sur 80 m, nous avons utilisé une antenne filaire demi-onde de 39 m de long, très précisément, alimentée au centre par un câble coaxial du type télévision et qui, sans être très haute, nous a permis de contacter toute l'Europe dans d'excellentes condi-

tions et d'entendre les U.S.A., l'Australie, Saint-Pierre et Miquelon, entre autres.

### CONCLUSION

Bien que peu pratiquée en France, la D.S.B. est un procédé intéressant dont on appréciera l'économie et l'aisance de la mise en œuvre. On peut dire que n'importe quel émetteur AM à un seul tube peut devenir un émetteur D.S.B. si on lui ajoute un deuxième tube semblable.

Compte tenu des observations que nous avons faites plus haut, la puissance de crête que l'on peut espérer peut être estimée à quatre fois celle disponible derrière un seul des tubes en classe C, en grande partie grâce aux tensions élevées que le mode de transmission autorise. Dans ce domaine, rappelons qu'une tension de 1 000 V est une tension dangereuse et qu'il faut effectuer les réglages avec beaucoup d'attention et de prudence.

Robert PIAT.  
F3XY.

**POUR VOTRE ÉLECTROPHONE...**

★

12 Modèles courants

**DIAMANT ROYALUX**

18<sup>F</sup>

chez votre fournisseur habituel

**A.E. FRANCOIS** — 38, RUE D'HAUTEVILLE

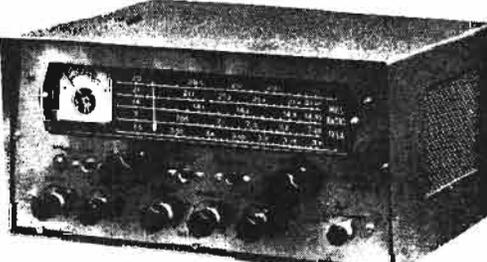
Tél. : 770-71-73 PARIS-X<sup>e</sup>

RECHERCHONS DÉPOSITAIRES TOUTES RÉGIONS

**MATÉRIEL DE DÉMONSTRATION**

**FINS DE SÉRIES**

REMISE 30%



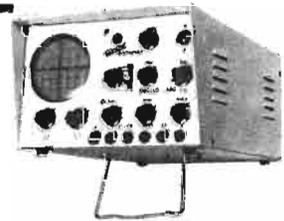
Fabrications Mics Radio — Garantis 1 an — Quantité limitée

- TR6AS : récepteurs 5 bandes, entièrement transistorisés, HP incorporé, 12 V, Q-multiplier, AM/CW/BLU.
- TR6AS/144 : le même avec convertisseur MOSFET incorporé.
- M65 : émetteur 5 bandes, AM/CW, 2 x 6146 au PA, alimentation secteur et mobile séparées.

Doc. c/2 timbres à : C.E.D.E. Les Pillés, 89-PARLY - Tél (86) 52-38-51

# CONSTRUISEZ-LES VOUS-MÊMES

**OSCILLOSCOPE ME 110 C**  
Décrit dans R. Plans janvier 1971  
**A MODULE SUR CIRCUITS IMPRIMÉS MONTÉS SUR CONNECTEURS ENFICHABLES**  
De 10 Hz à 5 MHz. BT : 10 Hz à 200 K • Livré avec plan de câblage échelle 1/1. Schéma de principe et mode d'emploi.  
PRIX EN KIT ..... 690 F



**ME 105**  
De 10 Hz à 1,2 MHz.  
BT : 10 Hz à 120 K.  
PRIX EN KIT : 395 F



**ME 108**  
De 10 Hz à 2 MHz  
BT de 10 Hz à 120 K  
PRIX EN KIT ..... 493 F

**NOUVEAU ! OSCILLOSCOPE ME 113**



**TOUT TRANSISTORS CIRCUITS INTÉGRÉS**  
BP de 0 à 8 MHz - Atténuateur étalonné - SENSIBILITÉ 5 MILLIVOLTS DIVISION.  
BT déclenchée de 5 secondes à 1 micro-seconde.  
PRIX EN KIT ..... 1 250 F

**CONTROLEUR 50 kΩ/V**

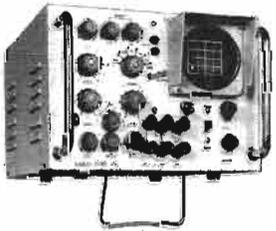


48 GAMMES • PRIX 235 F

**SIGNAL TRACER RADIO**  
PRIX ..... 60 F



**SIGNAL TRACER TELE**  
PRIX ..... 65 F



De 10 Hz à 4 MHz  
BT 10 Hz à 300 K  
PRIX EN KIT ..... 720 F

— TOUS NOS APPAREILS SONT LIVRABLES EN ORDRE DE MARCHÉ.  
— ASSISTANCE TECHNIQUE ASSURÉE • FRAIS D'ENVOI EN SUS.  
— DOCUMENTATION GÉNÉRALE TECHNIQUE SUR DEMANDE.

**Mobel** 35, rue d'Alsace PARIS-10<sup>e</sup>  
Tél. : 607.88.25 - 83.21  
Métro : Gares Est et Nord

ELECTRONIQUE

Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN - Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

CREDIT

PARKING

# APPEL MODULÉ POUR TALKIES-WALKIES

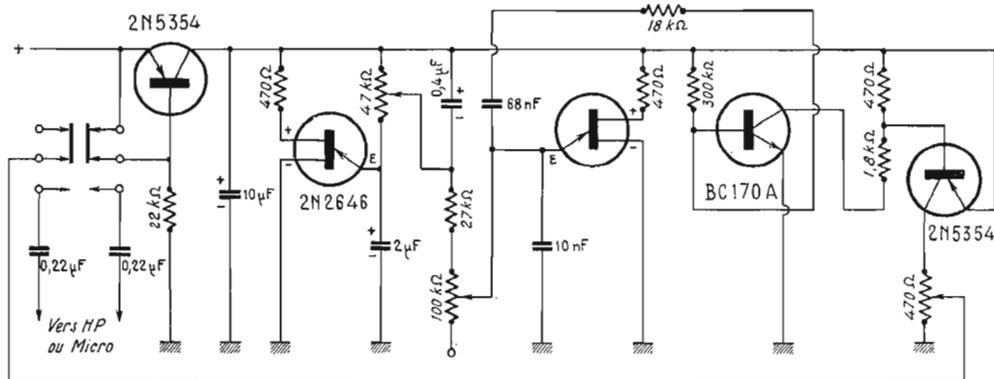


Fig. 1. - Schéma de principe.

**C**ET appel se compose de 5 transistors silicium utilisés dans les fonctions suivantes :

Premier 2N5354 : interrupteur électronique d'alimentation.

Premier 2N2646 : Générateur modulation.

Deuxième 2N2646 : Oscillateur basse fréquence.

BC170A : Ecrêteur.

Deuxième 2N5354 : Commutateur basse fréquence.

## UTILISATIONS POSSIBLES

### a) Talkies-walkies

L'utilisation de cet appel sur les talkies permet une diminution de la consommation des piles ; en effet, le taux de modulation pour des talkies commerciaux est d'environ 40 à 50 % maximum ; ce taux est bridé à cause de la tension obtenue aux bornes du H.P. utilisé en microphone.

L'appel injecte une tension (réglable) alternative environ 2 à 3 fois supérieure à celle produite par le haut-parleur, ce qui permet d'avoir un taux de modulation de 80 à 95 %, donc portée accrue.

Le talkie-walkie utilisé en réception doit être branché avec potentiomètre de volume à mi-valeur ; cette précaution permet de réduire la consommation de 40 à 60 %.

L'usure des piles ne s'effectuant que pour la partie réception (5 à 8 mA) ainsi que pour un souffle, toujours existant même avec des superhétérodynes qui consomment 3 à 6 mA.

### b) Emetteurs

Bon nombre d'amateurs utilisant des émetteurs apprécieront cet appareil, car leur appel pourra être « personnalisé » ; en effet, avec les 2 potentiomètres (47 kΩ

et 100 kΩ) des centaines d'accords différents peuvent être obtenus.

## DESCRIPTIONS TECHNIQUES Générateurs

Des signaux BF sont générés par les 2 transistors unijonction 2N2646 (voir figure 1).

Le premier oscille à une fréquence de 10 Hz environ, cette tension alternative est recueillie par le curseur du potentiomètre de 47 kΩ ; elle est ensuite légèrement intégrée par le condensateur tantale de 0,4 μF.

L'oscillateur BF est du même type que précédemment mais avec des constantes de temps différentes : 10 nF et 174 à 27 kΩ, la fréquence varie de 300 à 2 000 Hz environ.

Le jeu des 2 potentiomètres commandant, l'un, la fréquence

BF et l'autre la fréquence de modulation permet d'obtenir des sonorités très différentes les unes des autres.

Le signal BF est prélevé sur l'émetteur du deuxième unijonction

par l'intermédiaire de la résistance de 18 kΩ et du condensateur de 68 nF.

Le signal est alors amplifié et écrété par le transistor BC170A, puis injecté au final (2N5354).

La charge collecteur du transistor final est constituée par un potentiomètre de 470 Ω, la sortie s'effectue entre curseur et masse, après isolement en continu par deux condensateurs de 0,22 μF.

Un interrupteur-inverseur double établit le contact entre B et E du 2N5354 et élimine les condensateurs de 0,22 μF lors de l'arrêt de l'appel modulé.

Lors de sa mise en marche, l'inverseur branche les deux condensateurs et alimente le transistor interrupteur par l'intermédiaire de la résistance de 22 kΩ.

Ce montage permet d'économiser l'emploi d'un inverseur 3-R.T. (Voir schéma de principe en figure 1).

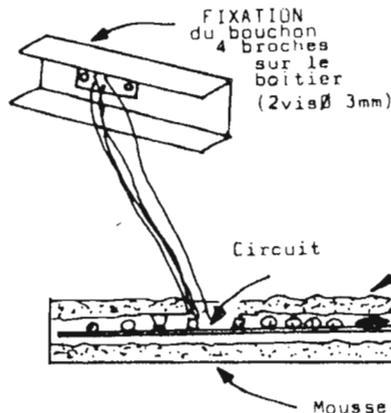


Fig. 2

## MONTAGE MECANIQUE DE L'APPEL MODULE

Fixer le bouchon 4 broches femelle au boîtier par 2 vis de Ø 3 mm (Voir la Fig. 2).

Câbler 4 fils de couleurs, repérer les sorties 1, 2 bis, 3 et 4, puis souder sur le circuit imprimé comme indiqué en figure 3.

Les 4 sorties (+, -, BF<sub>1</sub>, BF<sub>2</sub>) sont repérées sur le bouchon mâle comme le montre la figure 4.

La fixation de la platine est effectuée par l'interrupteur et 2 vis de Ø 2 mm.

Mettre un morceau de mousse de plastique au fond du boîtier, fixer la platine par les 2 vis, remettre de la mousse, puis refermer le boîtier à force.

**N.B.** - Bien orienter la prise femelle pour qu'elle se trouve entre les deux résistances ajustables de 47 et 100 kΩ.



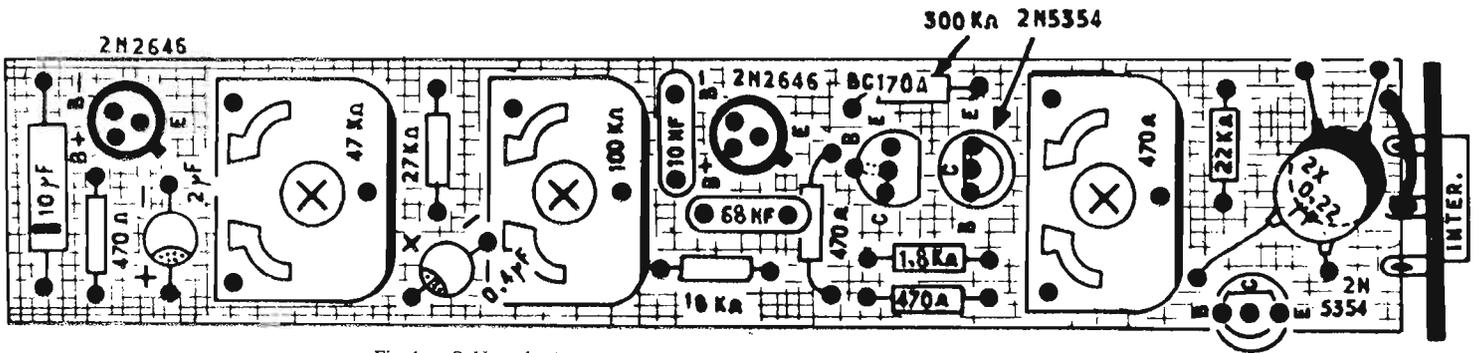


Fig. 4. -- Cablage du circuit.

### CABLAGE DU MODULE

Le plan d'implantation est donné en figure 4 ; le câblage pourra être commencé par le commutateur, les 2 condensateurs de 0,22  $\mu$ F, les résistances, les mylar et tantale puis les transistors.

La photo représente :

- 1 module.
- 1 boîtier ouvert avec module.
- 1 appareil terminé.
- 1 talkie-walkie Pony équipé de cet appel modulé.

### UTILISATION EN SIRENE ELECTRONIQUE

Cet appareil peut être utilisé comme sirène électronique de

petite puissance en branchant un haut-parleur de 100  $\Omega$  en parallèle sur l'ajustable de 470  $\Omega$  (entre masse et collecteur).

-- Si une tonalité plus basse est désirée, remplacer le mylar de 10 nF par un de 22, 33 ou 47 nF par exemple.

-- Si une tonalité plus haute est désirée, remplacer le mylar de 10 nF par un 4,7, ou 1 nF.

-- Si la fréquence de modulation est trop rapide, remplacer le tantale de 2  $\mu$ F par un de 4, 10, 20 ou 50  $\mu$ F, pour obtenir une oscillation 2, 5, 10 ou 25 fois plus lente.

### ALIMENTATION

L'alimentation peut être comprise, sans aucune modification, entre 4,5 et 18 V en utilisation sirène électronique ou appel modulé.

L'alimentation s'effectue par les entrées numérotées n° 1 (négatif) et n° 4 (positif), le schéma est

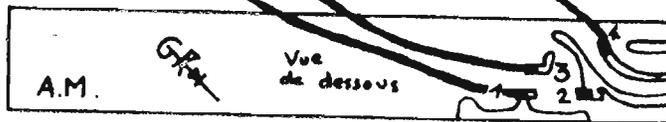
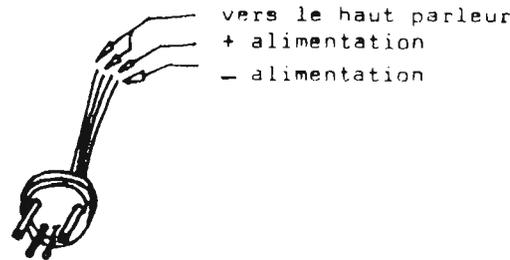


Fig. 3. -- 1. Négatif, 4,5 à 15 V ; 2. Non utilisé ; 3. Vers HP ou micro ; 4. Positif, 4,5 à 15 V après inter du potentiomètre ; 2 bis. Vers micro ou haut-parleur.

dessiné avec l'interrupteur (potentiomètre de volume du talkie) branché d'origine dans le circuit positif de la pile.

Il est évident que si celui-ci se trouve dans le négatif, le positif de l'appel est relié directement à l'alimentation et le négatif de l'appel est à brancher après l'interrupteur.

Dans tous les cas, brancher l'appel après l'interrupteur de l'émetteur ou du talkie-walkie, car celui-ci consomme toujours environ 500  $\mu$ A à 1 mA (résistance de 22 k $\Omega$ ).

Dans l'utilisation sirène, prévoir un interrupteur, un poussoir ou un relais (Radiocommande).

### Devis de l'APPEL MODULÉ

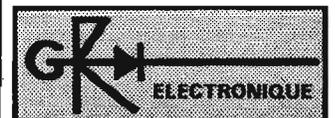
- Complet en « KIT » **49,50**
- Le module monté ..... **62,00**
- Avec boîtier, prises, inter, visserie, mousse **60,00**
- En ordre de marche ..... **75,00**

Toutes les pièces constituant nos ensembles peuvent être fournies séparément :  
Circuit imprimé ..... 7,00  
Boîtier peint et percé ..... 9,00  
etc...

### CATALOGUE GENERAL AVEC TARIF

- Pièces détachées : transistors, résistances, diodes, condensateurs, tantales, etc.
  - Appareils montés : mesures, alimentations, générateurs, talkies, amplis, interphones, etc.
  - Divers : micros, casques, antennes, voyants jacks, etc.
- Expédié contre 5 F en timbres-poste chèque ou mandat

Expéditions : frais en sus (port recommandé) ..... 3,50  
pour paiement à la commande  
ou 4 F pour contre/remboursement.



**G.R. ÉLECTRONIQUE**  
17, rue Pierre-Sémar  
PARIS (9<sup>e</sup>)  
C.C.P. PARIS 7643-48

## IMPULSER

LOCALISATION IMMEDIATE DES PANNES RADIO-TV  
NOUVEAU...



INDISPENSABLE pour le RÉPARATEUR  
PRIX ..... 155 F - FRANCO ..... 160 F

## SIGNAL TRACER

CONTRÔLE ET VÉRIFICATION  
(pour haut-parleur, micro, pick-up)  
ET TOUS CIRCUITS BF-MF-HF  
PRIX ..... 58 F - FRANCO ..... 62 F



Expédition Paris-Province contre-remboursement ou mandat à la commande

**C.E.C.**

5, passage des Petites-Ecuries - PARIS-10<sup>e</sup>  
TÉL. : 824-84-81 - C.C.P. PARIS 1 187-87  
(Entrée par le 17, rue des Petites-Ecuries) - Métro : Bonne-Nouvelle

# Notre COURRIER TECHNIQUE

**RR - 1.16. — M. Claude Uzan à Sarcelles (Val-d'Oise).**

Interrupteur actionné par la lumière (Haut-parleur n° 1222, pages 81-82).

1° Il n'est pas possible de remplacer les transistors NKT127 (qui sont des PNP) par des AC127 (qui sont des NPN) mais par des transistors AC128.

2° De ce fait, nous pensons que le mauvais fonctionnement de votre montage peut fort bien provenir de cette substitution erronée. C'est donc par cette rectification qu'il convient de débiter. Par ailleurs, il est possible également que la cellule que vous prévoyez à la place du type ORP12 ne convienne pas très bien; l'essai est à faire...

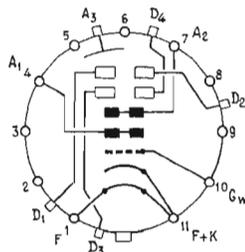
3° Il y a probablement possibilité d'alimenter ce montage sous 9 V au lieu de 12 V; mais il faudra retoucher les valeurs des résistances, notamment  $R_1$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  et  $R_5$ .

**RR - 1.17-F. — M. Anacleto à Casablanca (Maroc) désire connaître les caractéristiques et le brochage des tubes cathodiques suivants :**

**5FP7 :** Voir le numéro 1093, page 129.

**5JP1 :** Chauffage 6,3 V, 0,6 A. Ecran de 120 mm de diamètre.  $V_{a3} = 4\ 000\text{ V}$ ;  $V_{a2} = 2\ 000\text{ V}$ ;  $V_{a1} = 520\text{ V}$ ;  $V_{gw} = -75\text{ V}$  pour extinction; tension maximale entre A2 et une quelconque plaque de déviation = 500 V. Sensibilités :  $D_1, D_2 = 0,25\text{ mm/V}$ ;  $D_3, D_4 = 0,28\text{ mm/V}$ .

Brochage : Voir figure RR - 1.17.



RR-1.17

**RR - 1.18. — M. Paul Tatu à Longjumeau (Essonne).**

Commande à distance par rayon lumineux.

Nous avons déjà décrit de très nombreux montages de commutations diverses commandés par la lumière. Voyez, par exemple, celui qui est décrit dans le numéro 1222, pages 81 et 82; à son sujet, voyez notre précédente réponse, sous le numéro RR - 1.16. Voyez également le numéro 1219 de cette revue, pages 74 et 75; bien d'autres réalisations encore ont été publiées.

Ces montages se terminent par un relais ou par un thyristor; mais il est bien évident qu'on peut leur faire commander tout ce que l'on veut. La suite n'est qu'une question de liaisons électriques ou d'électromécanismes, suite dont la conception est laissée à l'appréciation du réalisateur.

**RR - 1.19. — M. Claude Evrard à Strasbourg (Bas-Rhin).**

Utilisation d'une batterie cadmium-nickel sur une automobile.

1° Vous pouvez très bien remplacer une batterie au plomb d'une

capacité de 40 Ah par une batterie au cadmium-nickel de 45 Ah (10 éléments de 1,2 V = 12 V) sur votre automobile. Cela se voit de plus en plus sur les avions d'origine U.S.A., et vous savez sans doute que les règles de sécurité sont beaucoup plus sévères en aviation qu'en automobile.

2° L'intensité maximale possible (de courte durée) d'une batterie cadmium-nickel est en principe supérieure à celle d'une batterie au plomb (à capacité égale).

3° Les deux réponses précédentes sont valables dans la mesure où les batteries cadmium-nickel sont neuves ou en excellent état.

4° Il ne faut jamais connecter deux batteries (même identiques) en parallèle; car leur charge et leur décharge ne sont, elles, jamais identiques.

**RR - 1.20. — M. Delos à Veudin-le-Vieil (Pas-de-Calais).**

Nous ne comprenons pas très bien le sens de votre demande en ce qui concerne les points « stabilisation de tension » et « stabilisation de courant » où il semble y avoir confusion...

Pour que nous puissions vous répondre valablement, il conviendrait de nous exposer clairement et avec précision ce que vous désirez obtenir.

**RR - 1.21. — M. J.-J. Crépet à Saint-Etienne (Loire) demande des renseignements au sujet d'une alimentation stabilisée.**

1° Il aurait été bien préférable que vous nous indiquiez le numéro de la revue dans lequel cette alimentation a été décrite. D'après reconstitution du schéma, nous pensons que la diode zener doit être du type BZY88-C9V1 et que la résistance est de l'ordre de 200 à 300  $\Omega$  (la valeur de cette dernière dépendant de la tension à la sortie du redresseur ou, si vous préférez, de la tension aux bornes du secondaire du transformateur).

2° Correspondance de la diode Silec PZ10A = BZZ20. Diode Zener 10,2 V à  $I_z = 20\text{ mA}$ ;  $I_z\text{ max.} = 500\text{ mA}$ .

**RR - 1.22. — M. Bernard Laissus à Chambéry (Savoie).**

Emploi d'un casque sur un magnétophone.

Le ronflement que vous entendez au casque n'est certainement pas dû au fait que vous utilisez un casque « stéréo » connecté en « mono ». Il ne peut d'ailleurs pas être dû à l'emploi d'un casque quel qu'il soit.

Il aurait été intéressant que nous puissions examiner le schéma du magnétophone, afin de voir comment était faite cette prise pour casque, sur quel circuit ou étage, etc. Mais étant donné qu'il s'agit d'une prise d'origine, elle a sûrement été conçue correctement par le constructeur.

A notre avis, le ronflement existe certainement dans tous les cas; mais vous le décelez au casque, alors que vous ne l'entendez probablement pas avec le haut-parleur incorporé du magnétophone.

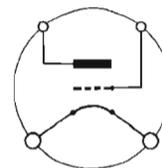
En définitive, c'est donc sur le magnétophone lui-même que doivent porter vos recherches: induction, mauvais blindages, mauvaises masses, etc.

**RR - 1.24-F. — M. Frenet à Marseille (5<sup>e</sup>) nous demande les caractéristiques et les brochages des tubes suivants :**

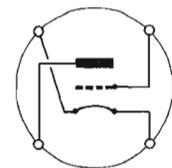
**10Y :** Triode de puissance; chauffage direct 7,5 V, 1,25 A;  $V_a = 450\text{ V}$ ;  $V_g = -115\text{ V}$ ;  $I_a = 55\text{ mA}$ ;  $W_u = 13\text{ W}$ ;  $k = 8$ ;  $W_r = 3,3\text{ W}$ ;  $W_a = 15\text{ W}$ .

**211 :** Triode de puissance; chauffage direct 10 V, 3,5 A;  $V_a = 1\ 250\text{ V}$ ;  $V_g = -225\text{ V}$ ;  $I_a = 150\text{ mA}$ ;  $I_g = 18\text{ mA}$ ;  $W_r = 7\text{ W}$ ;  $W_a = 100\text{ W}$ ;  $W_u = 130\text{ W}$ ;  $k = 12$ ;  $S = 3,6\text{ mA/V}$ .

Brochages : Voir figure RR - 1.24.



10Y



211

RR-1.24

**A LYON-VILLEURBANNE**  
**CO.RA.LY.**  
**HI-FI**  
**30 rue Eug. Fournière**  
**69-VILLEURBANNE**  
 (près place Grandclément)  
**Tél. 84-73-13**

**DISTRIBUE :**  
 AIWA - AKAI - CELESTION  
 DUAL-ERA-FISHER-GARRARD  
 GOODMAN'S - LEAK - SANSUI  
 SONY - WARFEDALE, etc.

**DEMONTRE**  
 dans son Auditorium, les qualités respectives des plus grandes marques.

**ASSURE**  
 le service après-vente et la garantie totale.

**PRATIQUE**  
 les conditions aussi avantageuses que les meilleures qui vous sont proposées à Paris.

RR - 1.23. — M. Alain Petit à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Capacimètre HF pour condensateurs de faibles capacités, n° 1234, pages 170 et 171.

Il nous semble avoir déjà rectifié l'erreur du schéma dans ses colonnes. De toute manière, nous indiquons de nouveau cette rectification :

La résistance du circuit d'émetteur du transistor ASY75 est de 220  $\Omega$  (et non pas 220 k $\Omega$ ).

RR - 1.27. — M. R. Zurrer à Isle-Aumont (Aube).

Synchronisation projecteur de cinéma-magnétophone.

1° Il existe dans le commerce des dispositifs électroniques de synchronisation précisément établis pour le cas qui vous intéresse. Néanmoins, ces dispositifs ne peuvent pas s'appliquer à tous les projecteurs. Notez cependant que de nombreux fabricants de projecteurs de film ont réalisé des synchronisateurs spécialement conçus pour leurs appareils ; c'est peut-être votre cas, et vous devriez consulter votre fournisseur.

2° Vous pourriez essayer aussi de changer le moteur de votre projecteur dont le fonctionnement nous semble bien erratique. D'ailleurs, il arrive fréquemment que pour l'utilisation de tel ou tel synchronisateur, on soit obligé de remplacer le moteur d'origine du projecteur.

RR - 1.28. — M. P. Buckens à Meverlee (Belgique).

Flash stroboscopique.

Pour que nous puissions vous répondre utilement, il aurait fallu nous indiquer les caractéristiques techniques détaillées de votre flash stroboscopique, sa puissance de sortie notamment, et nous communiquer son schéma.

Il est bien évident qu'un flash délivrant telle puissance ne peut délivrer que cette puissance. Ce n'est pas en utilisant diverses lampes à éclats, en augmentant le nombre de ces lampes, que cela changera quelque chose dans l'éclairage. C'est la puissance du générateur qu'il faut augmenter (si cela est possible ?... à voir d'après l'examen du schéma). Ou alors, il vous faut tout simplement acquérir un autre générateur, d'un modèle plus puissant.

RR - 1.26. — M. Pierre Legrux à Pessac (Gironde).

Correspondance de transistors.

1° Le transistor 2N1711 correspond au type BFY68 (et non pas 56).

2° Le transistor de la General Electric type 2N3402 est distribué en France par la SESCOSEM, 101, boulevard Murat, Paris (16<sup>e</sup>). Vous pouvez donc vous adresser à un revendeur détaillant local qui vous fera venir ce transistor.

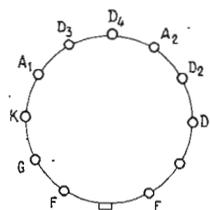
3° Le transistor 2N3402 ne correspond pas du tout au type 2N1711.

4° Dans l'usage projeté (transistor intermédiaire de commande), le 2N3402 pourrait être remplacé par un BFX52 de la R.T.C.

RR - 1.29-F. — M. Lippens à La Haye (Pays-Bas) — que nous remercions très vivement — nous communiquons les caractéristiques du tube cathodique DG 10-2 (et autres D 10-2), renseignements qui avaient été demandés précédemment par M. François Le Cusin (à Marseille).

DG 10-2 : Chauffage = 6,3 V, 0,3 A ; diamètre d'écran = 10 cm ; tension A1 = 400 à 720 V ; tension A2 = 2 000 V ;  $V_s = -100$  V pour extinction. Sensibilité de déflexion :  $D_1, D_2 = 37$  V/cm ;  $D_3, D_4 = 28,5$  V/cm.

Brochage : Voir figure RR - 1.29.



RR-1.29

RR - 1.30. — M. Michel Houliugue à Amiens (Somme).

Interphone de bord pour avion-école (Haut-parleur n° 1194, page 124).

Le schéma publié ne comporte aucune erreur. Ce petit montage, très simple, a d'ailleurs été réalisé à de très nombreux exemplaires et fonctionne parfaitement, sans aucune difficulté. Il ne peut donc s'agir que d'une erreur de montage de votre part, ou l'utilisation d'un composant ou de matériels (casque ou micro) défectueux ou inadéquats.

A titre anecdotique, nous vous signalons que l'un de nos correspondants, réalisateur du montage, avait utilisé des microphones de type magnétique (et non de type charbon) ; il s'étonnait lui aussi du non-fonctionnement de l'appareil ; mais depuis, tout est rentré dans l'ordre. Nous espérons qu'il ne s'agit pas pour vous d'une erreur de ce genre.

RR - 1.31. — M. Jean-Paul Touzane à Toulouse (Haute-Garonne).

1° Caractéristiques et brochage du tube cathodique 3RP1. Veuillez vous reporter au numéro 1152, page 142.

2° Caractéristiques du module type BF21 :

3-4 = entrée (4 = masse) ; impédance 4 k $\Omega$  ; sensibilité = 1,5 mV pour sortie de 50 mW ; gain en puissance = 80 dB ; distorsion = 2 %.

5 = alimentation + 9 V et masse.

6 = alimentation - 9 V.

10 = haut-parleur de 5  $\Omega$ , l'autre extrémité du haut-parleur étant connectée au - 9 V.

Entre 9 et 10 = condensateur de 3 000  $\mu$ F.

Puissance BF = 1,3 W.

Consommation = 15 mA sans signal ; 200 mA pour une puissance de sortie de 1 W.

Après le Festival International du Son,

## EXPOSITION HI-FI A MARSEILLE

les 27-28-29 mars 1971

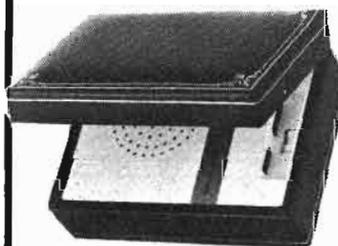
110, AVENUE DES CHARTREUX — TÉL. : 49-13-56

# S.M.E.T. Electronique

Trois journées d'exposition sans ventes, pour la première fois en province. Toutes les dernières nouveautés vous seront présentées en avant-première de Promo Loisirs à la Foire de Marseille du 15 au 26 avril.

Patronnés par les plus grands fabricants et importateurs, les Ets S.M.E.T. Electronique veulent favoriser le développement de la HI-FI en Provence et comptent sur votre visite, pour prouver le bien-fondé de cette exposition.

NOUVEAU !



VOICI ENFIN UN RÉCEPTEUR QUE VOUS N'AUREZ PLUS A CACHER

Exceptionnel par son prix et par sa qualité, un récepteur PO-GO de grande performance - Super hétérodyne - 7 semi-conducteurs assurant une grande sensibilité et sélectivité - HP  $\varnothing$  7 cm - Cadre ferrite 10 cm - Alimentation 4 piles de 1,5 volt, assurant pour un usage normal 200 heures d'écoute - Très beau coffret gainé cuir véritable et décor or fin - Dim. : 160 x 60 x 115 - Teinté au choix à préciser à la commande, grenat ou tête de nègre.

PROMOTION importation. PRIX DE LANCEMENT 100 F T.T.C.

SATIE, 77, rue Mirabeau - IVRY - 94 - Tél. : 672-01-95 - C.C.P. PARIS N° 250 49 68

CONDITIONS DE VENTE : Prix T.T.C. emballage compris - Port en sus 5 francs. Toutes commandes doivent être accompagnées d'un acompte égal à 50% du prix. Solde payable à la livraison.

Vous avez certainement des amis qui aimeraient eux aussi profiter de notre offre ; retransmettez-nous leur commande, nous vous expédierons en cadeau une magnifique lampe d'ambiance reproduction de : voiture ancienne, chariot du Far-West, gondole, diligence, locomotive.

# 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%.

Reselgnez-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

## CHEZ VOUS, EN WEEK-END... LE BRICOLEUR

Magazine de l'homme moderne qui sait tout faire, vous aide à :

- Réparer un robinet qui fuit;
- Construire une cheminée;
- Construire une table;
- Moderniser une cuisine;
- Monter un berceau sur votre tour;
- Nettoyer un carburateur.

Des trucs, des idées astucieuses, des conseils pratiques.

QUE DE TRACAS ET DE...  
DÉPENSES ÉVITÉS

## LE BRICOLEUR

TRIMESTRIEL

EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

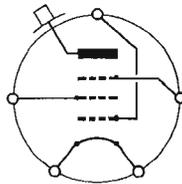
RR - 1.32-F. — M. Marcel Schoettel à Schiltigheim (Bas-Rhin).

Caractéristiques et brochage du tube :

VT225 = Autres immatriculations : 307A et RK75.

Pentode d'émission, chauffage = 5,5 V, 1 A;  $W_a = 15$  W;  $V_a = 500$  V;  $V_{g2} = 250$  V;  $V_{g3} = 0$  V;  $V_{g1} = -35$  V;  $I_a = 60$  mA;  $I_{g1} = 13$  mA;  $I_{g2} = 1,4$  mA;  $W_u = 20$  W HF.

Brochage : Voir figure RR - 1.32.



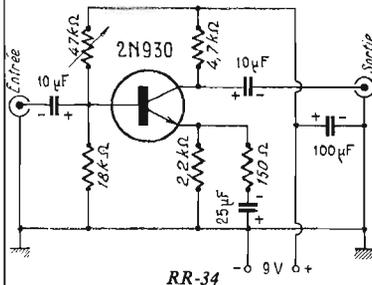
RR-1.32

RR - 1.33. — M. Isingrini à Houilles (Yvelines) nous demande la description d'un dispositif spécial de truquage de sons musicaux utilisé en « musique » électronique.

Nous ne possédons pas le schéma du montage auquel vous faites allusion; si nous en avons connaissance, nous ne manquerons pas de le publier.

RR - 1.34-F. — M. Jean Chomet à Paris (11<sup>e</sup>) désire obtenir le schéma d'un étage à transistor 2N930 (R.T.C.) adaptateur d'impédance pour liaison entre un microphone 200 Ω et l'entrée 2 000 Ω d'un magnétophone (montage destiné à supprimer le transformateur adaptateur habituel).

Veillez prendre connaissance sur la figure RR - 1.34 du schéma demandé.



RR-34

RR - 1.35. — M. Pierre Riffard à Oullins (Rhône).

Oscillateur UHF pour expériences (Haut-parleur n° 1198, page 140).

Nous avons déjà eu l'occasion de rectifier l'erreur de la figure 2. Nous vous rappelons ici cette rectification :

Le diamètre des tubes de cuivre constituant L1a et L1b est de 6 mm (et non 12).

RR - 1.36. — M. Serge Leclaire à Chanteloup-les-Vignes (Yvelines) désire construire l'ensemble de radiocommande décrit dans le numéro spécial 1237, page 12, mais aimerait y ajouter deux canaux supplémentaires.

Cette adjonction est possible et élémentaire. Sur le récepteur (Fig. 2) il suffit d'ajouter deux filtres BF ( $F_5$  et  $F_6$ ) avec leurs résistances de liaison de 22 kΩ et les composants connexes : diodes, transistors, relais (montage conforme à celui déjà indiqué). A propos de la figure 2, page 14, nous vous rappelons que le premier transistor (détecteur) est un AF125 (et non pas AC).

Sur l'émetteur (Fig. 1), il suffit d'ajouter deux « branches » comportant chacune une résistance fixe, une résistance ajustable, une diode et un interrupteur (poussoir ou autre) d'un montage identique à celui qui est déjà représenté. Ces nouvelles « branches » détermineront les fréquences de modulation dont vous avez besoin, c'est-à-dire fréquences en accord avec celles des deux filtres BF supplémentaires du récepteur.

RR - 1.37. — M. Patrick Bocquet à Canly (Oise).

Récepteur de « trafic aviation » (Haut-parleur n° 1168, page 135).

Si vous le désirez, il est possible de remplacer les transistors AF102 par des AF139.

### RECTIFICATIF

Plusieurs erreurs se sont malheureusement glissées dans la reproduction du schéma de la page 143 du n° 1288 (répondeur téléphonique). Nos lecteurs voudront bien nous en excuser. Voici donc les rectifications à apporter :

Le point « A » qui figure dans le texte et pas sur le schéma est le potentiel qui se trouve sur le contact 101 et qui maintient au travail tout le dispositif. Ce point « A » n'est pas directement relié au positif, mais passe par le contact 21 du relais 2. Il est possible de rectifier le schéma en effectuant les liaisons suivantes :

- 1° Le contact 21 est connecté à la lame 71 et non au négatif;
- 2° Le compteur (facultatif) est connecté à la lame 73 et non au contact 101 (la lame 73 est la dernière du relais 7);
- 3° Le contact 101 est connecté à la lame 71 et non au compteur.

La valeur de la résistance variable 15 de 10 kΩ peut être portée à 50 kΩ ajustables. On peut également protéger le transistor en montant une diode aux bornes du relais 5 (facultatif, attention au sens de branchement).

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<sup>e</sup>, C.C.P. Paris 3793-60

# Petites Annonces

## 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 : 6,00 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

### BURROUGHS

Agence : PARIS-NATION

Recherche pour son service technique de la Région parisienne

### TECHNICIENS

Ses postes conviennent à jeunes gens de 21 à 26 ans déçagés obligations militaires et ayant sens de la mécanique, bonnes connaissances d'électr., ultérieurement capables d'assimiler les techniques électroniques.

C.A.P. - B.E.I. - B.T. Mécanique-Electricité

La formation est assurée par nos soins et rémunérée.

### PROMOTION INTERNES

Si vous êtes intéressés par cette carrière, adressez C.V. + photo à :

S.A. BURROUGHS - 27, rue Tison, 75-Paris 11<sup>e</sup>

Recherchons bon technicien, dynamique et sens responsabilités pour radio, magnétophones Hi-Fi connaissant les circuits, transistorisés, télévision et TV C. Travail atelier et contacts clientèle. Possibilités de promotion. Bon salaire si capable. Place stable et d'avenir. Adresser C.V. et prétentions à Ch. Leclair Radio-TV, 50-SAINT-LO.

Importateur recherche V.R.P. ou Agents commerciaux pour vente à grossistes, détaillants. Cassettes, bandes magnétiques, magnétophones, etc. Toutes régions. Ecr. au journal qui transmettra, n° 3.

Recherchons technicien qualifié pour dépannage radio, transistors, télé, talkie-walkie, radio-téléphones, magnétophones, etc. Contact avec la clientèle, bon salaire garanti, jours ouvrables vendredi, samedi, dimanche, lundi et mardi. DOCKS de la RADIO - 34, rue Jules-Vallès, 93-ST-OUEN - Tél. : 254-09-90.

Pr. Service instal. et maintenance Sté Electron. rech. pr. rég. Paris. AGENTS TECHNIQUES AT2-AT3 possédant connais. Emis. Récept. radiotéléph. VHF-UHF en modulation de fréquence et télécoms. en général. ELECTRONICIENS AT1-AT2 fabrication pour STRASBOURG - Tél. : 734-46-05.

Ag. Philips, banlieue Sud, rech. excel. dépanneur radio-télé. - Tél. : 920-05-14.

Sté jeune et en pleine expansion rech. hommes et femmes dynamiques pr. trav. à temps complet ou à temps partiel. Gain très élevé assuré pr pers. capables. - Tél. : 533-53-12 (de 9 h à 12 h, sauf sam.).

CLUB MEDITERRANEE. Rech. Agent de sonorisation, célibataire, libéré des obligations militaires, âgé de moins de 35 ans, libre 1<sup>er</sup> mai. - Tél. : RIC-07-83.

## 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

Importateur distributeur Radio & Electronique cherche V.R.P. dynamiques pour compléter réseau. Quelques secteurs encore disponibles OUEST/CENTRE, NORD/SUD-EST et région parisienne. Ecr. au journal qui transmettra n° 111.

Jeune Homme qualifié TV pour maintenance VIDEO - Ets CHOMAND Agent SONY, 383, rue des Pyrénées - PARIS-XX<sup>e</sup>. TEL. 636-55-30 et 797-77-74.

Travail complémentaire à domicile, gros gain si connaissance radio ou électricité, collaboration pour lancement nouveautés révolutionnaires, sans frais ni mise de fonds. Valable ttes régions. Ecr. pour détail : T.S.L. 9, rue Jaucourt, PARIS-12<sup>e</sup>.

Pour son département  
Radio-Téléphones

**BELCOM engage :**  
AGENT TECHNIQUE ELECTRONICIEN  
AT1/AT2/AT3

pour installation et dépannage matériel d'émission-réception. Situation intéressante, avantages sociaux et haut salaire garanti.

Adresser CV et photo à BELCOM :  
3, rue Jacques-Cœur, PARIS (4<sup>e</sup>)

## Demandes d'emploi 4,50 la l

Dess. étude l cherche trav. pour se faire à dom. - Mme Humbert, 3, rue de l'Eglise, 91-Verrières-le-Buisson.

## Fonds de commerce 6,00 la l

Paris-20<sup>e</sup>. S.A.R.L. bout. modern. 45 m<sup>2</sup> s/sol, atel. 25 m<sup>2</sup> + Appart. 3 p. confort, actuell. R.-TV-Electr., bonn. client., conviendrait profess. adjonction électricité générale souhaitable. - Tél. : 628-16-54.

Normandie : Cse familiale justifiée, vend. excel. aff. radio-télé-ménag. ds petite ville. C.A. 80 unit. à dévelop. gdes marg. Gd logem. aff. ancienne, très sérieuse. Gros cpt demandé, solde et stock à débattre. Ecr. au journal qui transmettra, n° 31.

70 km Paris, Dép. 60 - vend. fonds télé-radio-ménager, concess. grandes marques, affaire sérieuse, tenue plus de 25 ans par vendeur - magasin - logement - dépend bail - loyer très modéré. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 32.

A vendre région centre-ouest fonds radio-télé-ménager. Gdes marques. Mag. neuf 60 m<sup>2</sup> - Pt loyer. Atelier moderne équipé noir-couleur. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 33.

## UNIQUE !! CÈDE

avec très faible comptant  
SANS INTERMÉDIAIRE :

Affaire connue, pleine activité, exploitée 40 ans, C.A. 3.000.000 NF. à doubler... HIFI-TÉLÉ-RADIO-MÉNAGER-CENTRE PARIS, Grande Artère, IMPORTANT MAGASIN VENTE, Dépôt, Atelier, Bureaux, TOTAL : 700 m<sup>2</sup> - 4 lignes télé-phoniques. A prendre en mains de suite, avec tout le matériel installation et organisation de 1<sup>er</sup> Ordre. IMPORTANT FICHIER PARIS-PROVINCE. Cessions de parts, Associations, Fusions ou toutes autres solutions à étudier

Ecrire : Monsieur GENTHICA  
175, Bd MURAT - PARIS 16<sup>e</sup>

13<sup>e</sup> à céder ss pas-de-porte atelier Radio-Télé et Bureaux. Prix : Equipement et matériel 10 000 F. Possib. crédit et concession clientèle. - Tél. : 331-09-83 (de 10 à 12 h ou 535-96-87 pour message).

BRETAGNE, grande ville bord de mer : Cause santé cède fonds artisanal de Service après-vente télévision, important crédit possible. Intéret très bas. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 34.

Retraité Vds Labo. com. dépan. (Mire, Wolt, élect. Cont. Catos. transistoromet, etc.). Tubes anc. mod. THT de f. sonos. bât. sect. mat. divers dépan. DRAVENY, La Siloutière, 37-VILLEBOURG.

Offre gérance dépannage télévision, affaire en plein essor, logement. - Tél. : 357-47-31.

Vds fonds radio-télé à Nantes sur bd, magasin, garage, bel appart. Sacrifié cause départ santé : 40 000 F avec stock et matériel. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 310.

## Achat de matériel 5,00 la l

Achète d'occasion magnétophone UHER Report ou Universal. - Tél. : 962-87-24 (le soir).

Achète 1 oscilloscope en état de marche. Préférence 2 MHz, entrée continue, bande passante 10 MHz. Herrmann, 22, rue Curie, 94-VALENTON.

Cherche schéma téléviseur DESMET, type 1524, Farnière Jacques, aux Brouconnies, 81-ALBI.

Cherche collection ou numéro revue schématique neuf ou d'occasion. J. Carmalo, 16, rue Jules-Mossenet, 71-CHATENOY-LE-ROYAL.

Part. ach. platine Thorens 125 ou Braun 1000 et 2 enceintes genre : AR3a, Ditton 25JB Lancing 4310-99 Athéna. Bacom, 242, rue de Vaugirard, Paris-15<sup>e</sup>. - VAU-92-28 (Bureau).

ACHAT - VENTE - ECHANGE Disques, musicassettes, Cartridge, 8 pistes, stéréo. Méthode Assimil. Magnétophone, lecteur cassette, radio. Téléviseur portable, ampli, platine, enceinte, mini-cassette, bande magnétique, etc. STAUDER. Tél. 607-15-76. Poste restante, PARIS. 79. Jdre 0,60 F en timbres pr réponse.

Achète récept. trafic AR 88, RU 95 CR 100, même à remettre en état. Cherche coffret SP 600 ou épave pour récupération coffret. H. Sansaud, 16-JARNAC. - Tél. : 83-00-62.

### ACHAT immédiat

et ÉCHANGE

de tout matériel d'occasion :

RADIO - TÉLÉ - MAGNÉTOS  
- PHOTO - CINÉ -

### ÉLECTROPHOT

118, boulevard de Clichy  
PARIS (18<sup>e</sup>) LAB. 48-31

La vente des orgues THOMAS s'accroît sensiblement et quotidiennement ; le nombre de concessionnaires augmente. C'est pour cela que

**Thomas**

MUZIEKINSTRUMENTEN N.V.  
distribution of

THOMAS Organ Company U.S.A.

cherche des

## TECHNICIENS ÉLECTRONIQUES

(également dans la branche télévision et radio)

pour le développement de son service après-vente.

La nomination comme concessionnaire officiel THOMAS a lieu après un stage de quelques jours dans notre entreprise. Etant donné qu'il ne s'agit pas encore d'un emploi à plein temps, la nomination a lieu sur la base de "free lance" c'est-à-dire que chaque mission est payée séparément avec les frais de déplacement en sus. La disposition de voiture et téléphone sont indispensables. Quelques connaissances d'anglais ou d'allemand seront appréciées. Nous attachons grand prix à une bonne et rapide coopération. Les personnes valables pourront bénéficier des revenus complémentaires appréciables. Chacun aura son propre rayon sous surveillance de nos dirigeants aux Pays-Bas.

Prière d'envoyer les curriculum vitae à  
dont l'utilisation restera  
strictement confidentielle.

**Thomas** Tél. : (03405) 24 09  
MUZIEKINSTRUMENTEN N.V.

Stationsweg 57 - BUNNIK (Holland)

## Vente de matériel 5,00 la l

Comptoir  
**CHAMPIONNET**  
UNE ADRESSE A RETENIR

Voir pages 65 - 239

Part. vds bas px ét. nf. Electrophone GARRARD nombx. disques classiques nfs. Tél. : 874-84-38.

A MARSEILLE, stock permanent : Antennes de télévision Zehnder, appareils de mesures Chinaglia, tubes électroniques, transistors, piles, etc. AUX PRIX DE PARIS, chez DISTRILEC, 9, rue St-Savournin, MARSEILLE (5<sup>e</sup>). Tél. 42-64-04.

A vend. baffle Cabasse R3, Excel. état neuf, 30 Cx + cof. TW + F. 3A : 500 F. S et WE : 926-36-82, Bureau 462-92-10, Poste 3472.

Vds mod. Hi-Fi trans. sil., prém. 5 entr. : 40 F - Ampli 12 W : 40 F - 25 W : 50 F - 40 W : 70 F + alim. av. schémas - Tout monté en coffret stéréo 2 x 25 W : 550 F. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 35.

Vds ampli-tuner Esart IS 150 2 x 32 W, 1 an : 2 000 F - 1 Revox A 77 avec ampli 2 x 10 W, neuf : 3 000 F. vendu : 2 400 F, état impeccable, D. Rossignol, 18, rue F.-Hémon, 77-CHELLES.

Vds magnétophone Concerto 3, Excel. ét., cse dble empl. Prix : 500 F. Tél. : 587-08-36.

Vds bon état 2 magnétophones TOLANA, Machines à graver Sareg. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 36.

A vendre exc. état ampli-tuner GRUNDIG RTV 600, Plat. magn. AKAI X 150 D, Plat. Dual 1019, Cel. Shure, Baffles Peerless 30 W, TOTAL : 4 000 F. Jacques Villa, 38-ST-MICHEL, 84 Apt.

Vends platines DUAL & CTG 28, Scientelec-Elysée 2 x 20 W et Concorde. Fauchery, Cité Marie-Françoise, 71-CHAUFFAILLES.

Vds 2 enc. Heco 30 W 2 HP + 1 tweeter. - Ecr. M. Mayeur, 1 RHP Ecs. 65-TARBES.

Vds générateurs BF 425-90 Kcs à 60 mc/s. Etat neuf : 150 F. Le Bègue F, 8, av. Gal-Leclerc, 76-GD-QUEILLY.

Vends Génér. BF Ribet-Desjardins : 200 F et stabilisateur Volt Reg : 150 F. - Tél. : 531-61-66.

### INTER MUSIQUE

Les meilleurs prix

de la rive gauche

VOIR PAGES 228 ET 238

Cse dble empl. avec Revox, vds : Uher Variocord 263 stéréo ép 2 x 6 W + micro Beyer neufs, gar. val. 1 450 F, vendus 1 000 F - Plat. Garrard AT 60 av. cell. magn. diam. BO : 400 F. Thivend, Ecole publ., 69-Ste-Foy-l'Argentière.

Vends récepteur Traffic BC 603 - Achète magasin 170 F transformé AM/FM. Branchement bitension 110-220. Prix à débattre autour 90 F - TH. 522-89-85 (après 19 h demander Bernard Kriew).

Vends auto-radio régulateur TV, phare iode, dynamotor, démarreur dynamo. Horiot G., 41, rue du Petit-Ban, 88-VITTEL. Vds 2 enceintes Quad, 1 tuner Concertone stéréo. 1 ampli-tuner Grundig AM-FM RIV 60U stéréo. 2 enceintes Grunig 30 A. - Tél. : 527-18-31 (après 19 h 30).

Vds récepteur GR 64 HEATHKIT + GD 125 parfait état dix mois, valeur neuf : 600 F, cède 300 F. - Tél. : 959-45-53 (après 19 h sauf sam./dim.).

Vds appareils Hi-Fi de démonstration - Tuner ampli, trie-disques, enceintes de gde classe. - Tél. : 356, NOGENT-SUR-SEINE.

Vds ampli stéréo HITONE H 250 presque neuf 2 x 30 W : 1 000 F (valeur 1 500 F). 2 enceintes neuves à 3 voies Cabasse, type Sampan lourd, très haute fidélité (sous garantie) : 2 000 F (valeur 3 000 F), platine Dual 1019 complète avec cellule magnétique : 550 F. M. Trel, 29, rue A.-Labrière, 95-ARGENTEUIL.

Vends 1 superbe lampemètre, grande marque, 450 F, 1 tuner FM 5 lampes Cior, sans ébénisterie, 200 F. M. Parisot, 14, rue de Bretagne, 51-EFERNAY.

Vds orgue Farfisa « compact » 5 oct. + péd. 15 touches B. ét. : 1 800 F (nf 4 300 F). - TRC-39-73.

Vds état neuf chaîne Téléfunken Hi-Fi, platine Thorens, magnétophone Philips. Idiart, 65-LASCAZERES.

23 000 condensateurs, 15 000 résistances, valeurs diverses à toute offre acceptable. G.M. Atchélings, 127, rue du Monténégro, 1060 BRUXELLES (Belgique).

500 F Magnéto UHER 3 vit., excel. ét. Gelin, 46, av. Victor-Hugo, 92-VANVES.

Vds micro DM 120 50 K, 25 F - Tuner FM stéréo Copekit, 150 F - TV t. cathod. à changer, 150 F. Pallesco, 20, rue Croizat, 41-IGNY.

CHINAGLIA FRANCE vd appareils de mesures neufs, garantis, ayant servi pour expositions ou démonstrations, avec rebais importants. Liste et prix franco sur demande à : FRANCECLAIR, 54, av. Victor-Gresson, 92-ISSY-LES-MOULINEAUX. Tél. : 644-47-28 - M<sup>e</sup> Mairie d'Issy

## DISQUES

Service de gros toutes marques et portugais au prix de fabrique  
LE GROUPE MUSICAL  
1, av. Jean-Pierre  
94-FRESNES

Vds platine TD 125 + cellule Ortophon, ampli Sony 2 x 30 W eff. - Tél. : 250-40-51 (dimanche seul).

Vds magnéto SONY TC 230, 2 x 20 W, sous garantie : 2 500 F. M. Hebert, 115, rue Duhesne, PARIS-18<sup>e</sup>.

Vds ampli PRO GELOSO 150 W : 700 F. ALI. 0-15 V, 10 A : 250 F. Rx HALLICRAFTERS S120, 466 kHz/30 MHz : 350 F. ALI. Stab. 0-150 V, 2 A : 150 F. - Tél. : 878-84-23 (le soir 20 h).

Vds composants ensembles électroniques, bas prix. Dem. liste à Vallière S., 59 bis, rue aux Reliques, 77-ANNET-SUR-MARNE.

Vds 2 enceintes Philips RH 496, ét. neuf, 3 HP 20 W : 650 F. - Ecr. M. Brosius, 41, av. Pierre-Brossolette, 93-PIERREFITTE.

## ACHAT immédiat et ÉCHANGE

de tout matériel d'occasion :

RADIO - TÉLÉ - MAGNÉTO  
- PHOTO - CINÉ -

## ÉLECTROPHOT

118, boulevard de Clichy  
PARIS (18<sup>e</sup>) LAB. 48-31

Vds récept. Traffic BRAUN T 1000 (0,13 - 30 Mcs) + BF O + FM : 1 500 F. Repellin, 106, Résidence des Trois-Tours, 33-GRADIGNAN.

Cse dble empl. vds tuner FM stéréo : 300 F - Ecr. au journal qui transmettra, n° 37

Cse dble empl. vds MAGNETO STEREO N44 08 PHILIPS complet, ét. absol. neuf. Petit prix. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 38.

Vds ampli Elysée 2 x 20 W, garanti 1 an : 700 F. M. Pitner, 89, quai d'Orsay, Paris-7<sup>e</sup> - Tél. : 551-79-39.

Cse dble empl. vds TUNER VOXSON stéréo neuf, pas servi, sous garantie : 900 F. - Ecr. au journal qui transmettra, n° 39.

## A VENDRE

1 récepteur AME 7 G, état neuf : 1 000 F.

1 émet. récept. SCR 543 avec alim.

110 V : 700 F.

1 oscil. bicourbes état neuf : 1 000 F.

M. MAIRE, 17, bd Libération,

44-ST-NAZAIRE. - Tél. : 70-39-83

(à partir de 19 h).

Vds unités têtes 2 pistes pour UHER ROYAL, état neuf - Enc. Dudognon Minirelle 15 S. T. b. état - Tuner AM/FM Acer, T. b. état récent. - Ecr. Martin CEG. 71-CUISEAUX.

Vds 2 talkies-walkies Belcom, état neuf, 1,5 W ant. Prix : 1 380 F, vendu 900 F les 2. - Wobulateur parf. état. Prix : 1 000 F, vendu 600 F. - Ampli Hi-Fi 10 W Transist. : 300 F. - Oscilloscope i-o 12, valeur 940 F, vendu 600 F. - Tous ces appareils avec schémas. S'adresser Buet A., 21, r. du Poitou, 92-MONTROUGE. Tél. : 655-03-52.

Vds Mire Métrix : 800 F - Génér. Vobul. : 600 F - Volt. électr. : 180 F, HP 35 cm : 100 F - Contrôleur univ. : 140 F. - Ecr. à : Radio TV, 74, P.-Giroval, 06-ROQUEFORT-LES-PINS.

Studio vend Tape Deck prof. Akai 200 D : 3 moteurs en stock, neuf sous garantie. Prix : 2 400 F - Tél. : 975-86-85.

Vds maquette vedette Plymouth Emet./ Récept. 5 ex, semi-proport., mot., Servo, bat. 12 V cad-ni : 1 500 F ou échange contre Téléfunken Concerto Hi-Fi 101, ou Dual CV 40 et CT 15-16. Sapin, Central téléphonique P.T.T. 37-TOURS. - Tél. : 53-51-04.

Vds gén. BELCO HF/BF 500 F, oscil. Eurelec 300 F. - Ecr. Chavaite, 79, Hôtel-de-Ville, 59-AULNOY-AYMERIES.

Vds 1 paire TALKIE-WALKIE japonais Jason Tranceur, modèle 13 732, garanti 10 mois : 1 200 F - 1 magnéto AKAI 1 710 W garanti 6 mois : 1 300 F. - Tél. : 607-15-76.

Vds Rx Trio 9R-59 DE, 550 kHz à 30 MHz = 144 MHz avec calibr. qua. rTz + HP incorporé cédé à 700 F. Porquet, 238, rue des Voies-du-Bois, 92-COLOMBES (après 19 h).

Orgue 2 clav., pédalier 25 notes, 31 jeux + perc. 20 W, vib. réverb. ds console : 5 000 F - Télécommande 1 km, 2 canaux 72 MHz : 250 F - Ampli 120 W, 6 entrées mixage disjunct. (27 semi-cond. + 1 circ. intégré) : 1 000 F - Baffle 100 W (2 HP Cabasse 50 W) : 300 F - 2 interphones par le secteur : 200 F - Distributeur cigarettes allumées pour auto (mod. gd luxe) : 50 F. - Tél. : 555-29-51.

## 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

A prendre sur place UNIQUEMENT

## SELF RADIO 19

19, av. d'Italie, Paris 13<sup>e</sup>  
Métro : Place d'Italie - Tolbiac

Vds oscillo Heathkit 1030, état neuf, prix : 500 F. Lemay, 7, av. de la République, 93-VILLEMOMBLE.

Vds Gén. HF LERES - Récep. Traffic 110 V - Tubes div. Leroux, 41, r. Bonhomme, CHERBOURG.

Vds 2 enceintes DITON 15 Célestin neuves, l'ens. 800 F. Biehler, 64, bd Montesquieu, 69-ROUBAIX. Tél. : 20-73-50-44.

Télécommande ensembles prêt à l'emploi : TC Electronique présente ses nouveautés 1971 de hautes performances. Monocanal : 225 F - 2 cx : 385 F - 4 cx : 525 F - 6 cx simultanée : 825 F - Ensembles livrés complets en ordre de marche avec servos. Les prix indiqués TTC. E. Vermees, 10, rue des Violettes, 31-BALMA RM 180-68-31.

Vends récepteur BC 342 bon état : 350 F et couvert. 144 - 14,8 - 16,8 Mhz, état neuf : 130 F. - Ecr. à F 1 AWI Jiguet Pascal, 73-LUNÉTY.

ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V, 9 V, 60 MA : 15 F - 6 ou 9 V, 100 MA : 19 F - Frais compris notice sur demande - A.D.T., 5, pass. des Petites-Ecuries, Paris-10<sup>e</sup>. - Tél. 824-84-81.

Vds magnéto. REVOS A 77, état neuf sans HP : 2 000 F - Tél. : 326-32-78.

Vds ampli Dual CV 40, 2 x 24 W, sous garantie : 750 F. Laurent Forestier, Tél. : 402-13-87.

Vds 1 caméra FUJICA Z1 neuve + 1 magnéto TELEFUNKEN 201. Collot, 109, rue des Moines, Paris-17<sup>e</sup>. - Tél. : 229-23-21.

Vds Magnéto à cassette Philips N 2400 stéréo. 2 x 4 W, sous garantie, état neuf avec accessoires : 500 F. Calmeis. - Tel. 624-82-96.

1 100 F : Projecteur 16 mm Super Panolarux Heurtier sonore, 2 valises HP 28 cm Gelin, 46, av. Victor-Hugo, 92-VANVES.

Vds électrophone stéréo bon état + couvercle, peu servi : 400 F. Huibant G., 91, rue Ferdinand-Buisson, 44-ST-NAZAIRE.

## 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 page 109 et pages 254 à 264

### Divers 6,00 la l

## RÉUSSISSEZ !...

Résultat surprenant avec notre méthode AUDIO-COMPARATIVE. Apprenez ANGLAIS, ALLEMAND, ESPAGNOL comme si vous étiez dans les pays d'origine!

Et avec notre Audiomatic, réussissez mieux toutes vos ETUDES, EXAMENS... Améliorez SITUATION, DICTION, MÉMOIRE • Ayez des LOISIRS plus heureux.

Soyez toujours numéro UN... Allez de l'AVANT!

Ecrire : UNI-CLUB section Avance - BP 173 ROUEN-76 (Joindre 2 timbres)

A VENDRE BELLE PROPRIÉTÉ. Sur RN 4, 70 km de PARIS, maison 8 pièces avec dépendances, garage-atelier, cave souterraine, serre. Électricité force et lumière, téléphone. Parc 4 200 m<sup>2</sup> avec nombreux arbres d'agrément. Pergola, roseraie, terrain à bâtir, situation sur accès RN 4 permettant installations industrielles ou commerce. Partie crédit possible. Ecr. n° 1690, D.T.P., 77, avenue de la République, Paris (11<sup>e</sup>). Tél. : 023-79-52.

## ZOOM 132

anciennement : 132, rue du Fg-St-Martin

devient

## TELE FRANCE

176; RUE MONTMARTRE PARIS (2<sup>e</sup>)

CEN. 04-26 - 231-47-03

PHOTO-CINÉ-SON  
RADIO et TÉLÉVISION  
Achat - Vente - Echange

Si vous désirez vendre, consultez un spécialiste : ET, 2, rue d'Uzès, Paris (2<sup>e</sup>) - 236-67-22.

## DÉPANNAGE RAPIDE SOUS 48 HEURES

TRANSISTORS - MAGNÉTOPHONES  
ÉLECTROPHONES - HI-FI  
(toutes marques)

Egalement :

RÉPARATIONS EXPRESS  
(délai spécial)  
pour MM. les Revendeurs

PHOTO-CINÉ BRUNE  
76, BD BRUNE - PARIS-14<sup>e</sup>  
(Porte Didot) - Tél. LEC. 45-83

Parking très facile

BREVETEZ VOUS-MEMES 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 2 timbres à : ROPA, B.P. 41, 62-CALAIS.

ECLAIR-IMAGE réalise instantanément tous vos CIRCUITS IMPRIMÉS, GRAVE SUR ALU vos faces avant ou panneaux synoptiques. Amateur ou professionnel. Tél. : 991-17-84 (après 17 heures ou le dimanche matin). 9, rue de la Mairie, 95-DOMONT.

## UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité

## AU KIOSQUE D'ORPHÉE

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

Prises de son dans toute la France  
Documentation gratuite sur demande

## SONOTEC

Enregistrement : en studio et en extérieur - report de bandes sur disques GRAVURES - Pressages. 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 l'unité TVA incluse, 300 disques 17 cm Super 45 tours. Nos prestations comprennent : la prise de son en studio pressage 2 faces. Exécution rapide. Documentation sur demande. 101, rue Voltaire, 02-St-Quentin. Tél. : 62-61-64.

## POSSESSEURS DE MAGNÉTOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur

Disques 2 faces depuis 12,00 F  
Essai gratuit

## TRIUMPHATOR

72, av. Général-Leclerc  
PARIS (14<sup>e</sup>) - Ség. 55-36

# 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

**CIEL** 4-6, r. V.-Hugo - 94-Villeneuve-St-Georges - Tél. 925-09-24  
PARIS - 10, rue Saulnier (9<sup>e</sup>)  
Tél. : 770-09-23

## 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

## MIDI

**22 Bd de L'INDEPENDANCE  
13-MARSEILLE (12)  
TEL. 62.84.26**

**ELECTRONIQUE**  
SURPLUS MILITAIRES  
EQUIPEMENTS ET COMPOSANTS  
MESURES ET TELECOMMUNICATIONS

## SUD-OUEST

**UNIQUE**

20A/200V... 6,50  
1A/700V... 1,00  
1A/1300V... 1,50  
0,5A/100V... 0,30  
**PRIX T.T.C. PAR PIECE**

MODULE BF.21P.2W 10,00  
EXPEDITION POUR MINIMUM DE 10,00  
CCP TOULOUSE 2073 36

**COMPTOIR DU LANGUEDOC**  
26 RUE DU LANGUEDOC - 31.TOULOUSE  
TEL. 52.06.21

## REPRODUCTION DE BANDES

sur disques Microsilions Hi-Fi  
Qualité Professionnelle  
Prix très étudiés  
Duplication 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 - TEL. 207-56-21

Le vrai matériel HI-FI  
aux meilleurs prix chez

**S.M.E.T.**

**ÉLECTRONIQUE**

110, avenue des Chartreux  
13-MARSEILLE-4<sup>e</sup>

TÉLÉPHONE : 49-13-56

**ADRESS HI-FI**

147, rue Breteuil

MARSEILLE-VI<sup>e</sup> - Tél. 37-47-66

Les meilleures marques mondiales  
en démonstration.

Station SCIENTELEC-VOXSON

## QUEST

**LEBERT**  
*Électronique*

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

**LA BOUTIQUE HI-FI**

19, rue P.-Bellamy - 44-NANTES

DISTRIBUE ET GARANTIT

**SCIENTELEC**

SONY - DUAL - AKAI  
FISHER - LEAK - ELIPSON  
CAMBRIDGE - GARRARD  
REVOX - THORENS  
SERVO-SOUND

DES SPÉCIALISTES DE LA HI-FI  
AU SERVICE DE LA MUSIQUE

## NORD

**HI-FI ARTOIS**

Paul CHALMIN

48, rue A.-Leroy, 62-BRUAY-EN-ARTOIS  
Tél. : (21) 26-46-38

Spécialiste : HI-FI Stéréo  
RADIO - TV - Magnétophones

DUAL - ERA - EMPIRE - HI-TONE  
PERLESS - PERPETUM EBNER - SCOTT  
SCIENTELEC - SHARP - SONY  
FRANCE ÉLECTRONIQUE, ETC.

**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

**TOUTE LA RADIO**

Le self-service  
du composant électronique  
25, rue G.-Péri - 31-TOULOUSE  
Allo ! 62-95-73

VOUS PROPOSE :

- Ampli 40 watts en kit avec schéma... 94,00 TTC
- en état de marche... 115,00 TTC
- Préampli 40 watts en kit avec schéma... 50,00 TTC
- en état de marche... 58,00 TTC

NOUVEAU : Allumage électronique à thyristors  
type professionnel très grande facilité. Augmente  
le rendement et diminue la consommation d'essence.

Notice sur demande  
Ecoutez le 144 MHz sur votre transistor ou poste  
voiture grâce à notre converteur RD 144. Modèle  
spécial pour la bande aviation 123,5 MHz.

NOUVEAU : Pour votre émetteur : compresseur de  
dynamique. Notice sur demande.

- Relais coaxial statique... 57,50 F

POUR TOUTS VOS PROBLÈMES  
NOTRE CONSEILLER TECHNICIEN  
**Monsieur MONTERCY**  
SE TIENT À VOTRE DISPOSITION

● NOUVEAU :  
Dépositaire des kits de haut-parleurs

**PEERLESS**

L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DES LOISIRS  
Notice générale contre 2,00 F

**DUAL • REVOX**  
PRIX IMBATTABLES

**SONELEC**  
ROUTE DE MONS  
TOULOUSE-BALMA  
TÉLÉPHONE 86-32-53

## SUD-EST

**GRAVURE**  
disques microsilions  
d'après vos bandes  
tous standards

**ENREGISTREMENT**  
en studio, et en extérieur

**PRESSAGE**  
disques toutes quantités

**SODER**  
35, rue René-Leynaud  
69 - LYON (1<sup>er</sup>)  
tél. (78) 28.77.18

**SYSTEME D**  
LA REVUE DES BRICOLEURS

TOUS LES MOIS  
EN VENTE PARTOUT **2 F**

**ORGUE MONODIQUE 3 OCTAVES**  
(Décrit dans Radio-Pratique de décembre 1970)

Boîte de timbres 64 combinaisons. Ampli 3 W et HP incorporés. Livré en valise.  
EN KIT complet ..... 400,00 F  
En ordre de marche ..... 490,00 F

**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 ..... 540 F  
Boîte de timbres ..... 210 F  
Réverbérateur ..... 300 F  
Vibrato ..... 51 F  
Double alimentation ..... 120 F  
Amplificateur BF ..... 105 F  
Ampli ..... 46 F. Valise ..... 240 F  
Pieds ..... 60 F. Pédale ..... 60 F

**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 ACCOMPAGEMENT  
1 combinaison fixe : 4', 8', 16'.  
**PRIX EN KIT** ..... 2 040 F

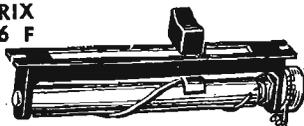
**PIECES DETACHEES DISPONIBLES**

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

Le générateur complet, plaquette et matériel (12 transistors) en kit 70,00  
Plaquette circuit imprimé nue avec connecteur ..... 10,00  
Alimentation régulée en kit .. 72,00  
Boîte de timbre en kit .... 135,00  
Ensemble de réverbération avec ressort 4 F ..... 185,00  
Vibrato en kit ..... 17,00

**TOUS LES POTENTIOMETRES A GLISSIERE DISPONIBLES**  
Grâce à « Potelliss »

**PRIX 16 F**



Course de 70 mm

**CHARGEURS D'ACCUS AUTOMATIQUES A THYRISTORS**

Décrit dans R. Plans n° 10, 1969  
6V/6 A — 12 V/3 A. Allim. 110/220 V.  
EN KIT ..... 195 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 250 F

**UNE IMAGE PARFAITE FABRICATION SOIGNEE UN SERVICE ET UNE FINITION DE 1<sup>er</sup> ORDRE**

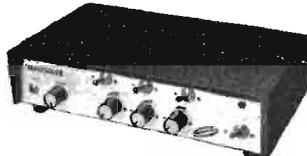


**VOUS REDECOUVRIREZ L'IMAGE DE VOTRE TELEVISEUR**

	Références	Nbre d'éléments	Gain en dB	CANAUX à préciser à la commande	PRIX TTC
1 <sup>re</sup> chaîne Sélective	FLA3	3	5	5/6 - 7/8 - 9/10 - 10/12	13,45
	FLA5	5	6,8	5 - 6/7 - 8/9 - 10/11 - 12	30,75
	FLA7	7	9,5	5 - 6/7 - 8/9 - 10/11 - 12	34,20
	FLA9	9	10,5	5 - 6/7 - 8/9 - 10/11 - 12	52,10
	FLA11	11	11,5	5 - 6/7 - 8/9 - 10/11 - 12	58,30
	FLA13	13	13	5 - 6/7 - 8/9 - 10/11 - 12	81,20
2 <sup>e</sup> chaîne Sélective	IC16	16	11,5	21 à 58 - 29 à 37 38 à 48 - 49 à 65	67,80
	IC26	36	14	21 à 28 - 29 à 37 38 à 48 - 49 à 65	91,00
	IC50	50	16,5	21 à 28 - 29 à 37 38 à 48 - 49 à 65	152,00
2 <sup>e</sup> ch. large bande	LA7	7	6 à 7	21 à 40 - 41 à 65	23,00
	LA12	12	9 à 11,5	21 à 40 - 41 à 65	43,00
	LA16	16	10 à 13	21 à 40 - 41 à 65	53,40
	LA23	23	15	21 à 40	77,50
2 <sup>e</sup> ch. coul. L. bande	HC23	23	9 à 13	21 à 65	67,80
	HC43	43	10 à 15	21 à 65	94,90
	HC91	91	12 à 17	21 à 65	132,20
MIXTES et CARAV.	LAS12	12	5 à 8	5 à 12 + 21 à 60	45,20
	LAS24	24	6 à 11	5 à 12 + 21 à 60	114,80
	LAS31	31	7 à 14	5 à 12 + 21 à 60	123,50

Antennes panneaux. Réf. FA 20/454 - Canaux 21 à 60 ..... 41,50  
Câble coaxial. Réf. 9524 - 75 Ω, le m 0,90 - 100 m ..... 80,00  
Coupleur. Prix : 9,80 - Séparateur Prix : 6,90 - Antenne inter. 2 ch. .... 69,00  
Rotor semi-automatique. Réf. 3001 ..... 290,00  
Câble de commande pour rotor. Réf. : 10550. Le mètre ..... 1,60

**MAGICOLOR IV 6 kW PROFESSIONNEL**



EN KIT indivisible ..... 800,00 F  
En ordre de marche ..... 1 000,00 F

**MAGICOLOR PROFESSIONNEL 2,5 kW**

(Décrit dans le H.-P. du 15-11-68)  
Dim. : 310 x 180 x 70 mm.  
**PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F**  
**PRIX EN « KIT COMPLET » indivisible.. 600 F**

**MAGICOLOR AMATEUR 1,2 kW**

(Décrit dans le H.P. du 15-1-69)  
Mêmes présentation et dimensions  
**PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 400,00**  
**PRIX EN KIT COMPLET, INDIVISIBLE ..... 320,00**

**SUPPLEMENTS**

Guirlande nue sans lampes et 20 douilles avec prise professionnelle et dispositif d'accrochage ..... 65 F  
Spot 100 watts ..... 19,50  
Support pour spot, la pièce .. 22,00 F

**COMPLEMENT INDISPENSABLE DU MAGICOLOR « STROBOBLITZ »**

Synchronisation des éclairages aux rythmes de la musique.  
En « KIT » ..... 480,00  
**EN ORDRE DE MARCHÉ : 580 F**

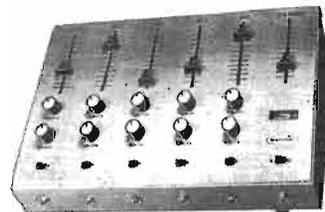
**CHAMBRE DE REVERBERATION**  
Recommandée pour musique électronique, orgues, guitares, orchestres.  
**EFFETS SPECIAUX**

- 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**

**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 basandall grave-algu ± 15 dB. Potent. de niveau à glissière 1 contrôleur de réverbération. Gain 100. Contrôle par Vu-mètre.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ .. 650,00 F**  
**EN KIT ..... 550,00 F**

**CRÉDIT C.R.E.G.**

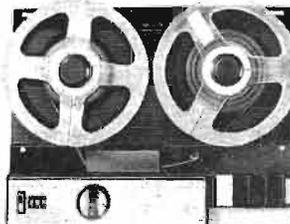
Pour achat minimum de 300 F - 30 % à la commande, solde 3 - 6 - 9 ou 12 mois.

**DETAPE EXPORT - SERVICE APRES-VENTE**

**MAGNETIC-FRANCE**

175, rue du Temple - Paris (3<sup>e</sup>)  
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h  
272-1074 - C.C.P. 1 875-41 Paris  
Métro : Temple - République  
EXPEDITIONS : 10 % à la commande, le solde contre remboursement

**PLATINES MF POUR MAGNETOPHONES**



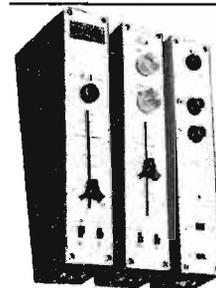
MF : 3 vit. : 4,75 - 9,5 - 19 cm. Bobines 180 mm. Compteur. Possibilité 3 têtes. Pleurage et scintillement meilleurs que 0,20 % à 9,5 et 0,10 % à 19 cm.  
Commande par clavier à touches.  
En 2 têtes mono ..... 330,00  
En 2 têtes stéréo 4 pistes .. 410,00

**MAGNETOPHONE « RAPSDIE »**  
Décrit dans le « Haut-Parleur » du 15-10-70

PLATINE MF - 3 têtes mono - 3 vitesses - Préampli enregistrement lecture séparés - Ampli B5W - En valise.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 850,00  
EN KIT ..... 750,00

**ADAPTEUR « RAPSDIE » SUR SOCLES**

Platine MF (voir ci-dessus) 3 têtes mono - 3 vitesses avec PA d'enregistrement lecture séparés. Sans Ampli BF.  
EN KIT ..... 660,00  
En ordre de marche ..... 760,00



**MODULES POUR TABLES DE MIXAGE MONO-STEREO**  
décrit dans le HP du 15-3-70.  
Combinaisons à l'infini, se montent sans soudeuse, un tournevis suffit.

**EXEMPLES D'ASSEMBLAGES**

- 1) Table mono 3 entrées :  
3 modules PA ..... **PRIX TTC 220,00**  
1 module mixage ..... **220,00**  
1 module alimentation ..... **MIXAGE 280,00**  
2) Table stéréo 3 entrées :  
6 modules PA ..... **Alim. secteur 150,00**  
2 modules mixage ..... **Alim. batt. 68,00**  
1 module alimentation  
ET AINSI DE SUITE...

**NOTICE SPECIALE CONTRE ENVELOPPE TIMBREE**

**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

**AMPLI PREAMPLI STEREO « FRANCE 212 »**

2 x 20 W eff. 2 x 30 W crêtes  
Tout silicium  
(description H.-P. du 15-1-70)  
Dimensions : 350 x 200 x 80 mm :  
En coffret bois. PRIX NET .. 790 F  
EN KIT ..... 700 F

**« FRANCE 212 »**

AMPLI - PREAMPLI STEREO  
2 x 12 WATTS EFFICACES  
2 x 25 W CRÊTES  
PRIX NET, coffret bois ..... 685 F  
EN KIT ..... 524 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  $\pm$  2 dB à 40 watts.
- 20 à 30 000 Hz  $\pm$  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

**LUTTEZ CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR**

en recréant chez vous l'air pur de la montagne avec le générateur scientifique d'ozone



**AIR-AZUR**

Désinfecte

Désodorise

Réoxygène l'air

Appartement 100 m<sup>3</sup> « 103 » ..... 235 F  
 Collectivités : 500 m<sup>3</sup> « 112 » ..... 350 F  
 Locaux 700 m<sup>2</sup> « 440 » ..... 450 F  
 Secteur 110/220 V. Débit réglable. Boîte inoxydable. Livré avec notice.

**COFFRET DE QUALITE PROFESSIONNELLE**

En forte tôle - Peinture émaillée cuite au four.



Pour Ampli BF-HF - Emetteur-recepteur - Et toutes constructions sérieuses - 2 modèles :

470x230x140 mm	20 F
230x210x150 mm	10 F

**LE PLUS PETIT TUNER FM DU MONDE**

Dimensions 75 x 44 x 20 mm

Bande couverte 86 à 100 MHz.  
 Bande passante 10 à 20 000 Hz  $\pm$  1 dB  
 KIT 90 F FRANCO



**MINI CHARGEUR 2A**

110/220 V - 6/12 V  
 PRIX FRANCO .. 42 F

**MONTEZ VOUS-MEMES UN LECTEUR DE CASSETTES**

Mécanique 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  $\Omega$  ..... 45 F  
 L.C. 3 H.-P. .... 70 F

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

NOUVEAU CATALOGUE DE 400 PAGES  
 Amplis - Tables de mixage - Jeux de lumière - Magnétoscope - Encelintes acoustiques - Haut-Parleurs - Orgues - Matériel de sonorisation.

LA PLUS COMPLETE DOCUMENTATION FRANÇAISE

ENVOI : France 7 F en TP  
 Etranger : 12 F

**UNE RÉVOLUTION EN HI-FI**

**LA TECHNIQUE DE L'ORDINATEUR AU SERVICE DE LA MUSIQUE**



REMET EN QUESTION LA NOTION DE HAUTE FIDÉLITÉ



**AMPLI DE CLASSE « A » PARAPHASE QUI SATISFERA LES PLUS EXIGEANTS**

Renseignements et auditions

- UNIVERSAL ELECTRONICS - 107, rue St-Antoine, Paris-4<sup>e</sup>
- CIBOT RADIO - HI-FI CLUB 12, rue de Reuilly - Paris-12<sup>e</sup>
- NORD RADIO - 139, rue La Fayette - Paris-10<sup>e</sup>
- RADIO-STOCK - 6-7, rue Taylor - Paris-10<sup>e</sup>

**AVANTAGES**

- Reproduction sonore adaptée automatiquement et instantanément à la courbe physiologique de l'oreille.
- Fidélité intégrale du spectre sonore à bas niveau.
- Les compressions effectuées à l'enregistrement sont restituées intégralement à la reproduction.
- Sensation extraordinaire de vérité, de relief et de présence effective.
- Nuances du « pianissimo » au « forte » entièrement reconstituées.

Le nouveau salon de la HAUTE FIDÉLITÉ

**HIF** vous offre aux meilleurs prix de Paris :

106 Boulevard BRUNE, PARIS 14<sup>e</sup>  
 (Porte de Châtillon) Tél. 828.85.35

- Toutes les grandes marques. AKAI - ARENA - B & O - BRAUN - FISCHER - GARRARD - GOODMAN'S - KEF - J.B. LANSING - Lenco - PERPETUUM EBNER - PHILIPS - PIONEERS - REVOX - SONY - TELEFUNKEN - THORENS - UHER - etc...
- Exemple : TELEFUNKEN COMPACT 2000  
 2 x 15 W Tuner AM FM décodeur **1330 F**  
 ou 55,40 F par mois

- L'écoute simultanée en auditorium, de tous les appareils, par dispatching électronique.

PARIS 14<sup>e</sup> : ● 106 Bd Brune - Tél. 828.85.35  
 ● 13 rue Lacaze - Tél. 587.14.53  
 MONTROUGE ● 47 Av. Aristide Briand  
 (Nationale 20) Tél. 655.47.22

**AUTO-RADIO :** du mini au modèle FM stéréo-décodeur incorporé, lecteurs de cassettes mono et stéréo 4 et 8 pistes, antennes électriques automatiques, toutes les grandes marques et leurs accessoires : AUTOVOX - BLAUPUNKT - GRUNDIG - PHILIPS - VOXSON - etc... **Montage par spécialistes dans la journée. Parking assuré.**

Ex : VOXSON SONAR G.N. 103 S lect. stéréo 8 W par canal Tout monté avec 2 H.P. **850 F**  
 ou 40,50 F par mois

**GARANTIE TOTALE - SERVICE APRÈS-VENTE - CRÉDIT CETELEM**

**CADEAU SURPRISE**  
 à tout acheteur sur présentation de cette annonce

**FLASH-PILOTE**



**UN CHOIX et DES PRIX**

... à vous ASSEoir !..

(Prix valables pendant 1 mois du 15-3 au 15-4-71)

- ... POUR HAUT-PARLEUR
- ... POUR AÉRATION...
- ... POUR DÉCORATION...

**CACHE PLASTIQUE**  
 16 x 20 cm, gris clair  
 (Fixation par 4 vis)

Valeur 4,50 ..... **1 F 00**  
 Les 10 ..... **7 F 50**  
 Les 100 ..... **50 F 00**

**CIRCUITS INTÉGRÉS**

Plusieurs types ... depuis ..... **1 Fr.**

**CONDENSATEURS CÉRAMIQUE**

Grand choix de capacités ..... **1 cent.**

**RÉSISTANCES au GRAPHITE**

Grand choix de valeurs ..... **1 cent.**

ETC...  
 ETC...  
 ETC...

Vente uniquement sur place :

**BRICOLAGE ÉLECTRONIQUE et SURPLUS**

**RADIO • PRIM**  
 (Bastille-République)

6, allée Verte (59, bd R.-Lenoir)  
 PARIS-XI<sup>e</sup> ROQ. 77-60

Ouvert de 8 h à 20 h sans interruption tous les jours (sauf dimanche).

PARKING GRATUIT SUR PLACE

# GAYOUT achète et vend TOUT

le plus grand choix de Paris en films 8 - super 8 - 9,5 mm - 16 mm - muets ou sonores  
 création de filmathèques avec possibilité d'échanges constants  
 (séances privées à domicile sur demande)

FILMS D'ÉDITION : FILM-OFFICE ~~~~~ PATHÉ ~~~~~ HEFA ~~~~~ PAUL

MUETS	Longueur	8 mm	Super 8	9,5 mm	16 mm
Noir et blanc....	15 m	9,00	10,50		
Echange N/B....	15 m	0,75	1,25		
Couleur.....	15 m	26,00	29,50		
Echange coul....	15 m	2,00	2,50		
Noir et blanc....	30 m	18,00	21,00	10,00	15,00
Echange.....	30 m	1,50	1,90	1,25	1,25
Noir et blanc....	60 m	31,00	35,00	20,00	30,00
Echange.....	60 m	2,00	2,50	1,50	2,50
Noir et blanc....	100 m			30,00	45,00
Echange.....	100 m			2,00	2,50

8 mm et Super 8 sonores : nous consulter.

16 mm sonores : Noir et blanc, grand film : 210,00 - échange 12,50  
 Couleur, grand film : 500,00 - échange : 25,00

FILMS PAUL, 8 ou Super 8, OFFRE SPÉCIALE

Couleur sonore 15 m..... 15,00 | Couleur muet 15 m..... 10,00  
 N. et B. sonore 15 m..... 8,00 | N. et B. muet 15 m..... 5,00

(Catalogue gratuit et liste des films sur simple demande)

TOUS CES FILMS SONT RÉSERVÉS EXCLUSIVEMENT AUX SÉANCES PRIVÉES A CARACTÈRE FAMILIAL, ET NE PEUVENT ÊTRE PASSÉS EN SÉANCES PUBLIQUES MÊME GRATUITES

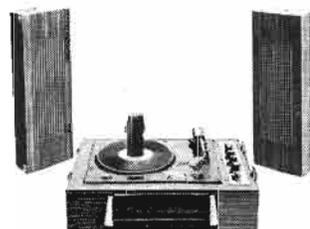
## ÉCRANS PERLES

DIMENSIONS	GEOGR.	SUR PIED	DIMENSIONS	GEOGR.	SUR PIED
100 x 100 cm	25,00 F	58,00 F	150 x 150 cm	60,00 F	159,00 F
115 x 115 cm	30,00 F	75,00 F	180 x 180 cm	mural	220,00 F
125 x 125 cm	35,00 F	85,00 F		protégé	

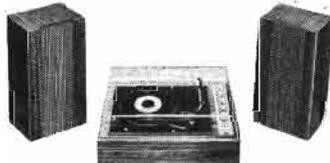
## « TELEMENTZ »



ÉLECTROPHONE « TZ4 » - ampli mono 4 watts tous transistors, 110/220 V, platine 33 - 45 t. (changeur en 45) écoute des disques mono et stéréo, régl. VOLUME et TONALITÉ. Valise 41 x 28 x 18 cm. Prix ..... 275 F



ÉLECTROPHONE STÉRÉO « TZ 2000 », même platine et ampli que CHAÎNE STÉRÉO (dim. 41 x 28 x 16 cm), deux enceintes acoust. séparables (41 x 14 x 13 cm) formant couvercle ..... 350 F



CHAÎNE STÉRÉO « TZ 2000 », ampli 2 x 4 watts tous transistors, 110/220 V, platine 33 - 45 t. (changeur en 45), capot plexi, régl. séparé GRAVES et AIGÜES, ében. noyer 41 x 28 x 16 cm, enceintes 38 x 19 x 19 cm ..... 475 F

## DIAMANTS « PRIX CHOC »

la pièce 18,00 F  
 B.S.R. ST3 - DUAL 4 - ELAC 106 - PATHÉ STC7 - PATHÉ 53 - PATHÉ RC6 - P.E. 223 - PHILIPS 3306 - RADIOHM C5 - RADIOHM C6 - RONETTE DC284 - TEPPAZ ECO.

## SAPHIRS TOUS MODÈLES

prix intéressants, nous consulter

## MAGNÉTOPHONE PORTABLE « BELCOM TR-1000 »



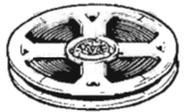
Alimentation piles (6 V) et secteur 110/220 V. Vitesses 4,75 et 9,5 - bobines 13 cm protégées sous carter avec fenêtre plexiglass, rép. 70 à 8 500 Hz en 4,75 et 60 à 15 000 Hz en 9,5 - puis. de sortie 2 W - prise casque et enreg. auxiliaire (radio, pick-up, etc.), vu-mètre de contrôle modul. et tension piles, micro à télécommande, dim. 29 x 25 x 9 cm, poignée de portage ..... 250 F

Deux modèles au choix :  
 A avec compteur de défilement et vu-mètre  
 B niveau d'enreg. automat. constant

## BANDES - BANDES BANDES A GOGO BANDES - BANDES

40,00 F | BANDE GEVACOLOR ou MINESOTA  
 PORT COMPRIS | 3 bobines Ø 147 mm (270 m)

40,00 F | BANDE STANDARD - AU CHOIX  
 PORT COMPRIS | 4 bobines Ø 180 mm  
 ou 5 bobines Ø 127 mm  
 ou 6 bobines Ø 110 mm



## BOBINES VIDES

8 et SUPER 8 mixte | 60 mètres ..... 3,00 F  
 (Boîte et bobine) | 120 mètres : 3,50 F - Les 3 pour ..... 10,00 F

9,5 mm et 16 mm | 60 mètres ..... 3,00 F  
 (Boîte et bobine) | 120 mètres : 3,50 F - Les 3 pour ..... 10,00 F

## BOBINES MAGNÉTO

Ø 180 : 1,75 F - Ø 127 : 1,50 F - Ø 110 : 1,30 F  
 Ø 100 : 1,30 F - Ø 82 : 0,90 F - Ø 75 : 0,90 F  
 Ø 65 Sanyo : 0,50 F - Ø 75 grise, ciné/magn. : 0,25 F

## LAMPES GRANDES MARQUES 1<sup>er</sup> CHOIX, GARANTIES

(Philips, Miniwatt, Telefunken, etc.)

EC86 : 11,80	ECF200 : 8,10	EF83 : 6,75	ELI83 : 9,50	EY88 : 7,20
EC88 : 13,10	ECL82 : 7,20	EF84 : 6,75	EL300 : 18,80	EZ80 : 3,70
ECC82 : 5,95	ECL85 : 8,85	EL84 : 4,70	EL504 : 14,10	GY802 : 6,60
ECF80 : 5,90	ECL86 : 8,55	EL86 : 6,10	EY802 : 6,75	G232 : 12,00

Expédition par 10 lampes minimum

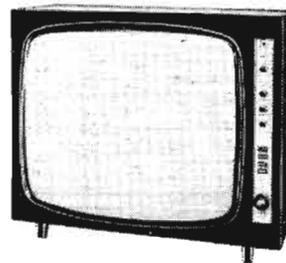
## GAYOUT SPÉCIALISTE DE LA TÉLÉ EN COULEUR

depuis les débuts...

consultez-le !

OCEANIC COULEUR 3 700 F  
 67 cm présélecteur 4 chaînes

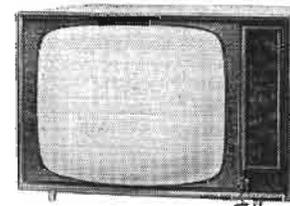
## GAYOUT DISTRIBUTEUR « TELEMENTZ » RADIO-TÉLÉVISION



TZA - 61 cm/110° autoprotégé, équipé tous canaux. 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et future 3<sup>e</sup> chaînes, 110/240 V, ében. noyer ou acajou. L. 63, H. 51, P. 29 cm ..... 830 F



TZP - PORTABLE extra-plat, multicanal, sensibilité son/image 5 et 20 µV, secteur 110/240 V. Présentation luxe.  
 - 44 cm/110° (50 x 37 x 30 cm) ..... 850 F  
 - 51 cm/110° (54 x 42 x 33 cm) ..... 900 F



TZR - 61 cm/110° écran filtrant, équipé tous canaux, 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et future 3<sup>e</sup> chaînes, 110/240 V, ében. chaîne rustique. L. 75, H. 54, P. 36 cm ..... 890 F

## PIZON-BROS

51 LUXE  
 1 240 F

44 LUXE  
 1 116 F



## TÉLÉVISEURS 59 cm D'OCCASION GARANTIS 6 MOIS

1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne, prix de 350 à 500 francs

Lot de téléviseurs bon état, à réviser ..... 100,00

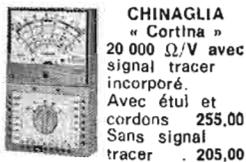
GAYOUT G. - 4 à 6, bd Saint-Martin, PARIS-10<sup>e</sup> - Tél 607-61-10 (Métro St-Martin ou République)

Tous nos prix s'entendent T.V.A. incluse, frais de port en sus

# TABEY LYON

15, rue Bugeaud  
Face passerelle du Collège

## MESURE



**CHINAGLIA**  
« Cortina »  
20 000 Ω/V avec  
signal tracer  
incorporé.  
Avec étui et  
cordons 255,00  
Sans signal  
tracer 205,00

Transistormètre 630 189,00  
Mignontester 300 119,00  
Mignontester 365 149,00  
Voltmètre électronique 1001.  
**PRIX 490,00**  
Oscilloscope 330 840,00  
Lavarédo 40 000 ohms USI.  
**PRIX 335,00**

MX202  
40 000 Ω/V  
Prix 300,12  
462.  
20 kΩ/V  
Prix 218,94  
MX209  
20 000 Ω/V  
Prix 204,90

**TE20D GENERATEUR**  
HF de 120 kcs  
à 500 Mcs en  
6 gammes.  
Lecture directe.  
Alternateur de  
sortie. Support  
pour quartz.  
Etalon.  
Secteur 220 V.  
Dim. : 215x140x70 mm 358,00

**TE22D GENERATEUR 8F**  
de 20 Hz à 200 kHz.  
Signaux carrés ou sinusoi-  
daux. Même présentation et  
Dim. que le TE20D. 357,00

**VU-METRE « E45 »**  
Résistance :  
600 ohms.  
Sensibilité :  
130 μA.  
Dim. : 40x40x5.  
**PRIX 19,00**

**VU-METRE E10A**  
— Résistance : 1 000 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

**VU-METRE E9**  
— Résistance : 500 Ω.  
— Sensibilité : 300 μA (2/3  
échelle).  
Dim. : 14,5x14,5 mm. 14,00

**VU-METRE E6V**  
— Résistance : 600 ohms.  
— Sensibilité : 260 μA (2/3  
échelle).  
Dim. : 23,5x25 mm. 17,00

**VU-METRE E5**  
— Résistance : 500 Ω.  
— Sensibilité : 400 μA.  
— Déplacement rotatif.  
Dim. : 12,5x18 mm. 14,00

**VU-METRE E7**  
— Résistance : 600 Ω.  
— Sensibilité : 260 μA (2/3  
échelle).  
— Repos : à gauche.  
— Indicateur de niveau (pi-  
les).  
— Indicateur d'accord.  
Dim. : 18x12,5 mm. 14,40

**VU-METRE F3N**  
— Résistance : 600 ohms.  
— Sensibilité : 130 μA.  
Dim. : 54x22 mm. 17,00

## 27 MHZ

« 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  
TC606 - 17 trans. 2 160,00  
(Ces prix s'entendent  
LA PAIRE)

**TALKIES-WALKIES**  
(La paire)  
PONY CB36, 1,5 W 1 009,00  
**MICROS POUR EMISSIONS**  
TW205 A/préampli 210,00  
DM501 (mobile) 64,00

**TOSMETRE**  
SWR3 106,00  
SWR100 206,00  
SF5 206,00

**MESUREUR DE CHAMPS**  
FL30 (33-250 MHz) avec an-  
tenne 72,00  
CONVERTISSEUR CV12 (6/12  
V - 2 A) 110,00

**QUARTZ DISPONIBLES**  
Pour TOKAI - BELCOM  
PONY - TELICO 20/21 et  
26/27 MHz - Tolérance  
0,0050. Les 26/27 : 16,00  
Les 20/21/31 : 20,00

**ANTENNE 27 MHz**  
POUR VOITURE  
CB1202A (2,65 m) 138,00  
TRC27 toit 115,00  
RTG27L gouttière 194,00  
RTS276 184,00  
XBLTI 300,00  
XBLI 234,00

**POUR IMMEUBLE**  
GP1 - g. plane 158,00  
PRO27JR 380,00  
PRO27SD 600,00  
11MM3 420,00

**POUR E/R**  
FLEX - courte avec self.  
**PRIX 16,00**

**ANTIPARASITES**  
Générateur GF30 30,00  
Alternateur VFR30 30,00

**FICHES**  
PL259 7,00  
PL259C 30,00  
PL258 14,00  
SO239 7,00  
UG290 A/V 9,50  
UG88 C/V 11,50

## RADIO-TELEPHONE MULTIFREQUENCES

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

## ROTATEURS D'ANTENNES STOLLE



**PRIX 300,00**

# DES PRIX

## PROMOTION 1971

### CASSETTE Scotch

C60 Prix : 6,90  
C90 Prix : 8,90  
C120 Prix : 13,00

### bande spéciale

## Scotch

### dynarange haute-fidélité stéréo

En cassettes plastique  
203/270. Ø 13. 270 m. 19,50  
203/360. Ø 15. 360 m. 24,00  
203/540. Ø 18. 540 m. 32,00  
204/360. Ø 13. 360 m. 27,60  
204/540. Ø 15. 540 m. 36,00  
204/720. Ø 18. 720 m. 45,00  
203/1100. Ø 26,7 R. 71,00  
204/1440. Ø 26,7 R. 110,00  
**Adaptateur NARTB**  
pour 26,7 R 30,00  
**Bobine vide métal**  
26,7 R 47,80

### H.P. ENCEINTES

#### SUPRAVOX

Piccola 1-10 W 195,00  
Piccola 2-15 W 331,00  
Piccola 2-25 W 429,00  
Dauph.-15 W 393,00  
Dauph.-25 W 514,00  
Sirius ac. L1 634,00  
Salon sur pieds 845,00

#### SUPRAVOX

##### SERIE PRESTIGE

T215RTF64 220,00

##### SERIE HI-FI

T215SRTF 140,00

#### « POLY-PLANAR »

P20. 20 watts crête.  
Bde passante: 40 à  
20 kHz. Imp. : 8 Ω.  
Dim. : 355 x 300 x 357.  
**PRIX 110,00**  
P5 77,00

#### AUDAX Hi-Fi

T21PA12 32,50  
T21PA15 49,50  
T24PA12 38,50  
T24PA15 54,50  
T28A 73,50  
T28B 55,00  
WFR12 39,00  
WFR17 63,50  
WFR24 169,50  
30PA16 102,00  
30PA12 99,00

#### HECO

##### NOUVEAU PRIX

PCH 25/1 TWEETER 36,00  
PCH 65 29,00  
PCH 100 50,00  
PCH 1318 50,00  
PCH 130 79,00  
PCH 180 85,00  
PCH 200 150,00  
PCH 245 172,00  
PCH 300 218,00  
HN 802 81,00  
HN 803 110,00  
HBS 20 308,00  
HBS 100 442,00  
HBS 80 535,00  
HBS 120 811,00

#### BAS-PARLEUR

Pour mettre sous l'oreille,  
se branche sur tous les pos-  
tes ou magnétophones. Avec  
potentiomètre et fil 22,00

# TABEY LYON

15, rue Bugeaud  
Face passerelle du Collège

# SCIENTELEC

## CASQUES



SH871 courbe de réponse : 20 à 17 000  
Hz 49,00  
SH03 courbe de réponse : 20 à 18 000  
Hz 64,00  
SH07V courbe de réponse : 20 à 15 000  
Hz 78,00  
SH04S courbe de réponse : 20 à 20 000  
Hz 111,00  
SH 1300 courbe de réponse : 20 à 20 000  
Hz 92,00  
SH08S le summum de la reproduction.  
2 potentiomètres de volumes 175,00

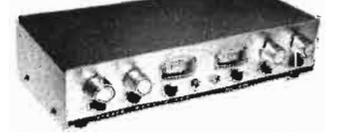
HP C : Raccord permettant de brancher  
nos casques stéréo sur des chaînes  
équipées de prises HP DIN 13,00  
RC S : Rallonge stéréo de 6,5 m, avec  
fiches mâle-femelle



**MELOS**, boîtier d'amplificateur de cas-  
que, préampli incorporé, 2 entrées, 2  
sorties, 10 transistors, réglage de vo-  
lume séparé, coffret teck 140,00

## MICROS

STM21, cravate avec pince 20,00  
DM109, fuseau 200 ohms avec  
pied 27,00  
DM112, avec télécommande et  
pied de table 30,00  
DMS7, type fuseau avec acces-  
soires 60,00  
UD130, bi-impédance 200 ohms  
et 50 K. ohms cardioïde type  
boule avec accessoires 98,00  
UD140, nouveau modèle capteur  
de son professionnel, 2 impédan-  
ces 200 ohms et 50 K. ohms 118,00  
MS10, pied de sol 3 sections  
1,8 m 52,00  
AKG  
190D cardioïde 200 ohms 235,00  
D202ES cardioïde 200 ohms 440,00



MM3, table de mixage mono stéréo vu-  
mètre, contrôle par casque. Entièrement  
transistorisée 220,00  
MM2  
UHER

## UNITES DE REVERBERATION

### LIGNES DE RETARD

Nous avons pensé  
aux amateurs d'effets sonores

RE.6. - (1) 350 mA. - (2) 16 ohms. -  
(3) 10 K. ohms. - (4) 100 - 3,000 c/s.  
- (5) 27 dB. - (6) 2,50 (1,000 c/s). -  
(7) 25 à 30 ms. - (8) 253x36x26 mm. -  
(9) 145 g. - PRIX : 20,00.  
RE.16. - (1) 350 mA. - (2) 16 ohms. -  
(3) 10 K. ohms. - (4) 50 - 5,000 c/s. -  
(5) 30 dB. - (6) 2,4 s (1,000 c/s). - (7)  
35 à 40 ms. - (8) 425x96x34 mm. - (9)  
1 kg. - PRIX : 96,00.

**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

**STEREO**  
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

**MONTES**  
aluminium  
EM 15 760,00  
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

TS 1 - Coefficient élasticité 15 x 10<sup>2</sup> cm/  
dyne. Diamant conlque 13 microns.  
Prix avec alimentation 166,00  
TS 2 260,00

Le tuner Concorde AM-FM  
Prix en ordre de marche 1 140,00  
Vendôme F.M. 830,00

## 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  
Préampli SC 3 A 38,00  
Préampli SC 20 A 87,00  
Préampli SC 120 A 54,00  
M.T.A. 54,00

## ENCEINTES EOLE

EOLE 150 330,00  
EOLE 200 572,00  
EOLE 300 827,00  
EOLE 350 975,00  
EOLE 450 1 680,00  
SE 5H 39C 2 600,00

## INTEGRALE 2 400,00



Ampli 2 x 30 W, 100 % silicium à ré-  
glage physiologique • Platine 33/45 à  
masses périphériques, arrêt auto-  
matique par ILS •  
Tuner FM • Déco-  
deur sans transfor-  
mateur • CAF inté-  
gral • 2 enceintes,  
2 voies à compen-  
sation électronique  
de 30 W • Combiné  
• Dim. 630 x 400.



## CHAINE GEGO 70

Prix de l'ensemble 1 850,00

## CHAINE HECO

• 1 amplificateur 2 x 30 W.  
• 2 enceintes 5 M 25.

**PRIX PROMOTION : 1 990,00**

**RELAIS**  
Télécommandé  
1 RT 13,00 2 RT 16,00

# LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-X<sup>e</sup> - Tél. 878-09-94

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

Le plus grand choix d'ouvrages sur la Radio et la Télévision

### DEPANNAGE ET MISE AU POINT DES RADIO-RECEPTEURS A TRANSISTORS

F. HURE (F3RH) - 4<sup>e</sup> édition

Actuellement, les radio-récepteurs sont presque tous à transistors, aussi, un ouvrage spécialement consacré au service de ces appareils est indispensable pour tous ceux qui s'intéressent à leur mise au point, leur dépannage et leur installation.

Les bons principes du SERVICE ayant fait leurs preuves dans la technique des appareils à lampes, restent valables mais il fallait, comme l'a fait l'auteur, les adapter à la technique des appareils à transistors.

Dans cette quatrième édition, l'ouvrage se présente avec de nombreux textes nouveaux, conformes aux techniques actuelles.

Principaux sujets traités : Eléments constitutifs d'un radio-récepteur à changement de fréquence. Instruments de mesure. Précautions. Méthodes générales de dépannage. Postes auto. Tableaux annexes.

Un volume 208 pages

nombreux schémas

format 14,5x21 cm

PRIX : 25 F



DEPANNAGE - MISE AU POINT DES RADIO-RECEPTEURS A TRANSISTORS

**INITIATION A LA TELECOMMANDE (W. Schaff).** — La télécommande trouve chaque jour de nouveaux adeptes, notamment parmi les jeunes et l'on ne peut que s'en féliciter. Les aider en leur évitant de nombreux tâtonnements, toujours accompagnés de pertes de temps et d'argent, tel est le but de ce petit livre. Sa bonne compréhension demande néanmoins quelques connaissances de base en radio, que l'on peut acquérir facilement par la lecture d'un des nombreux traités élémentaires de radio-électricité. Ce volume s'adresse au débutant ainsi qu'à l'amateur faisant ses premiers pas en la matière.

Ouvrage broché, 135, pages, format 14,5x21, 84 schémas. Prix ..... 14,50

**LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO (L. Péricono).** — Les principaux appareils utilisés en radio-technique : Réalisation pratique, étalonnage, emploi des appareils de mesures utilisés en Radio et Télévision. Généralités. Le radio-contrôleur. Réalisation pratique de deux radio-contrôleurs. Le générateur Haute-Fréquence modulée. Le lampemètre. Le voltmètre électronique. L'ohmmètre-mégohmmètre électronique. Le Signal-Tracer. Le pont de mesures. Le générateur Basse-Fréquence. L'oscillographe cathodique. La mire électronique. Dispositifs accessoires. Appareils divers ..... 18,00

**TECHNIQUE DES SEMI-CONDUCTEURS (A.V.J. Martin).** — Les semi-conducteurs. Jonctions et diodes. Le transistor. Courbes caractéristiques. Les divers paramètres. Stabilisation des transistors. Amplification audio-fréquence. Montages symétriques, complémentaires et composites. Amplification à large bande. Amplificateurs accordés. Amplification FI. Oscillateurs. Montages non linéaires. Récepteurs de radiodiffusion. Récepteurs à modulation de fréquence. Récepteurs de télévision. Montages de commutation et de relaxation. Montages logiques. Applications des transistors complémentaires. Générateur haute tension pour brûleurs à mazout. Flash électronique. Emetteur-récepteur. Amplificateur 3 W classe A. Prix ..... 45,00

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

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

**BASSE FREQUENCE - HAUTE-FIDELITE (R. Brault, Ing. ESE) (3<sup>e</sup> édition).** —

Cet ouvrage traite les principaux problèmes à propos de l'amplification basse fréquence - L'auteur s'est attaché à développer cette question aussi complètement que possible, en restant accessible à tous, sans toutefois tomber dans une vulgarisation trop facile - Considéré comme le meilleur ouvrage traitant cette question.

Un volume relié, format 15x21, 880 pages, nombreux schémas. Prix 57,70

**LE RECEPTEUR A MODULATION DE FREQUENCE (La pratique des circuits FM) (Jean Cerf).** —

Les différents types de modulation. Les avantages de la modulation de fréquence. Comparaison FM et AM. Production de signaux modules en fréquence. Caractéristiques du récepteur à modulation de fréquence. L'aérien. L'étage HF. Le changement de fréquence. L'étage limiteur d'amplitude. Démodulation. Montage dérivé du discriminateur. La modulation : Les « détecteurs » à phase. Les étages complémentaires du récepteur FM. Le récepteur mixte AM/FM. Mesures sur le récepteur FM. Le récepteur FM. L'adaptateur FM. Le récepteur mixte AM/FM. Mesures sur le récepteur FM ..... 14,45

**LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau) (11<sup>e</sup> édition).** —

Sans aucune connaissance spéciale, un amateur pourra, grâce aux nombreux tableaux contenus dans cet opuscule, réaliser sans difficulté tous les transformateurs dont il aura besoin pour son récepteur ou pour toute autre application - Pour accentuer le caractère pratique de cet ouvrage, l'auteur l'a complété par quelques réalisations de transformateurs d'un usage courant dans les installations domestiques et artisanales.

Un volume broché, format 16x24, 220 pages, nombreux schémas. Prix : 14,50

**LA LECTURE AU SON ET LA TRANSMISSION MORSE RENDUES FACILES, Jean Brun.** —

Cet ouvrage présente une méthode complète pour former des lecteurs et manipulateurs radios capables de recevoir et de transmettre à des vitesses pouvant atteindre quarante mots par minute. Le volume s'adresse aux élèves des écoles professionnelles appelés à faire carrière dans les services des transmissions de l'Armée, de la Marine, de la Police, des P. et T. ou à bord des stations du service mobile, maritime ou aéronautique. Il intéresse aussi les radio-amateurs qui doivent posséder un certificat de radiotélégraphie pour pouvoir utiliser un poste d'émission. Ce guide permet d'apprendre le Morse chez soi au moyen de leçons enregistrées sur disques microsillons, et dont les textes sont reproduits à la fin de l'ouvrage.

Un volume broché, format 14,5x21, 115 pages. Prix ..... 11,60

**REALISATION ET INSTALLATION DES ANTENNES DE TELEVISION V.H.F. U.V.F. - F.M. (Juster).** —

Caractéristiques générales des antennes T.V. Câbles et lignes de transmission. Méthodes générales de constitution des antennes. Radiateurs dipôles demi-onde. Valeurs numériques des antennes V.H.F. Antennes à deux étages. Atténuateurs d'antennes. Elimination des brouillages ..... 14,50

**INITIATION AUX MATHEMATIQUES MODERNES (F. Huré et R. Bianchi).** —

Notion de nombre - Les nombres directs et les opérations directes - Les opérations inverses et généralisation de la notion du nombre - Les opérations fondamentales et les nombres réels - Les opérations fondamentales et le calcul logarithmique - Les opérations fondamentales dans le calcul algébrique - Relations entre les grandeurs : Egalités et équations - Inégalités et inéquations - Relations générales entre les grandeurs : fonctions - Nombre géométrique ou vectoriel.

354 pages, 141 schémas, format 14,5x21 cm. Prix ..... 19,50

**MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS (Fernand Huré) 5<sup>e</sup> édition.** —

Les éléments constructifs d'un récepteur radio à transistors - Le montage - Un récepteur à cristal simple - Les collecteurs d'ondes - Antennes et cadres - Récepteurs simples à montage progressif - Les récepteurs réflex - Récepteurs superhétérodynes Amplificateurs basse fréquence - Montages divers - Un volume broché, 140 pages, nombreux schémas, format 16 x 24. Prix ..... 18,00



LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

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<sup>e</sup> - 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)

POUR VOTRE CHAÎNE HAUTE-FIDÉLITÉ  
LA **"ROTOFLUID"** BARTHE  
FIABLE - ROBUSTE - PRÉCISE

- Moteur synchrone 16 pôles. Fort couple de démarrage, 375 t/m
  - Plateau lourd rectifié, équilibré, 4,5 kg
  - Transmission par courroie
  - Bras longueur 340 mm, fréquence de résonance inférieure à 20 Hz
- Tête enfichable admettant toutes cellules - anti skating -  
Double contrepoids - Lecture directe à la pression de 0 à 5 g  
Système de pose à friction visqueuse, à 2 vitesses décroissantes



Accessoires :  
— Socle Teck  
— Couvercle Plexi

- Rumble meilleur que — 50 dB
- Précision des vitesses 33 1/3, 45 tours, meilleure que  $\pm 0,25\%$
- Fluctuations totales  $\pm 0,05\%$

**Ets Jacques H. BARTHE - 53, rue de Fécamp - PARIS 12<sup>e</sup> Tél. : 343.79.85**

# LE HAUT-PARLEUR

SPECIAL HI-FI EST PARU

NUMÉRO  
SPÉCIAL  
132 PAGES

# LE HAUT-PARLEUR

## PANORAMA DES NOUVEAUX APPAREILS HI-FI



TOUS LES  
NOUVEAUX  
MODÈLES  
AVEC LEURS  
CARACTÉRISTIQUES  
ET LEURS  
PRIX

TOURNE-DISQUES  
ÉLECTROPHONES  
CHAINES HI-FI  
MAGNÉTOPHONES

6<sup>F</sup>

### EXTRAITS DU SOMMAIRE

- Les matériels HI-FI 1971-1972 ● La stéréo multicanaux
- Le « Quart » nouveau système de transmission d'émission FM à trois et quatre canaux ● Les étapes de la HI-FI ● HP directionnels ou à diffusion ● Nouveaux préamplificateurs BF HI-FI stéréo ● La table de lecture BRAUN PS 600
- Progrès et transformations des magnétophones ● Guide de l'acheteur et de l'utilisateur de matériel HI-FI ● Les normes pratiques de la HI-FI ● Caractéristiques et prix des nouveaux électrophones et chaînes HI-FI ● Caractéristiques et prix des nouveaux magnétophones, etc., etc.

EN VENTE DEPUIS LE 1<sup>er</sup> MARS  
ET AU

# HAUT-PARLEUR

2 A 12, RUE DE BELLEVUE — PARIS-19<sup>e</sup>

(Joindre chèque ou mandat de 6 F)

132 pages

★

6<sup>F</sup>

# VOC c'est :

- la technique professionnelle au service des AMATEURS
- la possibilité nouvelle de s'équiper sans surprise aux prix les meilleurs du marché

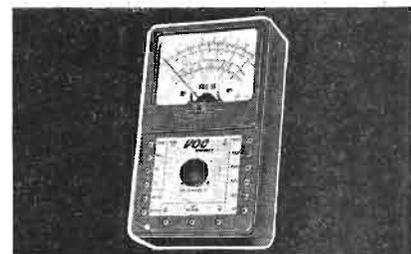


## CONTROLEUR UNIVERSEL VOC 10

- 10000  $\Omega/V$  en continu - 18 gammes de mesure - anti-chocs  
Tensions continues et tensions alternatives : 6 gammes de 10 à 1000 V  
Intensités continues : 4 gammes de 100  $\mu A$  à 500 mA  
Résistances : 2 gammes de 2 K $\Omega$  et 3 M $\Omega$
- Toutes les valeurs indiquées sont à pleine échelle.  
Le CONTROLEUR VOC 10 bien que le moins cher du marché, a des performances qui le placent au premier rang des contrôleurs de mesure.
- Livré complet avec cordons de mesure et étui en skai.

### VOC 10

Prix :  
**129 F TTC**

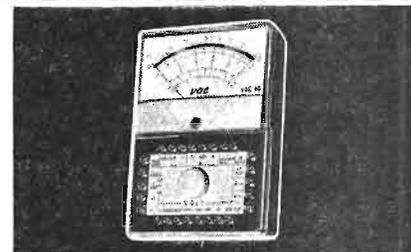


## CONTROLEURS UNIVERSELS VOC 20 et VOC 40

- VOC 20 : 20000  $\Omega/V$  en continu - VOC 40 : 40000  $\Omega/V$  en continu.  
43 gammes de mesure - anti-chocs - anti-surcharges - cadran miroir.  
Tensions continues : 8 gammes de 100 mV à 1000 V  
Tensions alternatives : 7 gammes de 2,5 V à 1000 V  
Intensités continues : 4 gammes de 50  $\mu A$  (VOC 20)-25  $\mu A$  (VOC 40) à 1A  
Intensités alternatives : 3 gammes de 100 mA à 5 A
- Toutes les indications ci-dessus sont données à pleine échelle
- Résistances : 5 gammes - mesures possibles de 1  $\Omega$  à 100 M $\Omega$
- Cet appareil permet aussi la mesure des capacités, de décibels, des fréquences ainsi que des tensions de sortie.
- Livré complet avec cordons de mesure et étui plastique Incassable.

### VOC 20

Prix :  
**149 F TTC**



### VOC 40

Prix :  
**169 F TTC**

## VOLTMETRE ELECTRONIQUE VOC VE 1

- Impédance d'entrée constante 11 M $\Omega$   
Tensions continues et tensions alternatives : 7 gammes de 1,2 V à 1200 V  
Tensions drête-crête  
multiple des 7 gammes des tensions alternatives de 3,4 V à 3400 V
- Toutes les indications ci-dessus sont données pour des mesures à pl. échel.  
Résistances : 7 gammes de 10  $\Omega$  à 10 M $\Omega$  au milieu d'échelle.  
Bande passante 30 Hz à 100 KHz  
Adaptation possible des sondes détectrices et THT

### VOC VE1

Prix :  
**384 F TTC**



## ALIMENTATION STABILISEE VOC AL 1

- SOURCE DE TENSION sûre, idéale pour l'alimentation des montages à transistors.  
Indispensable à tous, en laboratoire ou atelier, pour l'étude et la réalisation de vos maquettes, ou pour l'alimentation des appareils en dépannage ou en réglage.
- TENSION DE SORTIE de 1 à 15 Volts continu, réglable par potentiomètre.  
Intensité Max de sortie : 0,5 Ampère. Contrôle sur l'instrument de la tension ou de l'intensité de sortie. Alimentation secteur 110 ou 220 Volts commutable.
- REGULATION Amont : Max 40 mV pleine charge - Aval : Max 1 % pour 10 % du secteur
- PROTECTION par fusible.

### VOC AL 1

Prix :  
**222 F TTC**

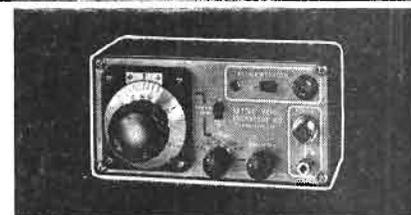


## GENERATEUR BF MINI-VOC

- UNIQUE SUR LE MARCHÉ MONDIAL !
- Le GÉNÉRATEUR MINI-VOC, bien que le plus petit par ses dimensions du marché mondial des Générateurs, présente les caractéristiques d'un Générateur de laboratoire.
- Oscillateur à transistor à effet de champ Fet  
Fréquences de 10 Hz à 100 KHz en 4 gammes.  
Forme d'onde : sinusoïdale, rectangulaire.  
Tension de sortie max. 0 à 6 V sur 600  $\Omega$   
Distorsion inférieure à 0,8% sur l'ensemble des gammes  
et à 0,3% de 200 Hz à 100 KHz  
Temps de montée du signal rectangulaire 0,2  $\mu s$ .

### MINI VOC

Prix :  
**463 F TTC**



CONFIDENTIELLEMENT... BIENTOT...

... UN NOUVEAU VOC !

## L'HETER VOC 2

Un Générateur HF tout TRANSISTORS  
De 100 KHz à 35 MHz sans trou  
ET LE MOINS CHER DU MARCHÉ !

### HETER VOC 2

Prix :  
**427 F TTC**



EN VENTE CHEZ TOUS LES GROSSISTES

# VOC

10, r. François Lévêque  
74 - ANNECY  
tél. 45.08.88

C.C.P. 7234-96 LYON

Je désire recevoir une documentation complète

mon nom : .....

mon adresse : .....

Je joins deux timbres de 0,40 F

# A LYON

**CORAMA 100, COURS VITTON - 6° - 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 25/1	111,00	PCH 300	218,00

(Tweeter hémisphérique)

### POUR VOS SONORISATIONS

SPÉCIAL « BASSES » HR 340. Ø 367 mm. Impédance : 16 Ω. Puissance : 50 W. PRIX : 500,00  
 SPÉCIAL « BASSES » HR 400. Ø 405 mm. Impédance : 16 Ω. Puissance : 80 W. PRIX : 800,00



**SINCLAIR**  
**IC 10**  
 AMPLI PRÉAMPLI  
 Circuit intégré  
 10 watts  
 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 : 79,00  
 (Notice 4 pages en français donnant les nombreuses utilisations pratiques)



**GORLER**  
 TUNER FM STÉRÉO  
 TYPE GOELLO  
 DISTRIBUTEUR RHÔNE-ALPES  
 L'emploi des Modules « GORLER » permet d'obtenir une sensibilité de 0,7 μV et sur toute la gamme.  
**COMPLÉT**, en pièces détachées, modules câblés et réglés ..... 960,00  
**EN ORDRE DE MARCHÉ** ..... 1 260,00  
**TUNER automatique** à diodes « Varicap » ..... 220,00  
**TUNER à CV** 4 cages ..... 156,00  
**PLATINE FI** ..... 134,00  
**DÉCODEUR automatique** avec indicateur Stéréo ..... 112,00  
**SILENCIEUX** ..... 46,00



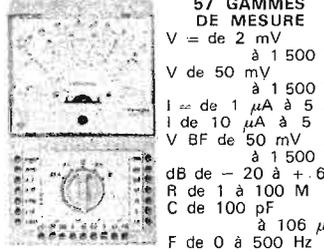
**FERGUSON 3244**  
 Dim. 425x370x220 mm  
**STÉRÉO** - Tout transistors silicium  
 Puissance : 2 x 5 W.  
 3 vitesses - 4 pistes  
 Arrêt automatique  
**THORENS TD150/II**  
 Sur socle, sans cellule.  
 PRIX : 580,00  
 Couvercle plexi ..... 66,00



**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 ..... 111,00  
 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

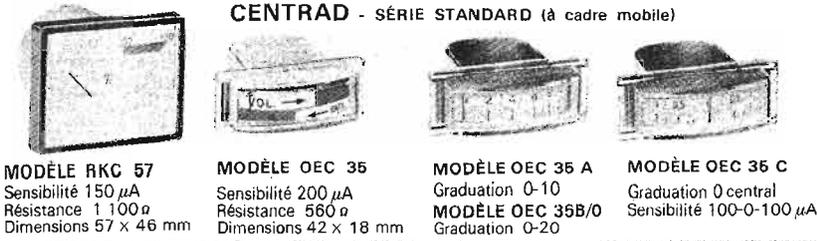
#### CONTRÔLEUR CHINAGLIA type CORTINA



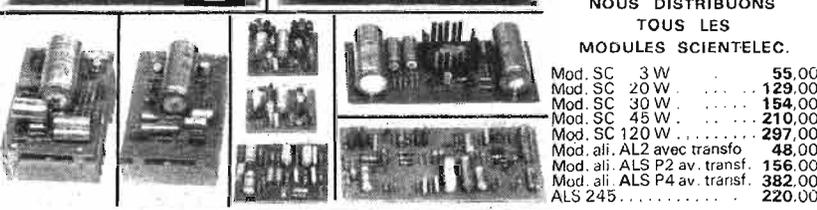
57 GAMMES DE MESURE  
 V = de 2 mV à 1 500 V  
 V de 50 mV à 1 500 V  
 I = de 1 μA à 5 A  
 I de 10 μA à 5 A  
 V BF de 50 mV à 1 500 V  
 dB de - 20 à + 66  
 R de 1 à 100 M  
 C de 100 pF à 106 μF  
 F de 0 à 500 Hz  
 20 000/V en = ±  
 Cadran panoramique miroir. Galvanomètre à aimant cent. antichoc et antimagnétique. Protection ant surcharge.  
**MIROIR PARALLAXE**  
 CORTINA complet avec étui et pointes de touche ..... 205,00



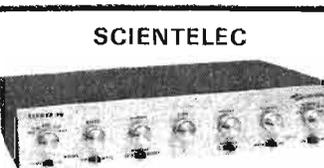
**ENSEMBLE PRÉAMPLIFICATEUR ÉLÉMENTS DE COMMANDE « STÉRÉO 60 »**  
 Conçu pour piloter 2 amplis Z 30 ou Z 50, cet ensemble, de dim. réduites (145 x 63 x 63 mm), permet :  
 - de contrôler les tonalités graves (+ 15 à 12 dB à 100 Hz) aiguës (+ à - 10 dB à 10 kHz)  
 - La puissance et l'équilibre des 2 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 à ± 1 dB.  
 Face alu satiné, gravure noire.  
**UN ENSEMBLE DE GRANDE CLASSE** ..... 199,00  
**AMPLI INTÉGRÉ « Z 30 »**  
 8 transistors - Puis. : 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



**CENTRAD - SÉRIE STANDARD (à cadre mobile)**  
**MODÈLE RKC 57**  
 Sensibilité 150 μA  
 Résistance 1 100 Ω  
 Dimensions 57 x 46 mm  
**MODÈLE OEC 35**  
 Sensibilité 200 μA  
 Résistance 560 Ω  
 Dimensions 42 x 18 mm  
**MODÈLE OEC 35 A**  
 Graduation 0-10  
**MODÈLE OEC 35B/0**  
 Graduation 0-20  
**MODÈLE OEC 35 C**  
 Graduation 0 central  
 Sensibilité 100-0-100 μA



**MODULES BF. UNE GAMME UNIQUE DE 3 W à 120 W**  
 - Transistors tout silicium.  
 - Composants garantis 1<sup>er</sup> 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



**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  
**STÉRÉO**  
 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 ..... 760,00  
 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



**TUNER FM « VENDÔME »**  
 ● 3 stations pré-réglées ● 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



UNE NOUVELLE PRODUCTION « ACER »  
**AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL** TRES HAUTE FIABILITE  
 PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES  
 (Cartes interchangeables sur verre « EPOXY »)  
 DES MAINTENANT ! VENEZ L'ECOUTER !

GARANTI 3 ANS

1/2 GROS

TOUTE LA PIECE DETACHEE  
 DE 1<sup>er</sup> CHOIX  
 Catalogue contre 1 F pour frais

DETAIL

NOUVEAU !...

**TUNER FM**  
 EXTRA-PLAT  
 « ACER UKW 172 »



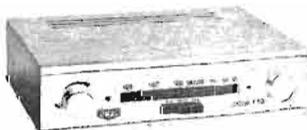
Dimensions : 255x175x45 mm épais.  
 Tous les circuits  
 sont livrés câblés et prérégés

- Sensibilité : 1,5 µV - S/B 28 dB.
- Réception **MONO/STEREO**.  
 Gamme 87 à 108 MHz.
- Distorsion < 0,6 % de 30 Hz à 18 kHz.
- Bde passante FI à -3 dB : 260 kHz.
- Tension de sortie : 0 à 1 volt.
- Efficacité du C.A.F. : ± 400 kHz.  
 Indicateur lumineux stéréo.

En « KIT » complet ..... **440,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : 530,00

**AMPLI/PREAMPLI**  
 « ACER SIL 210 »



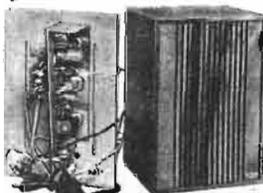
● TOUT SILICIUM ●

- Puissance : 2 x 10 watts sinusoïdal.
- Bande passante : 15 Hz à 100 kHz  
 - ± 10,5 dB à 1 watt.
- ENTREES : Radio-Tuner - Magnétophone  
 PU Piezo (magnét. en option).

En « KIT » complet ..... **447,00**  
 EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **588,00**

NOUVEAU !...

« ACER-GAM 105 »  
**ENCEINTE ACOUSTIQUE**  
 avec AMPLI/PREAMPLI incorporés



Enceinte  
 teck.  
 165x145x235  
 Haut-Parleur  
 8 Ω  
 Ø 13 cm  
 Ampli : 5 W  
 Bande  
 passante  
 40 Hz à  
 22 kHz.

Alimentation  
 stabilisée - Réglage tonalité graves/  
 aigus séparés - ENTREES : PU cristal  
 ou magnét. - Auxiliaire.  
 Secteur 110/220 V.  
**PRIX (sans préampli) ..... 245,00**

**TUNER FM**  
 « ACER - UKW 232 »



« KIT » complet ..... **823,00**  
 EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **963,00**

**AMPLI-PREAMPLI**  
 « ACER SIL 225 C »  
 sur circuits imprimés



2 x 25 WATTS  
 « KIT » complet ..... **670,00**  
 EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **870,00**

**KEF**

ENCEINTES  
 ACOUSTIQUES

- « CRESTA » MK III - 15 watts ..... **496,00**
- « CRESTA LUXE » ..... **544,00**
- « CELESTE » 20 watts ..... **660,00**

**HAUT-PARLEURS**

CABASSE - HECO - KEF - WIGO -  
 GOODMAN'S - WHARFEDALE - GEGO -  
 AUDAX - SIARE, etc.

DÉMONSTRATIONS  
 EN  
 AUDITORIUM

ATTENTION !... du 15 au 30 mars. Cadeau d'une Pendulette pour  
 tout achat de 1 000 F.

**ACER**



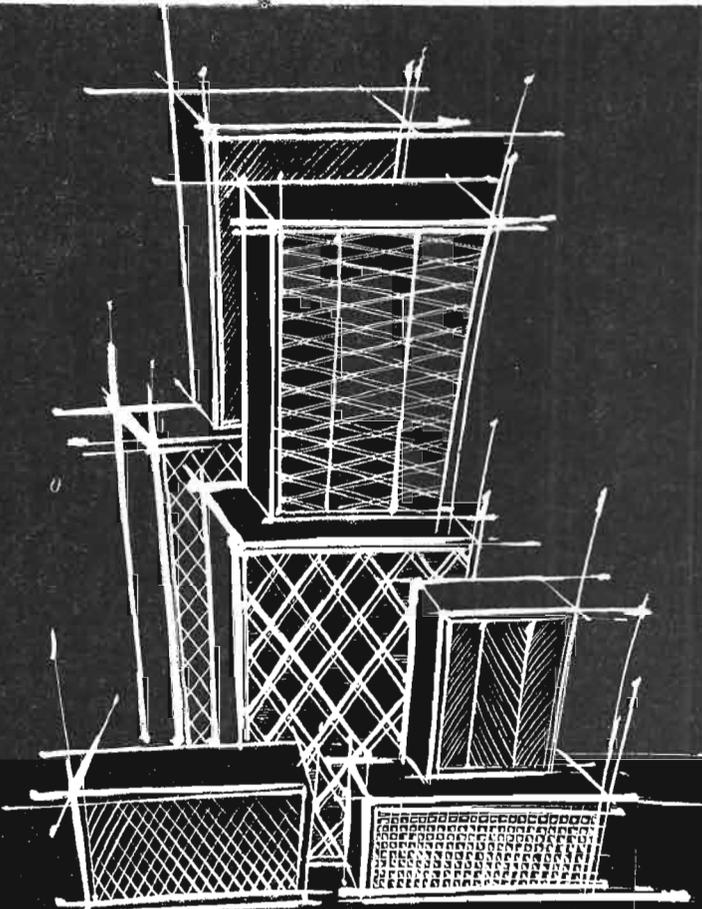
42 bis, rue de CHABROL  
 PARIS-10<sup>e</sup> Tél. 770-28-31

C.C. Postal : 77.25.44 PARIS

Métro : Poissonnière  
 Gares de l'Est et du Nord

**LES MUSICIENS SONT VENUS  
 AU FESTIVAL DU SON !**

Maintenant, ils savent que nos **ENCEINTES  
 ACOUSTIQUES** sont les **SEULES** à resti-  
 tuer 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 CARACTÉ-  
 RISTIQUES, IL FAUT L'ÉCOUTER !**

(Documentation sur demande)



**LABORATOIRE  
 ÉLECTRONIQUE DU  
 SON**

**9, RUE JULES-PICHARD (35. rue des Meuniers)  
 PARIS-12<sup>e</sup> Tél. : 345-57-67**

DÉMONSTRATION CHEZ NOS DISTRIBUTEURS :

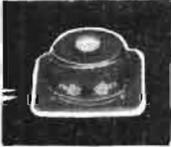
- CIBOT - 1, rue de Reuilly, PARIS-12<sup>e</sup>
- RADIO-STOCK - 7, rue Taylor, PARIS-10<sup>e</sup>
- MAISON DE LA HI-FI - 236, bd Péreire, PARIS-17<sup>e</sup>
- MARINELLI - 3, place St-Jean, MELUN (77)
- RADIO-PILOTE - 65, bd Alsace-Lorraine, PAU
- RADIO ST-LAZARE - 3, rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup>

*Par la régularité de sa production  
AUDAX vous assure la régularité des performances*

**AUDAX**  
*Une Série sensationnelle  
à très Haute fidélité  
de renommée mondiale*



OMNIEX (24 cm)  
Large bande  
35 à 17000 Hz  
25 watts (max.)



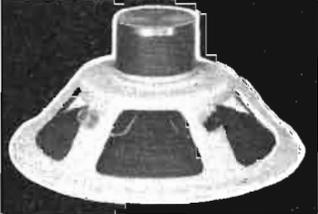
TW 8 B (8x8 cm)  
Tweeter  
5000 à 40000 Hz



WFR 12 (12 cm)  
Large bande  
50 à 18000 Hz  
8 watts (max.)



MEDOMEX (15 cm)  
Médium  
250 à 12000 Hz  
25 watts (max.)



HIF 28 H (28 cm)  
Woofer  
25 à 6000 Hz  
25 watts (max.)



HIF 13 E (13 cm)  
Woofer Médium  
35 à 6000 Hz  
10 watts (max.)



WFR 24 (25 cm)  
Woofer  
20 à 5000 Hz 20 watts  
(30 watts en enceinte 50 L.)



340 ACTLB (35 cm)  
Woofer  
25 à 3500 Hz  
35 watts (max.)



POUR RÉALISER DE NOUVELLES ENCEINTES ACOUSTIQUES DE QUALITÉ EXCEPTIONNELLE ET OBTENIR DE PARFAITES CHAÎNES HAUTE-FIDÉLITÉ VOILÀ CI-DESSUS UNE SÉRIE DE HAUT-PARLEURS QUI VOUS SONT CONSEILLÉS

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil  
Tél. : 287-50-90

**AUDAX**  
FRANCE

Adr. télégr. : Oparlaudax-Paris  
Télex : AUDAX 22-387 F

*La plus importante production Européenne de Haut-Parleurs*

NOS PRIX NE SONT DONNÉS QU'À TITRE INDICATIF NOUS GARANTISSONS LES PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE

quel que soit votre désir (PHOTO, CINÉ, SON) *Consultez nous...* écrivez à Jean Marc 46 rue Lafayette Paris-9<sup>e</sup>



## Platine professionnelle ACOUSTICAL 3100

CARACTÉRISTIQUES - modèle 3100/AB

Vitesses : 33 1/3 et 45 tr/mn • Temps de démarrage : approximativement 2 secondes • Alimentation : 220/240 volts 50 Hz • Consommation : 27 watts • Sélection de vitesse : mécanique par fourchette de sélection et dispositif de blocage • Réglage fin de la vitesse : par déphasage sur un intervalle de 12 % de crête à crête • Entraînement : par courroie de caoutchouc directement du moteur au plateau sans galet-guide • Ronnement : - 45 dB mesuré • Niveau de bruit : - 57 dB • Pleurage et scintillement : inférieur à 0,07 % DIN • Plateau : antimagnétique, multi-pertinax, diamètre 30 cm, poids 1,6 kg • Moteur : PAPST, moteur synchrone type KLZ 14.50-6.66D • Bras de pick-up : bras 23 cm à équilibrage type 2400 • Levage du pick-up : principe de viscosité, lenteur réglable • Réglages : sélecteur de vitesse réglage fin de la vitesse, commutateur réseau et levier de levage • Dimensions : 42,5 x 36,7 x 16 cm • Poids : 8,5 kg.

PRIX DE LANCEMENT

**890 F**

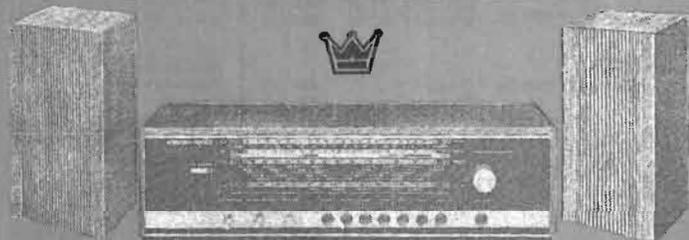
Sans cellule, Couverture : 80 F.

• Autres modèles disponibles :

**3100 :** Table de lecture seule ..... **730 F**

**3100/SME :** Table de lecture avec trous forés pour le montage correct d'un bras SME 23 cm ..... **760 F**

## IMPORTATION DIRECTE « HI-FI FRANCE » : ENSEMBLE DE GRANDE CLASSE A PRIX JAMAIS ATTEINT



## COMBINÉ AMPLIFICATEUR-TUNER STÉRÉO Modèle STÉRÉO RAPIDE TA200-H - Production « ALLEMAGNE »

Ensemble de haute performance « TOUT TRANSISTORS »

**TUNER STÉRÉO HI-FI** - Gamme OC, PO, GO, FM, décodeur multiplex incorporé - Commutation automatique - Indicateur d'émission stéréo par voyant lumineux - FM syntonisation automatique commutable sensibilité < 2 μV - Sélection de gamme par tranche antenne ferrite incorporée pour PO et GO, dipôle incorporé pour FM et OC. Prises normalisées prévues pour antennes AM et FM.

**AMPLIFICATEUR HI-FI STÉRÉO**, 2 x 10 watts - Courbe de réponse de 30 à 20 000 Hz - Distorsion harmonique < à 1 % - Contrôles séparés des registres graves et aigus.

Deux sorties séparées pour haut-parleurs, indépendances 4 à 16 ohms - Entrée prévue pour PU cristal ou céramique - Magnétophone - Commutation par touche pour mono/stéréo - PU - Magnétophone.

COMPLÉT avec les enceintes : Ebénisterie noyer naturel.

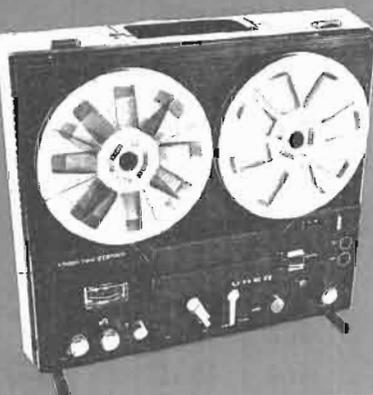
DIMENSIONS : L. 530 - H. 155 - P. 200 - Enceinte seule : L. 115 - H. 275 - P. 220.

POIDS DU COMBINÉ : 6 kg - Enceintes : 2,5 kg.

Garanti 1 ans : pièces et main-d'œuvre Franco de port et d'emballage.

PRIX « DEFI » D'HI-FI-FRANCE : **990 F** T.T.C.

## HI-FI FRANCE dépositaire de la prestigieuse marque UHER



## vous propose le Nouveau Uher 724 stéréo

- 4 pistes.
- 2 vitesses : 9,5 et 19 cm.
- Play-back.
- Compteur 4 chiffres.
- Bobines 18 cm.
- Réglage tonalité.
- Courbe de réponse 30/20 000 Hz.
- Présentation luxueuse.

PRIX AVANT HAUSSE .... **1 210 F**

## CHAÎNE « SCANDINAVE »

complète avec baffles



- 18 transistors • 8 diodes • Puissance 2 x 10 W • 8 ohms • Courbe de réponse 30 à 20 000 Hz • Distorsion < 1 % • Sélect. mono stéréo, réserve • Entrées radio, magnéto, tuner, P.U. • Platine GARRARD prof. • Alimentation 110/220 V • Changeur 33 et 45 tours • 4 vitesses • Ebénisterie teck scandinave • Dimensions : 385 x 340 x 180 mm avec capot • Baffles acoustiques en teck SIARE, 4 à 8 ohms.
- Dimensions : H. 235, L. 165, P. 129 mm.

PRIX DE LANCEMENT ..... **845 F**

## NOUVELLE CHAÎNE BRAUN « COCKPIT », 250 W

Tuner, FM, PO-GO, stéréo, Platine changeur autom. 2 x 15 W.

**3 128 F**

« COCKPIT » 250 S avec platine manuelle :

**2 790 F**

## • LORRETTA - 2 x 25 W Modèle C981

Avec 2 enceintes CABASSE • Plateau lourd • Bande passante 20 à 25 000 Hz • Distorsion < 0,5 • Cellule magnétique Pickering AC3 • Nettoie disque

**L.M.T.**

**SCHAUB-LORENZ**



PRIX SPÉCIAL :

**1 795 F**

## SABA TRANSEUROPA AUTOMATIC

• Antennes incorporées : Antenne ferrite pour PO et GO - antenne cadre pour OC, antenne télescopique pour FM et OC.

8 GAMMES D'ONDES Sonorité de concert grâce à 2 HP incorporés

PRIX SPÉCIAL **560 F** TTC

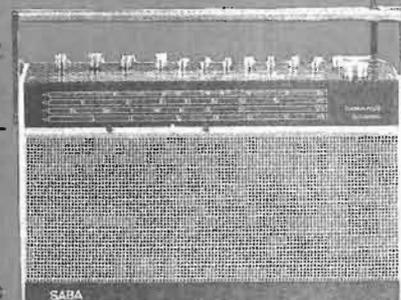
- Alimentation : 6 minipiles à 1,5 V, 6-16 volts auto, 110/220 volts secteur (commutable).
- Dimensions : 34 x 20 x 9 cm.
- Poids : 3 kg.

Autre modèle :

« SANDY » (non illustré)

PO, GO, FM, OC Piles et secteur

Prix Hi-Fi : **390 F** TTC



NOS PRIX NE SONT DONNÉS QU'À TITRE INDICATIF NOUS GARANTISSONS LES PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE

quel que soit votre désir (PHOTO, CINÉ, SON) Consultez nous... écrivez à Jean Marc 46 rue Lafayette Paris-9<sup>e</sup>

## ● AMPLIS-PRÉAMPLIS

<b>AKAI</b> AA 6000 ..... 1 670,00	RA 5923 ..... 678,00 RA 5929-05 ..... 1 110,00
<b>ARENA</b> F 210, 2 x 10 W ..... 720,00	<b>REVOX</b> A 50, 2 x 40 W ..... 1 950,00
<b>B &amp; O</b> Beolab 5000 .. 3 602,00	<b>SABA</b> VS 80G, 2 x 45 W ..... 1 150,00
<b>BRAUN</b> CSV 300 ..... 1 570,00 CSV 500 ..... 2 680,00	<b>SANSUI</b> AU 101, 2 x 23 W ..... 1 095,00 AU 555 A, 2 x 28 W ..... 1 486,00 AU 668, 2 x 40 W ..... 2 072,00 AU 777 A, 2 x 35 W ..... 2 110,00 AU 999, 2 x 90 W ..... 2 680,00
<b>DUAL</b> CV 12 B. avec préampli ..... 435,00 CV 20, 24 W ..... 665,00 CV 40, 48 W ..... 950,00 CV 80, 90 W ..... 1 270,00	<b>SCOTT</b> 299 F, 2 x 70 W ..... 1 190,00 260 B, 2 x 135 W ..... 1 990,00
<b>ERA</b> Stéréo 60, 2 x 60 W ..... 1 748,00	<b>SIEMENS</b> 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
<b>FISHER</b> TX 50 - 65 W ..... 1 550,00 TX 1000 - 2 x 120 W ..... 3 260,00	<b>SONY</b> TA 1010, 58 W ..... 910,00 TA 1144, 120 W ..... 1 600,00 TA 1080, 2 x 30 W ..... 2 209,00 TA 1120, 2 x 50 W ..... 2 967,00
<b>GOODMANS</b> Maxamp - 2 x 30 W u.s. .... 1 376,00	<b>TELEFUNKEN</b> V 250 - Hi-Fi, 2 x 35 W ..... 1 690,00
<b>GRUNDIG</b> SV 85, 2 x 40 W ..... 1 580,00 SV 140, 2 x 70 W ..... 2 250,00	<b>THORENS</b> 2000 S - Extra-plat - 2 x 15 W ..... 930,00
<b>LEAK</b> Stéréo 30 plus, 2 x 15 W ..... 1 398,00 Stéréo 70, 2 x 35 W ..... 1 661,00	<b>UHER</b> CV 140 ..... 1 980,00
<b>RADIOLA-PHILIPS</b> RA 5922, 2 x 7 W ..... 377,00	

## ● TUNERS

<b>ARENA</b> F 211 FM, présélections automatiques ..... 640,00	
<b>B &amp; O</b> BEOMASTER 5000, décodeur ..... 1 940,00	
<b>DUAL</b> CT 15, FM-PO-GO-OC ..... 805,00 CT 16, FM-PO-GO-OC ..... 910,00	<b>BRAUN</b> CE 251, FM ..... 1 600,00 CE 501, AM-FM ..... 2 680,00
<b>ERA</b> FM 1 Stéréo, automatique ..... 998,00	<b>GRUNDIG</b> RT 40 M ..... 1 140,00 RT 100 ..... 1 520,00
<b>GOODMANS</b> Stéréo MAX ..... 1 628,00	<b>HITONE</b> HFM TS ..... 1 180,00
<b>RADIOLA-PHILIPS</b> RA 5925 PO-GO-FM ..... 540,00 RA 5926 FM ..... 920,00	<b>SONY</b> ST 80 W ..... 753,00 ST 5000 W ..... 2 788,00
<b>REVOX</b> A 76 FM ..... 2 450,00	<b>TELEFUNKEN</b> T. 250 Hi-Fi ..... 1 780,00
<b>SANSUI</b> TU 555 ..... 1 077,00 TU 777 ..... 1 358,00 TU 666 ..... 1 448,00	
<b>THORFNS</b> FM 2000, extra-plat ..... 1 080,00	

## ● TUNERS-AMPLIS

<b>AKAI</b> X 6600, 120 W ..... 2 380,00 AA 8500, 240 W ..... 2 400,00	<b>ARENA</b> T 1500 F ..... 1 155,00 T 2700 ..... 1 824,00	<b>T 2600</b> ..... 1 992,00 <b>T 9000</b> ..... 4 665,00
<b>B &amp; O</b> 1000 FM, 2 x 15 W ..... 1 960,00 1200 FM, 2 x 20 W ..... 2 170,00 1400 PO-GO-FM-OC, présélection 2 x 15 W ..... 2 400,00 3000 FM présélection 2 x 35 W ..... 2 890,00	<b>DUAL</b> CR 40, 2 x 24 W ..... 1 690,00	<b>GOODMANS</b> 3000 E Music, 30 W ..... 1 400,00 Module 80, 2 x 35 W ..... 1 960,00
<b>GRUNDIG</b> RTV 340, PO-GO-OC-FM ..... 650,00 RTV 350, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W ..... 878,00 RTV 370, PO-GO-OC-FM, 2 x 10 W ..... 860,00 RTV 380, PO-GO-OC-FM, 6 présélections 2 x 10 W ..... 1 020,00 RTV 400, PO-GO-OC-FM, 2 x 30 W ..... 1 600,00 RTV 650, PO-GO-OC-FM, présélection 2 x 40 W ..... 2 180,00 HF 550 (à encastrer) ..... 1 800,00	<b>RADIOLA-PHILIPS</b> RA 5910/05, PO-GO-OC-FM, 3 st. pré. .... 890,00 RA 5927 ..... 1 630,00	

## PIZON BROS

SRQ 320 L, 2 x 25 W, PO-GO-FM ..... 1 190,00
<b>SABA</b> 8030 G, 2 x 20 W ..... 1 350,00 8040 50 F, 2 x 25 W ..... 1 720,00 8080 F, 2 x 40 W ..... 2 150,00
<b>SANSUI</b> 200 FM-PO, 17 W ..... 1 448,00 300 L, 2 x 15 W, PO-GO-FM-OC ..... 1 777,00 350, 2 x 23 W ..... 1 835,00 600 L, 2 x 30 W ..... 2 700,00 800, 2 x 35 W ..... 2 145,00 2000 A, 2 x 60 W ..... 2 638,00 4000, 2 x 70 W ..... 3 066,00 5000 A, 2 x 90 W ..... 3 257,00

## SCHAUB-LORENZ

Stéréo 4000, 2 x 20 W ..... 1 343,00
Stéréo 5000, 2 x 25 W avec préampli + 2 enc. Cabasse CN 24 ..... 2 610,00
<b>SCOTT</b> 342 B ..... 1 900,00   344 C ..... 2 500,00

## SIEMENS

RS 12, 2 x 15 W ..... 1 290,00	6060, 2 x 40 W ..... 2 879,00
RS 1412, 2 x 35 W ..... 1 680,00	6120, 2 x 50 W ..... 4 952,00
RS 1702, 2 x 65 W ..... 2 195,00	

## TELEFUNKEN

Opérette Hi-Fi 201, PO-GO-FM, 22 W ..... 980,00
Concertino 201 V, avec préampli, 2 x 22 W ..... 1 320,00

## YAMAHA

AA 70, 90 W ..... 1 900,00
----------------------------

## B & O

1000 V, av. cel. ..... 794,00   1800 ..... 940,00
---

## BRAUN

PS 420, complète ..... 971,00	PS 600, complète ..... 1 404,00
PS 500, complète ..... 1 404,00	PS 600, complète ..... 1 850,00

## CONNOISSEUR

BD2, complète ..... 574,00
----------------------------

## DUAL

1210, av. cel. .... 260,00	CS 10 ..... 380,00
1209 ..... 415,00	CS 20 ..... 580,00
1219 ..... 600,00	CS 30 ..... 760,00

## ELAC

MIRACORD 50 H, prof. av. cel. .... 748,00
---

## ERA

MK IV ..... 448,00	MK III S ..... 598,00
ERAMATIC ..... 848,00	Capot MK III et MK IV ..... 68,00

## GARRARD

SP 25 MK III ..... 250,00	SL 75 BC ..... 560,00
SL 65 BC ..... 330,00	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. .... 540,00
PS4, comp. av. cel. .... 380,00	PS7, comp. av. cel. .... 990,00

## LENCO

B 55 HP ..... 360,00	L 75 P ..... 464,00
----------------------	---------------------

## PALACE

JP T 425, professionnelle, complète ..... 999,00
--

## RADIOLA

RA 2250 ..... 220,00	RA 2280 ..... 520,00
RA 8479 professionnelle ..... 759,00	

## SANSUI

SR 1050 K ..... 898,00
------------------------

## SONY

PS 1800, complète ..... 1 797,00	PS 3000, complète ..... 2 320,00
----------------------------------	----------------------------------

## THORENS

TD 150 TP 13/2 ..... 657,00	TD 125/2 - bras TP 25 ..... 1 460,00
Couvercle TD 150 ..... 68,00	Couvercle TD 125 ..... 88,00

## YAMAHA

YP 70, complète ..... 1 200,00
--------------------------------

## ● ENCEINTES

<b>AKAI</b> SW 120 A, 25 W (la paire) ..... 840,00 SW 125, 30 W (la paire) ..... 1 540,00 SW 155, 50 W (la paire) ..... 1 800,00	<b>ARENA</b> HT 17 ..... 244,00 HT 18 ..... 706,00 HT 20 ..... 545,00	<b>BRAUN</b> L 410 ..... 440,00 L 470 ..... 560,00 L 610 ..... 840,00
---	--	--

## B & O

1000 ..... 390,00	3000 ..... 967,00
1200 ..... 490,00	4000 ..... 1 220,00
2200 ..... 393,00	5000 ..... 1 526,00
2400 ..... 680,00	2500, dif. aigus (pièce) ..... 450,00

## CABASSE-THORENS

TB 15 ..... 188,00	<b>DUAL</b> (suite) CL 31, 25 W ..... 270,00
TB 20 ..... 330,00	CL 40, 35 W ..... 314,00
TB 21 ..... 548,00	CL 60, 50 W ..... 384,00
BE 25 ..... 730,00	CL 70, 50 W ..... 599,00
	CL 80, 50 W ..... 550,00
	CL 100, 50 W ..... 820,00

## DUAL

CL 11 ..... 139,00
CL 12 ..... 212,00

## ELIPSON HAUTE FIDELITE

BE 10, 5 ohms ..... 132,00	<b>FIDELITE SPHERIQUES</b> BS 30, 5-8-15 ohms ..... 300,00
BS 30, 5-8-15 ohms ..... 540,00	BS 40, 20 W ..... 540,00
BS 40/2, 40 W, 8 ohms ..... 920,00	BS 50, 5-8-16 ohms ..... 780,00
BS 50, 5-8-16 ohms ..... 1 060,00	

## FISHER

XP 60, 40 W ..... 808,00	XP 7, 60 W ..... 1 393,00
--------------------------	---------------------------

## GRUNDIG

BOX 103, 15 W ..... 129,00	BOX 206, 15 W ..... 275,00
BOX 304, 15 W ..... 360,00	BOX 312, 30 W ..... 384,00

## KEF

Cresta K III ..... 496,00	Chorale ..... 696,00
Concerto ..... 1 396,00	Cadenza, Nille 3 voies ..... 996,00

## SANSUI

SP 10, 15 W ..... 285,00	SP 30, 20 W ..... 390,00
SP 50 ..... 695,00	SL 7 ..... 760,00

## SCOTT

S 15, 6 et 8 ohms, 50 W ..... 795,00	S 100, quadrant, 80 W ..... 1 210,00
--------------------------------------	--------------------------------------

## SIEMENS

RL 15 ..... 386,00	RL 16 ..... 489,00
RL 17 ..... 590,00	

## YAMAHA

NS 10, 2 voies ..... 650,00	NS 15, 2 voies ..... 950,00
-----------------------------	-----------------------------

## ● HAUT-PARLEURS HECO HI-FI PROFESSIONNEL

PCH 24/1 ..... 111,00	PCH 64 ..... 36,00	PCH 1318 ..... 50,00	PCH 130 ..... 79,00	PCH 174 ..... 85,00
PCH 204, ORTF ..... 152,00	PCH 244 ..... 172,00	PCH 304 ..... 218,00	HN 402 ..... 90,00	HN 403 ..... 125,00

## POLY PLANAR

P5, 6 W ..... 77,00	P20, 20 W ..... 110,00
---------------------	------------------------

## WARFEDALE EN KIT

Unit 3 ..... 210,00	Unit 4 ..... 366,00	Unit 5 ..... 490,00
---------------------	---------------------	---------------------

## ● CASQUES

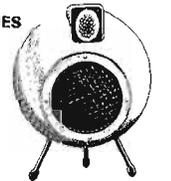
<b>AKAI</b> AS E 9 ..... 147,00	EAS 20 ..... 165,00	<b>K 6</b> ..... 198,00	<b>PRO 4 A</b> ..... 362,00
<b>AKG</b> K 60, 600 ..... 189,00	K 120 ..... 105,00	K 150 ..... 145,00	K 180 ..... 435,00
<b>BEYER</b> DT 96 ..... 135,00	DT 100 ..... 230,00	DT 480 ..... 399,00	<b>CLARK</b> 100 ..... 480,00
<b>CLARK</b> 250 ..... 350,00	<b>GRUNDIG</b> 211 ..... 88,00	220 Hi-Fi ..... 280,00	<b>KOSS</b> SP 3 XC ..... 159,00

## WARFEDALE EN KIT

Cresta, K III ..... 408,00	Concord ..... 620,00	Concerto ..... 916,00
----------------------------	----------------------	-----------------------

## SONY

DR 4 A ..... 160,00	DR 7 A ..... 129,00	<b>TELEFUNKEN</b> TH 29, stéréo ..... 129,00	Téléset 4, stéréo ..... 70,00
<b>UHER</b> MD 802 ..... 59,00	<b>YAMAHA</b> NS ..... 140,00	MD 802 ..... 59,00	



<b>GOODMANS</b> Mambo 15 W ..... 452,00	Mezzo III, 30 W ..... 760,00	Magnum K II, 40 W ..... 1 080,00
BOX 525, 40 W ..... 590,00	BOX 731, 70 W ..... 689,00	BOX 741, 70 W ..... 756,00
<b>HITONE</b> XP 3, 70 W ..... 590,00		

<b>LEAK</b> Mini Sandwich ..... 655,00	Sandwich ..... 1 006,00
<b>NIVICO</b> G-B 1 sphérique ..... 1 960,00	
SP 1500 ..... 1 290,00	SP 2000, 70 W ..... 1 464,00
SP 3000, 80 W ..... 1 598,00	SP 5000, 90 W ..... 2 382,00

S 15, 6 et 8 ohms, 50 W ..... 795,00	S 100, quadrant, 80 W ..... 1 210,00
--------------------------------------	--------------------------------------

<b>WARFEDALE</b> Denton, 15 W ..... 340,00	Super Linton ..... 480,00	Melton, 25 W ..... 697,00	Dovedale III, 35 W ..... 1 073,00
---	---------------------------	---------------------------	-----------------------------------

### ● CELLULES

<b>ORTOFON</b>		<b>PICKERING</b>	
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
<b>SHURE</b>			
M 44-7 ....	99,00	M 55 E ....	145,00
M 44 C ....	110,00	M 75-6 ....	159,00
M 71-6 ....	119,00	M 91 G ....	166,00
M 32 E ....	129,00	M 91 E ....	210,00
M 44 E ....	129,00	M 75 E ....	255,00
M 31 E ....	139,00	V 15/2 S. Track	499,00

### ● BRAS DE LECTURE

<b>ORTOFON</b>		<b>SME</b>	
AS212, nouv. mod.	572,00	3009, court	450,00
RS212	675,00	3012, long	500,00

### ● MICROPHONES

<b>AKG</b>		<b>BEYER</b>	
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 ....	320,00
D 19 ....	310,00	M 88 N ....	599,00
D 109, micro cravate	200,00	M 260 ....	299,00
D 190 ....	290,00	M 500, profes.	430,00
D 202 CS ....	550,00		
D 224 C ....	990,00	<b>SHURE</b>	
D 707 New ....	235,00	55 S ....	580,00
D 900 ....	700,00	515 SA ....	290,00
D 1000 C ....	470,00	565 S ....	650,00
C 451, statique	1 200,00	581 SA ....	480,00
		588 SA ....	390,00

<b>L.E.M.</b>		<b>DO.21 B, 200 Ω</b>	380,00
DU.50, 200 Ω	106,00	<b>DO.20 BI, 200 Ω</b>	266,00
DU.25 C, 200 Ω	211,00		

### ● ENSEMBLES HI-FI COMPLETS

<b>B &amp; O</b>			
1500, platine, ampli + 2 enceintes			2 090,00

<b>BRAUN</b>			
RÉGIE 501			3 440,00
Audio 300			3 760,00

<b>DUAL</b>			
HS 25		730,00	
HS 14, stéréo plat. 1210, noyer		920,00	
HS 36, platine 1210 avec enceinte		923,00	
HS 40, platine 1212 + 2 enceintes		1 390,00	
HS 50, ampli, platine 1209 + 2 enceintes CL 35		1 775,00	
KA 20, platine 1215, tuner ampli		1 820,00	
KA 40, platine 1209, tuner, ampli		2 438,00	

<b>ERA</b>			
BLOC SOURCE			2 198,00

<b>SABA</b>			
Meersbourg, avec enceinte 2 x 10 W			1 100,00

<b>SONY</b>			
HP 122, platine, tuner, enceintes			1 440,00
HP 222, platine, tuner			1 830,00

### ● ÉLECTROPHONES

<b>RADIOLA</b>			
RA 1300, piles		159,00	
RA 4101, piles/secteur		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	

<b>SCHAUB-LORENZ</b>			
CADDY Stéréo, modèle 403		570,00	
SUPER Concertino 501, 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, call. jaugé contr.		1 180,00	

<b>IHOENS</b>			
TWIN stéréo		860,00	
DUETTO T 161, 2 x 10 W		915,00	

### ● TRANSISTORS

<b>BRAUN</b>			
T.1000, professionnelle			2 760,00

<b>FAIRWAY</b>			
PO-GO-FM, complet housse			129,00

<b>GRUNDIG</b>			
PARTY BOY, PO-GO		219,00	
TRANSIT RADIO, PO-GO		239,00	
PRIMA BOY 210 M, PO-GO		298,00	
PRIMA BOY LUXUS, FM-PO-GO OC ton		330,00	
RECORD BOY, FM-PO-GO		295,00	
MUSIC BOY 210, PO-GO-OC-FM		319,00	
MELODY BOY 210		357,00	
ELYTE BOY 210, PO-GO-FM-OC		416,00	
ELYTE 80Y, automatique		519,00	
EUROPA BOY, FM-PO-GO		460,00	
YACHT BOY FM-PQ-GO, curseur		492,00	
CONCERT BOY 210, auto		538,00	
CONCERT BOY 210, stéréo		1 070,00	

<b>OCEAN BOY</b>		880,00	
SATELIT 210		1 280,00	
CITY BOY		414,00	
TN 12, bloc secteur		80,00	
TN 14, bloc secteur, chargeur accus		99,00	
Accu		88,00	

<b>SCHAUB-LORENZ</b>			
TINY 30 PO-GO-FM, piles, pos. sect.		219,00	
AMIGO auto, PO-GO-FM-AFC		350,00	
WEEK END AUTO 101		480,00	
GOLF 101, piles/secteur		485,00	
TOURING EUROPA S		570,00	
TOURING INTERNATIONAL, piles/secteur		665,00	

<b>SIEMENS</b>			
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	

<b>SIGNAL</b>			
Radio réveil, PO-GO-Housse			145,00

<b>SONOLOR</b>			
PLEIN VENT, PO-GO-OC, 1-2-3 BE		190,00	
CONTINENT, PO-GO-OC, 1-2-3		255,00	
DIAPASON, FM-PO-GO-OC		285,00	
UNIVERS, toutes ondes, secteur inclus FM		349,00	

<b>SONY</b>			
TFM 825 L		199,00	
6 F 21 L		312,00	
8 FC 59 L, poste réveil		399,00	
5 F 94 L		409,00	
7 F 94 L, mixte, voiture		471,00	
TFM 1500		645,00	
CRF 150, 13 bandes secteur		1 800,00	

<b>ZENITH</b>			
ROYAL 3001, 9 gammes ondes		1 720,00	
ROYAL 7001, transocéanik, 11 gammes d'ondes		2 430,00	

### ● AUTORADIOS

<b>BECKER, BLAUPUNKT</b>			
MONTE CARLO PO-GO, ton		245,00	
AVUS, PO-GO-FM		440,00	
EUROPA LLLL		320,00	
EUROPA TR, PO-GO-OC-FM		550,00	
EUROPA Stéréo LMKU		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	

<b>RADIOMATIC avec antenne</b>			
COSMOS, 3 W, PO-GO, complet, 12 V		133,00	
APOLLO, PO-GO, 12 V		149,00	
RALLY, PO-GO, 3 W, 12 V		170,00	
SUPER RALLY, PO-GO, 6/12 V		185,00	
MONZA, 3 W, 6/12 V		221,00	
RUBIS, 6 W, 6/12 V		245,00	
DYNAMIC, FM PO-GO-FM, 6/12 V		265,00	

<b>SCHAUB-LORENZ</b>			
T 2240 ou 41, PO-GO, 4 W, complet		175,00	
TS 404, PO-GO-FM, 6 W, prise magnéto		480,00	

<b>SONOLOR</b>			
SPRINT, PO-GO		145,00	
CHAMPION, 3 touches pré-régl. 6/12 V		179,00	
MARATHON, 4 touches pré-régl., 6/12 V		189,00	
GRAND PRIX, FM-PO-GO, 3 touches pré-régl.		245,00	

### ● MAGNÉTOPHONES

<b>AKAI</b>			
1710, complet stéréo		1 760,00	
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		2 420,00	
X 330, reverse, stéréo		4 670,00	
X 360, prof. reverse, stéréo		5 160,00	
GX 365		5 470,00	

<b>BRAUN</b>			
TG 1000, professionnel			3 860,00

<b>GRUNDIG</b>			
C 200 SL, auto		390,00	
C 201 FM		540,00	
C 340		999,00	
TK 1400, p/s		599,00	
TK 2200, auto		760,00	
TK 3200, Hi-Fi		1 360,00	
TK 121 L	595,00	TK 149 L	670,00
TK 126 L	680,00	IK 222	1 090,00
TK 141 L	670,00	TK 246 L, stéréo	1 200,00
TK 146 L	730,00	TK 248 L, stéréo	1 500,00
TK 147 L, stéréo	860,00	TK 600	2 490,00

<b>PC 600, platine magnéto stéréo</b>		2 035,00	
Tous les magnétophones sont livrés en emballage d'origine.			

<b>RADIOLA-PHILIPS</b>			
RA 9137		1 390,00	
RA 4408		1 690,00	

### 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.

<b>SABA</b>			
TG 440, 2 ou 4 pistes		599,00	
TG 446, nouveau modèle		736,00	
TG 543 G, stéréo, 2 x 10 W, nouveau modèle		1 135,00	

<b>SANSUI</b>			
SD 7000, 4 têtes, 4 pistes, reverse		5 450,00	

<b>SONY</b>			
TC 252, compl.	1 475,00	TC 630, compl.	2 850,00
TC 540, compl.	1 900,00		

<b>TELEFUNKEN</b>			
300 TS, piles/secteur		450,00	
302 TS, 4 pistes, 2 vitesses		640,00	
203, automatique		750,00	
203 TS, stéréo		750,00	
501, magnéto de salon		470,00	

<b>UHER</b>			
714, 4 p. compl.	660,00	Vario 23, 4 p. c.	920,00
724, stéréo	1 210,00	Vario 63, 2 p. c.	1 080,00
Vario 23, 2 p. c.	890,00	Vario 63, 4 p. c.	1 150,00
Variocard 263, 2/4 pistes stéréo			1 380,00
ROYAL DE LUXE, stéréo, 2 x 10 W			2 258,00
4000 L, portatif, professionnel			1 135,00
4200 ou 4400			1 440,00

<b>ACCESSOIRES UHER</b>			
Micro M 516	149,00	Bloc secteur	149,00
Accu	81,00	Sacoche Skai	88,00

### ● MAGNÉTOS A CASSETTES ET RADIOS-CASSETTES

<b>RADIOLA-PHILIPS</b>			
9109 ou 3302, mini K7		295,00	
N 2202		344,00	
N 2200, lecteur		129,00	
2204, piles/secteur, automatique		395,00	
2205, piles/secteur		499,00	
2400 ou 9136, stéréo, 2 x 4 W		680,00	
2600, lecteur, voiture		299,00	
2602, lecteur, voiture, stéréo		450,00	
RA 293, radio-cassette, PO-GO		455,00	
RA 320 T, radio-cassette, voiture, PO-GO		390,00	

<b>SIEMENS</b>			
RT 12, RT 11 ou RT 14		850,00	
Support voiture		149,00	

<b>SONY</b>			
TC 110, piles/secteur, micro		790,00	
TC 80		751,00	
TC 124 CS, stéréo, complet		1 440,00	
TC 125, platine stéréo		930,00	
TC 20, lect. stéréo, voiture		1 120,00	
CF 300, radio K7, FM-AM, complet		1 050,00	

### ● LECTEUR 8 PISTES

<b>AKAI</b>			
CR 80, lect. enregistreur K 7 Philips		1 390,00	
1800, 2 x 4 W		2 320,00	
1800 SD, 2 x 6 W		3 032,00	

<b>NIVICO</b>			
CHR 1004 H/UL, lecteur		549,00	
CHR 2504, lecteur-enregistreur		1 420,00	
Micro pour CHR 2504		40,00	

### ● PLATINES MAGNÉTOPHONES

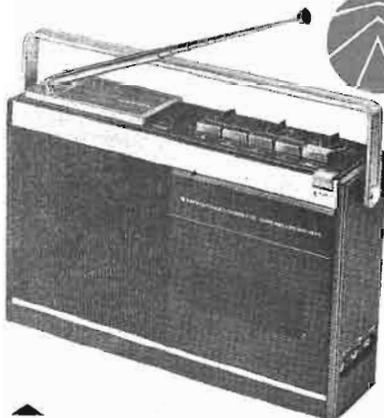
<b>AKAI</b>			
4000 D, 3 têtes, 4 pistes		1 560,00	
X 150 SD, 4 pistes, 4 vitesses, stéréo		1 980,00	
X 165 D		2 016,00	
X 200 D, reverse, stéréo		2 650,00	
X 330 D		4 261,00	
GX 365 D		4 830,00	
X 2000 SD		3 990,00	

<b>RADIOLA</b>			
9138 ou 4500, 3 têtes, Hi-Fi		1 530,00	

<b>SONY</b>			
TC 252 D	1 133,00	TC 630 D	2 438,00
TC 366 D, 3 t.	1 575,00	TC 666 D, rev.	3 950,00

<b>TELEFUNKEN</b>			
Hi-Fi 250	1 499		

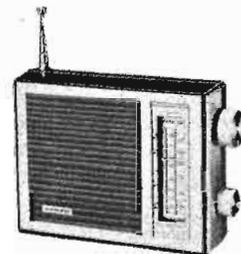
**SANYO 1971**



**MR-411E** - Magnétophone ressemblant au mod. MR-410 mais avec récepteur FM/PO incorporé. Enregistrements directs des émissions radio. Piles et secteur. Touche pour éjection de la cassette. Microphone dynamique avec le commutateur START/STOP. - Prix ..... **648 F**



**MR-440**  
Magnétophone stéréo.  
19 transistors.  
puissance de sortie  
max. 2 x 2,5 watts.  
Secteur 220 V.  
Accessoires :  
microphone, cassette  
et 2 haut-parleurs.  
Prix ..... **1 180 F**



**8U-725LA** - Transistors « IN ». 3 ondes, très belle sonorité. PO, GO, OC. 8 transistors. Piles : 4 x UM-3. Ecouteur et étui. Prix ..... **168 F**



**18H-815 TRANSWORLD**  
Récepteur de tout 1<sup>er</sup> ordre répondant aux exigences les plus hautes. Boîtier de luxe rembourré, bordures en métal chromé. Deux antennes télescopiques, régulateur de tonalité, loupe OC, raccords pour tourne-disques et magnétophone, antenne ext., antenne-auto. Bloc-secteur à incorporer sur commande. Prix 877 F



**10GA-895LZ (FM/MG/LG)** - Appareil d'une conception toute nouvelle répondant aux besoins actuels en Europe. Portatif très moderne à trois gammes fonctionnant sur piles ou sur secteur 220 V. Circuit simplifié, partiellement intégré (IC). Séduit par sa sobre élégance. Efficacité totale. Prix ..... **286 F**



**8L-088** - Radio de poche PO/GO en vogue. Sonorité unique par haut-parleur de grande dimension. Etui en cuir noir et écouteur. Prix ..... **135 F**

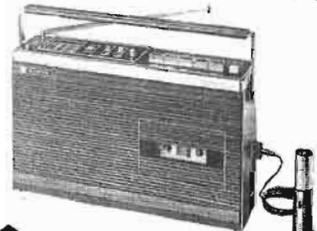


**G-2312E** - Tourne-disque stéréo à 4 ondes radio. FM, PO, GO, OC. 15 transistors, puissance de sortie max. 2 x 1,2 watt. Piles : 6 x UM-1, secteur 220 V. Prix ..... **556 F**

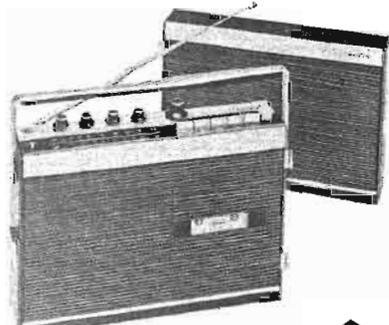
**10G-831L** - Transistor très apprécié. 3 ondes. Cadrant indicateur de stations européennes. FM, PO, GO, 10 transistors. Piles : 4 x UM-3. Accessoire : écouteur. Prix ..... **210 F**



**MR-410E** - Magnétophone portatif à cassettes. Commande par touches. Élégant. Sonorité frappante. Bloc-secteur incorporé. Le microphone avec commutateur STAR/STOP s'accorde sur le côté. Ejection de la cassette par touche. Prix ..... **389 F**



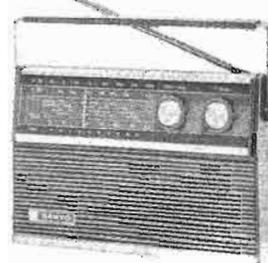
**MR-4110E** - Poste portatif à cassette avec radio. FM, PO, OC, GO. 12 transistors, puissance de sortie 2 watts. Piles : 4 x UM-1, secteur 220 V. Microphone, câble secteur et cassette. Prix ..... **897 F**



**MR-416 stéréo** - Radio-stéréo portatif à cassettes. FM stéréo, OM. 32 transistors, sortie max. 2 x 1,5 watt. Piles : 6 x UM-1, secteur 110/220 V. Accessoires : 2 microphones avec supports, câble secteur, cassette. Prix ..... **1 190 F**



**MR-408 stéréo** - Magnétophone à cassettes très élégant. 12 transistors, 2 IC, puissance de sortie max. 2 x 1,5 watt. Piles : 6 x UM-1, secteur 110/220 V. Accessoires : 2 microphones avec supports, câble secteur et cassette. Prix ..... **923 F**



**16HA-861L** - Transistor à 7 ondes de grande classe. FM, PO, GO, 4 x OC. 14 transistors, 1 IC. Piles : 6 x UM-1, secteur 220 V. Prix ..... **624 F**

**M-508** - Seule la micro-électronique a permis de construire ce magnétophone. Il a le titre du plus petit modèle du monde, employant les cassettes normales du type C. Microphone encastré. Ce magnétophone miniature ne mesure que 8,7 x 3,6 x 14,0 cm. **780 F**

# HI-FI-FRANCE

PARKING GRATUIT 26 RUE BUFFAULT

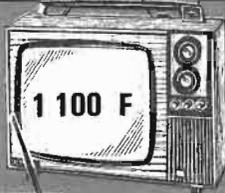
Magasins et bureaux ouverts tous les jours sauf dim. de 9h30 à 19h30

CRÉDIT IMMÉDIAT : cétélem creg, Sofinco POUR L'ENSEMBLE DU MATÉRIEL DISTRIBUÉ SERVICE APRÈS VENTE ASSURÉ  
9, 9<sup>h</sup>10, rue de CHATEAUDUN • TÉLÉPHONE : 824-81-02/03/04 •

EXPÉDITION à lettre lue en 48<sup>h</sup> nous garantissons les prix les plus bas de France NOUS CONSULTER

## TEVISTOR

36 cm  
Batterie/  
secteur  
110/220 V.  
Dimensions  
42/25/22  
Poids 8 kg.



1 100 F



970 F

**PORTAISEUR**  
32 cm - Luxe.  
Batterie/secteur  
Dim. : 32/32/22 cm  
Poids 8 kg.



990 F

44 cm 990 F  
51 cm 1 090 F

100 %  
transistors



1 090 F



1 120 F

**PORTAISEUR**  
44 cm - Standard  
gainé noir.  
Batterie/secteur  
110/220 V.  
Prise  
H.P.



44 cm :  
1 160 F

51 cm :  
1 245 F



1 245 F



44 cm  
1 190 F

51 cm  
1 295 F

**HOME**  
Présentation  
bois, acajou  
ou laque  
blanc



61 cm  
1 290 F

3 chaînes



61 cm  
1 190 F

**LE SUMMUM DES TÉLÉVISEURS**  
TEVISTOR Ecran géant  
100 % transistors - Automatic  
4 boutons-poussoirs



Fonctionne sur  
antenne intérieure

## PIZON BROS

### • NIVICO •

22 cm, ÉLÉGANTE PORTABLE  
Fonctionne sur batterie 12 V.  
et secteur 110/220 V.

• LIVRÉ COMPLET ..... 876 F

## RADIOLA

← RA.3180  
Batterie/sect.  
Dim. 40/27/29 cm.  
Poids : 9 kg.



975 F

RA.4402 →  
6 touches pré-régées.  
Dim. 52/38/29 cm  
Poids 15 kg



1 020 F

RA.5191 →



1 090 F

1 220 F

Batterie/secteur  
Dim. 45/19/38 cm  
Poids : 14 kg.



44 cm  
1 288 F

Le même  
CCIR  
multicanaux :  
1 450 F



59 cm - Mod. 59.281  
BLACKSCREEN

1 546 F

équipé 3 chaînes p. touches.  
Puiss. 3 W. 2 haut-parleurs.  
Prise magnéto. écouteur.  
H.P. supplémentaire

## SCHAUB-LORENZ

61 cm →  
Modèle 61.371  
Équipé 3 chaînes  
par touches.  
3 W de puissance  
2 H.P. Tonalité  
graves-aiguës.



61 cm  
1 250 F

PRIX CHOC



61 cm  
1 576 F

Mod. 85.251 ↓



65 cm  
1 499 F

Équipé 3 chaînes  
par touches



56 cm  
3 577 F

67 cm  
3 975 F

COULEUR

## GRUNDIG COULEUR



66 cm  
3 890 F

Mod. 1200

## SONY

Multi-  
standard  
CCIR  
Avec  
sacoche :



1 268 F



51 cm  
1 212 F

PORTABLE

Mod. TF.022 - 6 touches pré-régées.  
Mod. TF.086 - Avec porte - 6 chaînes pré-régées.

## SIEMENS

Modèle TCF 066 - 6 touches  
pré-régées - Ébénisterie scandinave - Dim. 67/52/38



61 cm  
1 280 F

**COULEUR :**  
Modèle TCF.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<sup>e</sup>

OFFRE SPÉCIALE  
Extra-plat  
Prix de gros

## PATHE



61 cm  
699 F



61 cm  
1 380 F

Stationnement facile

# NATIONAL Ciné-Photo

Parking 26, rue Buffault  
Gratuit pour nos clients

9, 9 bis, 10, rue de Châteaudun - PARIS-9<sup>e</sup> - Métro CADET-LE PELETIER - Tél 824-81-02-61-03-61-04 - C.C.P. Paris 22.245.50  
TOUTES MARQUES ET TOUS MODELES DISPONIBLES - Documentation et prix sur demande



## APPAREILS PHOTO

ASAHI PENTAX (Assurés tous risques)

SPOTMATIC avec Obj. 1,8/55	1 289,00
Objectif 3,5/35 mm	404,00
Objectif 3,5/135 mm	541,00

CANON

DIAL 35/2	
QL 25 Automatique	
QL 19 NEW Obj. 1,9 Auto	
QL 17 NEW Obj. 1,7 Auto	
EX EE Reflex Auto Obj. Inter	
FT OL Reflex TTL avec Obj. 1,8	
Objectif pour FT 3,5/35 mm	
Objectif pour FT 3,5/135 mm	

Tous les appareils Canon sont vendus avec une assurance tous risques + la garantie habituelle.

KOWA

SETR, 24 x 36, cellule TTL	690,00
KOWA 6, obj. 2,8/80	1 995,00

NIKON

NIKON F Chromé nu	1 380,00
NIKON PHOTOMIC FTN nu	1 800,00
NIKKORMAT FTN nu	995,00
Objectif 1,4/50 mm	800,00
Objectif 2/35 mm	930,00
Objectif 2,8/135 mm	910,00

MINOLTA

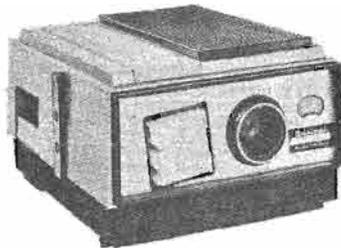
ALF Télémètre Cell CDS	
HIMATIC 7 Télé Cell CDS Auto	
HIMATIC 11 Télé Cell CDS Auto	
SRT 101 Reflex Cell CDS TTL 1,4	
Objectif pour SRT 101 2,8/35 mm	
Objectif pour SRT 101 2,8/135 mm	

PRAKTIKA

PRAKTIKA, NOVA 1B, réf. flex	430,00
PRAKTIKA, Super TL, réf. flex, cellule T.T.L.	560,00
PRAKTIKA L, réf. flex	450,00
PRAKTIKA LLC, réf. flex, cellule TTL	820,00
● OBJECTIFS : Dorniplan 2,8/50	160,00
lona T, 2,8/50	329,00
Oreston 1,8/50	429,00
Pancolar 1,8/50	439,00
Orestor 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



## PROJECTEURS PHOTO

<b>BRAUN</b>	
D 46 J Auto 24 V 150 W	599,00

ROLLEI

P.35 A. auto., 24 V, 150 W	489,00
P.35 auto., 24 V, 150 W, Autofocus	699,00

PRESTINOX

3 N 24 sans panier S/Auto	
3 N 24 sans panier Auto	
4 R 24, auto, mur, avant	
4 N 24 avec panier Auto	
4 N 24 auto focus	

Tous les modèles Prestinox sont livrés complets avec lampe quartz 24 V 150 W.

SFOM

2015 Semi-Auto Lampe 12 V 100 W Qu	245,00
2025 24 V 150 W Quartz S/Auto	319,00
2025 24 V 150 W Quartz Auto	419,00

SAWYERS

747 24 V 150 W Quartz	569,00
757 24 V 150 W Quartz Autofocus	669,00
757 Z Le même + Zoom	739,00

**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 SENSOMAT 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

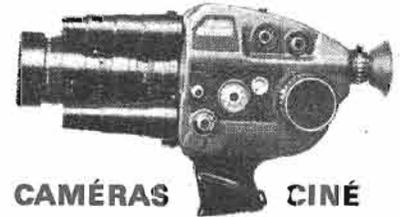
20 % d'arrhes pour les commandes en contre-remboursement S.N.C.F. : port en sus

Poste : franco pour toute commande supérieure à 250 F

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	
D 1 M Zoom Elec 9/36 Cellule Auto	
D 20 Zoom Elec 8/48 Cellule Auto	
D 2 A Zoom Elec 7,5/60 Cellule Auto	
ROYAL Fondu enchainé	

BELL & HOWELL

Modèle 375 Reflex Cellule Auto Zoom 12/25	560,00
Modèle 442 P Reflex Cellule Auto Zoom	1 050,00

BEAULIEU

4008 ZM la plus perfectionnée des caméras super 8 du marché	3 170,00
---	----------

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	
VIENNETTE III Reflex Cellule Zoom El	
VIENNETTE V Reflex Cellule Zoom El	
VIENNETTE VIII Reflex Cellule Zoom El	

NIZO

S 40 Reflex Cellule Auto Zoom	1 150,00
S 56 Reflex Cellule Auto Zoom	1 950,00



## CAMÉRAS CINÉ JAPONAISES

CANON

250 Reflex Cell CDS Auto Zoom 1,8 10/27	
518 Reflex Cell CDS Auto Debra Zoom Elec 1,8	
9,5/47,5 Ralenti ETC	
814 Reflex Cell CDS Auto Debra Zoom Elec 1,4	
7/60 mm 12,18,24 images/s	
1218 18 & 53 images/s Cell CDS Auto Debray	
Zoom Elec 1,8 DE 7,5/90 mm	

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	1 490,00
1070 Zoom 1,7/6,5-65 Cde Elect	1 999,00

NOUS CONSULTER

SUITE →

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) 919 F

## OFFRE SPECIALE N° 2

MARQUE KOBOLD

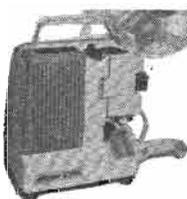
Torche prise de vue ciné, lampe quartz, 1 000 W 110 ou 220 V, complète 65,00

## OFFRE SPECIALE N° 3

ORAY, 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<sup>e</sup>, 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



## AFFAIRES DU MOIS : (GRANDE MARQUE)

1 PROJECTEUR 8 mm Standard BAUER modèle TTOR, 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

PROJECTEUR AUTOMATIQUE QUARTZ IODE ● Lampe 24 V - 150 W - quartz iode ● Passe-vue : avec magasin Leitz 36 ou 50 vues, ou avec le magasin Rotatif Paximat de 100 vues ● Puissante ventilation par turbine ● Télécommande du passe-vue avec marche AV 279 F

**CAMERAS CINÉ JAPONAISES (suite)**

<b>MINOLTA</b>	
D4 .....	
D6 .....	
K11 .....	
D10 .....	
<b>NIKON</b>	
S8 Zoom Elect Nikon 7,5/60	
Cell CDS Auto Debrayable	
3 vitesses : 12, 18, 24 images/s	1 790,00
<b>SANKYO</b>	
CM 300 .....	619,00
CM 400 Zoom 1,8/8,5-36 Cell auto	727,00
CM 600 Ralenti Zoom 8/48 ..	1 034,00
CM 880 Zoom 7,5-60 .....	1 593,00

NOUS CONSULTER

**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**

**PROJECTEURS CINÉ**

<b>BAUER</b>	
T 3 Char Auto 8 V 50 W. ....	490,00
T 4 Bi-format .....	577,00
T 1M Mar Av-Ar Ar s/lm ...	630,00
T 1S Mar Av-Ar Ar s/lm ...	800,00
T 71 Mar Av-Ar. Ar s/lm ...	800,00

<b>BELL &amp; HOWELL</b>	
331 Mar/Av-Ar Ar s/lm ....	460,00
421 Bi-format .....	550,00
456 Bi-format 21,5 V 150 W.	950,00

<b>EUMIG</b>	
501 Bi-format AV-AR .....	
Mark S 712 Sonore Super 8 ..	
Mark S 712 D Sonore Bi-format	
Mark S 709 Sonore Bi-format ..	

<b>HEURTIER</b>	
P 6-24 Super 8 .....	778,00
P 6-24 Bi-format .....	859,00
Base Sonore Bi-format .....	1 310,00

<b>PAILLARD BOLEX</b>	
Lytar Bi-format .....	550,00
18/5 Zoom Mar. Av-Ar, Ar s/lm	940,00
SM 8 Sonore Super 8 complet ..	1 790,00

<b>NORIS</b>	
Record .....	750,00
S 8 T Synchro-son .....	880,00
Universal Bi-format .....	450,00
Sonomat Sonore .....	1 570,00

<b>SILMA</b>	
Duo Bi-format .....	575,00
128 Mar. Av-Ar Remb Auto ..	450,00
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**

<b>Ferrania</b> sur trépied perlé 100 x 100 .....	66,00
<b>Ferrania</b> sur trépied perlé 125 x 125 .....	79,00
<b>Oray</b> perlé sur trépied 100 x 100 .....	58,00
<b>Oray</b> perlé sur trépied 125 x 125 .....	68,00
<b>Star Color Screen</b> 100 x 100 ..	120,00
<b>Star Color Screen</b> 130 x 130 ..	148,00
<b>Geo</b> en 100 x 100 .....	45,00
<b>Geo</b> en 130 x 130 .....	52,00

**FLASHES ÉLECTRONIQUES**

<b>BAUER</b>	
E. 160 CN NG 16 .....	190,00
E. 251 CN NG 24 .....	229,00
E. 200 CN NG 20 .....	299,00

<b>BRAUN</b>	
F.111 CN-NG 16 .....	259,00
F.240 LS CN-NG 22, ordinateur ..	399,00
F.410 LS CH-NG 28, ordinateur ..	599,00
F.515 NG 30 .....	429,00
Pile pour F.515 .....	129,00
F.655 LS CH-NG 25 .....	538,00

<b>ROLLEI</b>	
E15 CN-NG 15 .....	190,00
E 17C CN-NG 17, ordinateur .....	319,00

<b>SUNPACK</b>	
DC3 NG 16 complet, électronique	119,00

<b>AGFA</b>	
AGFATRONIC 140 A .....	170,00
AGFATRONIC 160 A .....	220,00
AGFATRONIC 160 B .....	150,00

**OFFRE SPÉCIALE N° 8**

**JUMELLES PRISMATIQUES « ISOKA » SUPER LUMINEUSES FOURNIES AVEC ETUI LUXE**

Modèle 8 x 30 .....	148,00
Modèle 7 x 50 .....	190,00
Modèle 10 x 50 .....	219,00
Modèle 12 x 60 .....	249,00
Modèle 15 x 50 .....	276,00

**AGRANDISSEURS**

**MEOPTA**  
 Livrés complets avec objectif et lampe :  
 AXOMAT II, 24x36, télémètre. .... 430,00  
 OPEMUS 6x6, 6x6 et formats en dessous .....

299,00  
 OPEMUS III, 6x6 et formats en dessous, télémètre .....

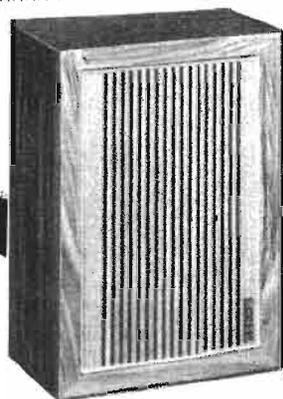
499,00  
**SOVIETIQUE**  
 UPA 5. Mise au point autom avec obj. 50 mm + mise au point débravable permettant agrand. illimité. Complet en mallette .....

<b>DURST</b>	
J.35 complet avec obj. ....	180,00
J.66 complet avec obj. ....	360,00

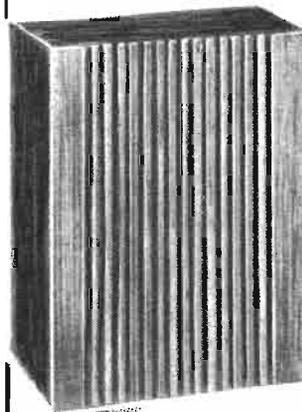
M.301, 24 x 36, sans obj. ....	350,00
M600 6 x 6 et format en dessous, sans obj. ....	520,00

**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

**S.i.a.r.e**

17 et 19, rue Lafayette - 94 - Saint-Maur-des-Fossés  
 Tél. 283-84-40



# BARTHE

PARIS

Votre budget le permet !...  
Alors choisissez  
les magnétophones **TANDBERG**  
Prestige Mondial de la Qualité.

- 14 mono - 2 vitesses - 10 watts
- 15 mono - 3 vitesses - 10 watts
- 1221x (2 pistes) / 1241x (4 pistes)  
stéréo Hi-Fi - système cross-field  
2 x 3 watts sur H.P. incorporés  
2 x 10 watts sur H.P. extérieurs
- 62x (2 pistes) / 64x (4 pistes)  
platine stéréo Hi-Fi - système cross-field  
(la plus vendue aux U.S.A.)
- 1344/1325  
cassettes de sonorisation ou de répétition
- 11  
modèle de reportage portatif sur piles  
MODÈLES SPÉCIAUX «SL» POUR ÉTUDE DES LANGUES



**Documentation sur demande**

Ets Jacques H. BARTHE - 53, rue de Fécamp - PARIS-12<sup>e</sup>

DID. 79-85

## 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<sup>e</sup>

département "OCCASIONS sélectionnées et garanties"  
toutes marques ● département "MATÉRIEL" neuf soldé



Plus de têtes de cellules d'enregistrement  
ou de lecture encrassées, les bandes  
magnétiques nettes

**l'atomiseur STATO K.F.**

MARQUE DÉPOSÉE

nettoie les parties les plus inaccessibles, dégraisse,  
désoxyde, chasse les accumulations de poussière.  
Résultat immédiat.

Produit de haute sécurité. STATO K.F. est  
inflammable, n'attaque pas les matériaux  
fragiles, ne contient pas d'abrasif, sèche  
instantanément.

Produit K.F. de réputation mondiale, en vente chez votre  
fournisseur habituel.

Documentation gratuite sur demande

4-6, passage Lamouroux-Belgrand - 92 GENNEVILLIERS - 793-28.15

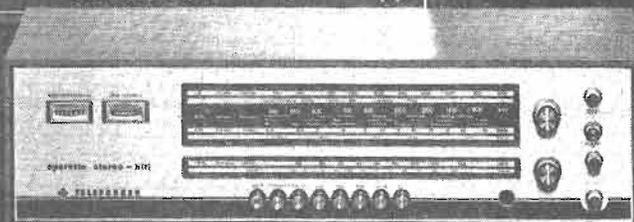
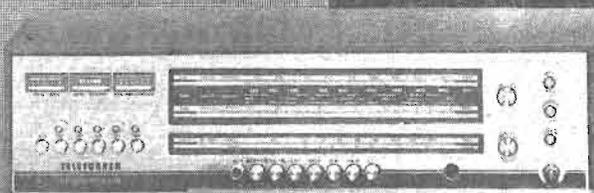
**SICERONT**

à prix égal  
offrez-vous la qualité  
**TELEFUNKEN**

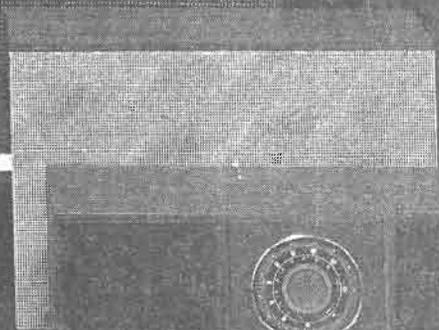
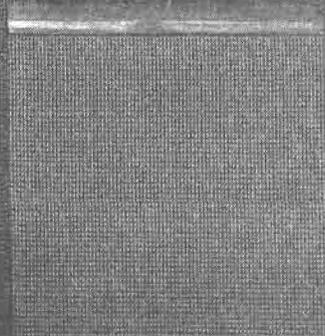
OPUS 201 HIFI



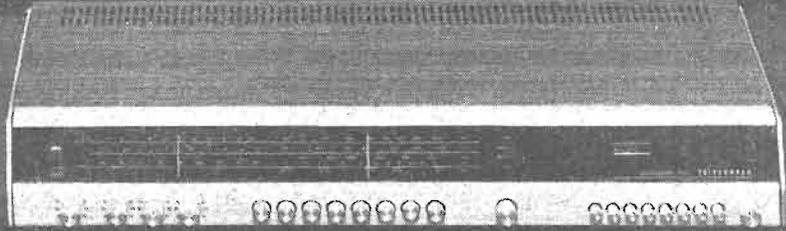
CONCERTINO HIFI 201 V



OPERETTE 201 HIFI



HIFI COMPACT 2000



CONCERTO 201 HIFI

### HIFI COMPACT 2000

Tuner amplificateur FM stéréo, contrôle automatique de fréquence (AFC).  
Cadran construit selon le principe Ritchie, photomètre avec luxomètre permettant un réglage aisé et précis en FM.  
Amplificateur HIFI 2 x 22 W de puissance musicale.  
Bande passante 20 à 20000 Hz à  $\pm 1,5$  dB.  
Préamplificateur correcteur déconnectable incorporé pour tête magnétique. Prise casque selon DIN 45323, prise magnétophone.  
Baffles TL 41(2 haut-parleurs) adaptables et de mêmes dimensions que le HIFI compact. Puissance admissible 30 W.  
Possibilité de l'utiliser avec d'autres baffles de la série TELEFUNKEN.  
Prise magnétophone-P.U. Antenne FM.

### CONCERTINO HIFI 201 V

Tuner amplificateur AM/FM stéréo. Contrôle automatique de fréquence (AFC) en FM.  
Système électronique de préselection de 5 stations FM avec indications par vumètre de la station choisie. Indication d'accord FM/AM par vumètre.  
Amplificateur HIFI 2 x 22 W de puissance musicale.  
Bande passante 20 à 20000 Hz à  $\pm 1,5$  dB.  
Réglages de tonalité actifs séparés à faible connecteur physiologique en action automatiquement à faible puissance.  
Préamplificateur correcteur pour tête magnétique incorporée et déconnectable.  
Prise casque selon DIN 45323.  
Prise magnétophone-P.U.



### OPUS 201 HIFI

Tuner amplificateur AM/FM stéréo. Contrôle automatique de fréquence (AFC) en FM.  
7 stations FM préselectionnées électroniquement avec indication par vumètre.  
2 vumètres pour accord et syntonisation FM et AM. Filtre anti-rumble. Touche linéaire.  
Filtre anti-souffle.  
Amplificateur HIFI de 2 x 35 W de puissance musicale.  
Bande passante 20 à 20000 Hz à  $\pm 1,5$  dB.  
Préamplificateur incorporé.  
Prise casque selon DIN 45323.  
Prise magnétophone.

### OPERETTE 201 HIFI

Tuner amplificateur AM/FM stéréo. 3 gammes AM - OC - PO - GO.  
Gamme FM avec contrôle automatique de fréquence (AFC).  
Réglage séparé pour AM et FM. Syntonisation par vumètre. Indicateur d'émission stéréophonique lumineux.  
Amplificateur HIFI de 2 x 15 W de puissance musicale. Bande passante 35 à 20000 Hz à  $\pm 1,5$  dB.  
Correcteur physiologique automatiquement commuté à faible puissance.  
Prise magnétophone-P.U.

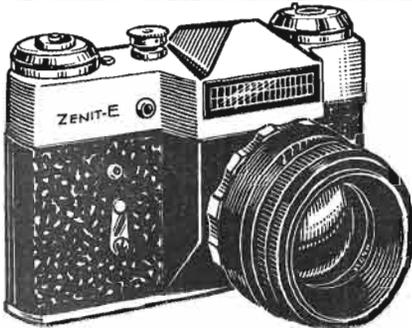
### CONCERTO 201 HIFI

Tuner amplificateur AM/FM stéréo. 4 gammes d'ondes en AM. Contrôle automatique de fréquence (AFC) en FM.  
Tuner équipé de transistors à effet de champs. 7 touches de préselection électronique en FM avec indication par vumètre.  
Syntonisation par vumètre.  
Puissance musicale 2 x 30 W.  
Bande passante 20 à 20000 Hz à  $\pm 1,5$  dB.  
Filtre anti-souffle.  
Préamplificateur correcteur incorporé pour tête magnétique.  
Prise P.U. cristal. Prise P.U. magnétique.  
Prise magnétophone. Prise casque.  
Correcteur physiologique sur touche aiguë.

Documentation sur demande  
AEG-TELEFUNKEN  
Boîte postale 33/16 Paris.

# PRESTIGE DE L'OPTIQUE SOVIÉTIQUE

## LE ZENIT "E" Reflex 24 x 36 PEUT TOUT



Sensibilité de 20 à 650 ASA  
6 lentilles f : 2 de 58 mm de  
qualité exceptionnelle.  
Retour automatique et instan-  
tané du miroir.  
Obturateur à rideau, 6 vitesses  
jusqu'au 1/500<sup>e</sup> de seconde.  
Auto-déclencheur à retardement  
variable.  
Mise au point très lumineuse  
et d'une extrême précision  
sur dépoli grain fin.  
2 synchronisations flash.  
Lever d'armement rapide en  
un seul mouvement.  
Déclenchement très doux, obtu-  
rateur remarquablement silen-  
cieux, optique vissant, pas  
standard  $\varnothing$  42 mm.

Objetifs (port supplément 7 F)	
MIR - 2,8/37 mm	315 F
INDUSTAR - 3,5/50 mm	115 F
HELIOS 44 - 2,5/58 mm	285 F
JUPITER 9 - 2,8/55 mm	395 F
HELIOS 40 - 1,5/85 mm	510 F
TAIR 11 - 2,8/133 mm	395 F
JUPITER 11 - 4/135 mm	315 F
JUPITER 8 - 2,8/180 mm	1160 F
TELEMAR 22 - 5,6/200 mm	465 F
TAIR 3 A - 4,5/300 mm	799 F
MTO 500 - 8/500 mm	1210 F
MTO 1000 - 10/1000 mm	1840 F

Supplément pour sac "Tout Prêt" : 46 F

**DOCUMENTATION DÉTAILLÉE SUR DEMANDE  
(JOINDRE 0,90 F EN TIMBRES)**

**MULLER** 14, Rue des Plantes - Paris (14<sup>e</sup>)  
Tél. (FON) 306.93.65 - Métro : Alésia  
Magasin fermé le Lundi - Service Après-Vente assuré  
C.C.P. Paris 4638-33 - Pas d'envoi contre remboursement

# PROFITEZ... de notre offre exceptionnelle DU MOIS



ZENIT E - avec objectif HELIOS 44 et cellule incorporée. Prix (franco 532)	<b>525 F</b>
ZENIT I - av. obj. INDUSTAR 3,5/50 <sup>mm</sup> et cellule incorporée. Prix (franco 349)	<b>342 F</b>
ZENIT B - av. obj. INDUSTAR 3,5/50 <sup>mm</sup> sans cel. incorporée. Prix (franco 285)	<b>278 F</b>
ZENIT B - avec objectif HELIOS 44 sans cel. incorporée. Prix (franco 467)	<b>460 F</b>

Ces prix s'entendent pour appareils équipés d'une griffe porte-flash

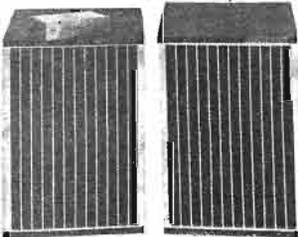
**4% DE REMISE SUPPLÉMENTAIRE**  
à déduire sur tous ces prix par les lecteurs de cette Revue  
**+ GARANTIE TOTALE 2 ANS**  
(Pièces et Main-d'œuvre)

**RICHARD** 9 et 20, place de Budapest  
PARIS 9<sup>e</sup> Tél. (PIG) 744-34-39  
(Gare Saint-Lazare), face au 17 de la rue d'Amsterdam  
Magasin ouvert tous les jours sauf dimanche, de 10 h à 19 h 30 (sans interrupt.)

## VÉRITABLE BAIN DE MUSIQUE PURE

# SERVO-SOUND®

C'est la STEREO GLOBALE « SUR MESURE »  
...et ce, bien avant tout le monde



### INSTALLATIONS POSSIBLES

2 - 4 - 6 ENCEINTES et plus  
jusqu'à 1000 W en partant

D'UN SEUL PREAMPLI

L'AMPLI, grâce au circuit cyber-  
nétique d'asservissement incorporé  
restitue toutes les nuances musicales  
même à FAIBLE PUISSANCE.



Dim. du préampli : 395x190x80 mm

Dimensions d'une enceinte avec ampli  
et asservissement : 280x260x180 mm

PRIX : PREAMPLI et 2 ENCEINTES : 2 583,00 F

CARACTERISTIQUES ÉTONNANTES : demandez la notice détaillée



### L'AVENTURE COMMENCE AVEC K 60 LE MAGNETOPHONE DES ESPIONS

Dimensions : 145x77x28 mm. Poids : 330 g.  
Enregistrement sur cassettes 2 x 30' - 2 x 45'

ACCESSOIRES : Micro bouton ou stylo  
de très haute sensibilité

Demandez la documentation  
sur cette petite merveille  
CREDIT SUR DEMANDE

**ASTOR ÉLECTRONIQUE**  
P. BOULETIER, Ing. B.F.

39, passage Jouffroy  
(12, bd Montmartre)  
PROvence 86-75

PARIS-9<sup>e</sup>

## POCHETTES VENDUES A TRÈS BAS PRIX

(Nos prix s'entendent franco avec TVA comprise.)

100 résistances miniatures mélangées	7,00	5 contacteurs	7,00
1/2, 1 et 2 W	13,00	50 relais, plaquettes à cosses, douilles,	7,00
20 résistances diverses 1 et 2 %	7,00	prises, supp. lampes	7,00
10 résistances 1/2 W 10 % au choix	7,00	7 inductances diverses de 25 $\mu$ H jusqu'à	7,00
10 résistances bobinées	7,00	4 mH	7,00
20 résistances ajustables	7,00	Vis à métaux au choix 3, 4, 5, 6, 8 et	3,00
Décades résistances 1 %, unité, dizaine,	10,00	10 mm	3,00
centaine, milliers, 10 k.ohms, 100 k.ohms,	10,00	Ecrous d"	3,00
Av. contacteur spécial 2 circuits 11 posi-	18,00	25 ampoules 1,5 - 2,5 - 3,5 - 6 - 12 V	7,00
tions	18,00	néon	7,00
100 condensateurs, papier, mica, céra-	17,00	Circuits imprimés avec produits et mode	13,00
mique, etc.	17,00	d'emploi	13,00
10 condensateurs de 1 pF à 0,1 $\mu$ F au	7,00	3 relais, 1 sur altern., 2 sur continu	14,00
choix	7,00	5 potentiom. et réostats bobinés	7,00
20 condensateurs 1 et 2 %	7,00	10 carcasses moulées + noyaux pour	7,00
10 condensateurs chimiques H et BT	10,00	bobinages	7,00
20 condensateurs chim. transistors	10,00	5 CV de 4 pF à 100 pF	11,00
10 condensateurs chimiques HT	13,00	25 m souples 1, 2, 3, 4 mm	7,00
10 potentiomètres + 2 au choix	15,00	0,250 kg plaquette bakélite 15/10	7,00
20 boutons	7,00	Assortiment tubes bakélite 6, 12, 14, 16,	7,00
10 boutons professionnels	7,00	18 et 22 mm.	7,00
10 transistors 1 <sup>er</sup> choix 2 x OC70,	27,00	Sorties pour transistors 1 driver et 1 de	7,00
2 x OC71, 2 x OC72, OC44, OC45, 2	27,00	sortie au choix en 16 x 20 et 28 x 32.	7,00
diodes avec lexique	46,00	Prix	7,00
20 transistors + 10 diodes (5 préamplis,	46,00	2 voyants $\varnothing$ 12 ou 15 x 12 à clip, 6 ou	7,00
5 BF, 5 MF, 5 FM) 1 <sup>er</sup> choix	46,00	12 V en rouge, vert, jaune, blanc au	7,00
10 transistors de démontage dans le	7,00	choix	7,00
2N508, 25T1, 35T1, 36T1, 37T1, 56T1,	7,00	1 voyant à clip néon 120/220 V en rouge	7,00
SFT103, 154T1, 2N324, OC71, etc. + 2	7,00	et blanc.	7,00
diodes	7,00	1 000 cosses douilles œillets rondelles	7,00
20 diodes 1 <sup>er</sup> choix	7,00	livats.	7,00
2 pastilles micro charbon	7,00	Resortis traction	7,00
1 laryngophone charbon	7,00	1 écouteur subminiature magn. 10 ohms	7,00
10 fiches bananes 4 mm 5 couleurs + 10	7,00	avec jacks 3,5 ou 2,5	7,00
douilles isolées	7,00	1 écouteur subm. piezo 100 k.ohms d"	7,00
20 fusibles sous verre de 80 mA à 10 A	7,00	Prix	7,00
10 fusibles sous verre 1 val. au choix	7,00	1 casque 2 x 30 ou 2 x 2 000 ohms	20,00
4 switch inter. et commutateurs	7,00	1 casque R 2 x 2 000 ohms professionnel	40,00
2 jeux jacks mâles et femelles, 3,5 ou	7,00	sous caoutchouc	40,00
2,5 mm.	7,00	Antenne pr talky-walky 27 MHz doublant	25,00
		la portée	

Règlement par timbres jusqu'à 30 F. Au-dessus de 30 F par chèque ou mandat.  
Éviter le contre-remboursement (supplément 5 F).

## RAYS

19, rue des Frères-Pradignac - 06-CANNES - Tél. (93) 38-62-05  
C.C.P. MARSEILLE 220-57

# CENTRAL-RADIO

## le Spécialiste de la HI/FI

### AMPLIFICATEURS

Toute la gamme des amplis  
B. & O., ESART et MERLAUD

Modèles en kit	
HFM 10 mono 10 W	294,00
STT 210 2 x 10 W	565,00

### ANTENNES TV

1 <sup>re</sup> chaîne : 6 éléments	30,40
7 éléments perfo	58,60
2 <sup>e</sup> chaîne : 8 éléments	29,50
14 éléments	51,60
Mixtes 3 + 5 éléments	28,50
5 + 10 éléments	57,00
Fixation de cheminée	29,00
<b>Antennes intérieures</b>	
ZIFA 1 <sup>re</sup> et FM	24,90
TEL-STAR mixte	44,50
<b>Antennes auto-radio</b>	
Gouttière Fouet	16,00
Toit 2 éléments	22,00
D'alle 4 éléments	34,40

### APPAREILS DE MESURE CONTROLEURS

<b>METRIX</b>	
462	219,00
MX 202	300,00
MX 209	204,00
<b>CENTRAD</b>	
517 A	214,00
CDA	
20	135,00
21	166,00
10 M	363,00

### AUTO-RADIOS

<b>VISSEAUX</b>	
Break	190,00
Mexico	230,00
Concerto FM	280,00
<b>RADIOLA</b>	
RA 128	145,00
RA 229	185,00
RA 308	200,00

### BANDES MAGNETIQUES

<b>BASF</b>	
18, 720 m	41,30
15, 540 m	32,80
13, 360 m	24,95
<b>SCOTCH 203</b>	
18, 540 m	30,00
15, 360 m	22,80
13, 270 m	18,60
<b>AGFA</b>	
Cassette C. 60	7,60
Cassette C. 90	9,60
Cassette C. 120	15,60

### CASQUES HI-FI

ELEGA - DR80C	87,50
SONY - DR4A	185,00
PIONEER - SE30	200,00

### COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Condensateurs : Cogeco - EFCO - LCC -  
SIC ● Contacteurs : Jeanrenaud ● Fiches  
DIN - PREH, MFOM, etc. ● Potentiomètres :  
Radiohm ● Résistances : Cogeco, Vitrohm.

**GRAND CHOIX TUBES  
électroniques  
et semi-conducteurs**

### ENCEINTES

<b>AUDAX</b>	
Audimax 1	114,00
Audimax 2	238,00
Audimax 3	318,00
Gyraudax 2	72,00
<b>B. &amp; O.</b>	
Beovox 1 000	380,00
Beovox 2 500	485,00
Beovox 3 000	1 025,00
Beovox 4 000	1 270,00

### ENCEINTES

<b>ESART</b>	
TEN p 1	544,00
TEN 12 S	688,00
<b>SUPRAVOX</b>	
Picola 1	188,00
VEGA	
Minimex 1	110,00
Picola 2	320,00
Minimex 2	190,00
<b>HAUT PARLEURS</b>	
<b>AUDAX</b>	
T21 pA12	31,00
T21 pA15	46,00
T24 pA12	37,00
T24 pA15	62,00
<b>HECO</b>	
PCH 65	36,00
PCH 200	152,00
<b>POLY-PLANAR</b>	
P5	77,00
P20	110,00
<b>SUPRAVOX</b>	
T215 RTF	139,00
T215 RTF 64	225,00
T245 RTF 64	260,00
T285 RTF 64	320,00

### MAGNETOPHONES

B. & O. - PHILIPS - REVOX  
SONY - TANDBERG - UHER

### MICROS

<b>AKG</b>	
D 190	240,00
D 202	435,00
<b>BEYER</b>	
M 55	95,00
M 81	170,00
M 69	332,00
DU 50	67,00
DO 20	182,00
DO 21	239,00

### MELODIUM

76 A	125,00	79 A	95,00
78 A	152,00	C 133	180,00

### FERS A SOUDER

Pistolet soudeur 60 W	65,00
Fer 30 W 110 ou 220 V	19,50
40 W 110 ou 220 V	21,00
60 W 110 ou 220 V	21,50
80 W 110 ou 220 V	25,80

### PLATINES

RADIOHM TD 300	86,00
DUAL 1210	292,00
420	180,00
Socle HR 2 pour 1210	70,00
Couvercle pour 1210	50,00

### TABLES DE LECTURE HI-FI

(livrées avec cellule, socle et couvercle)

B. & O. Beogram 1000	800,00
B. & O. Beogram 1800	1 132,00
BRAUN PS 420	1 048,00
LENCO B 55	496,00
LENCO L75	676,00
SONY PS 3000	2 320,00
THORENS TD 150-2	820,00

### CELLULES MAGNETIQUES

<b>SHURE</b>	
M 44-C	112,00
M 44-7	120,00
M 55-E	148,00
M 75-6	184,00
M 75-E	280,00

### DIAMANTS

<b>SHURE</b>	
N 44	96,00
N 55	124,00
<b>B. &amp; O.</b>	
Sp 2	68,00
Sp 7	75,00

### REGULATEURS

<b>DYNATRA</b>	
SL 200	118,00
404 S	165,00
404 PH	266,00
<b>VOLTAM</b>	
Aquitaine	140,00

### TELEVISION

Tuner transistors	59,00
THT universelle OREGA	41,20

### TUNERS

B. & O. - ESART - SONY - THORENS -  
VOXSON

TARIF 70 SUR DEMANDE

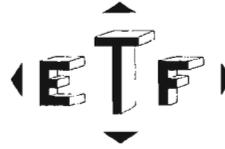
PRIX en vigueur au 1<sup>er</sup> février 1971

Expéditions METROPOLE : FRANCO d'emballages mais port en sus - contre-remboursement  
- mandat ou chèque à la commande

35, RUE DE ROME - PARIS (8<sup>e</sup>)  
522-12-00 et 12-01 - C.C.P. 728-45

Ouvert de 9 h à 18 h 50, sauf le dimanche et le lundi matin

## VOTRE OREILLE N'EST PAS SOUVENT AU DIAPASON DE VOTRE BUDGET LORSQU'IL S'AGIT D'ENCEINTES ACOUSTIQUES



### EST LA POUR LES METTRE D'« ACCORD »

#### Modèle ETF20

- Système 2 voies.
- 1 HP de 21 cm à membrane double épaisseur (basses).
- 1 tweeter elliptique bi-cône (aigus).
- Filtre coupe à 3 500 cs.
- Puissance nominale : 20 watts.
- Bande passante : 30 à 22 000 cs.
- Bouton de coloration.
- H. = 40, L. = 30, P. = 28 cm.

PRIX MONTÉE .... 450,00 T.T.C.  
PRIX EN KIT ..... 265,00 T.T.C.

LA PAIRE  
A CRÉDIT :  
160,00 comptant  
et 26,70 par mois.



En KIT : 550,00

Après audition de ce matériel nos clients qui possèdent déjà une chaîne nous demandent nos conditions de reprise.

### C'est là, notre meilleure publicité

#### Modèle ETF30L

Equipement : 1 H.-P. 245 mm (suspension en tissu caoutchouté à grande elongation) ● 1 H.-P. 90 mm, fonctionnant par coloration passive ● 2 tweeters elliptiques ● 1 cellule de micro-dynamique, extrême aigu rendu sans agressivité jusqu'à 25 000 Cs ● 1 bouton de coloration ● 1 filtre trois voies ● 1 évent d'accord réglable, puissance nominale : 35 W, impédance : 8 à 15 ohms (4 ohms sur demande), courbe de réponse : 25 à 25 000 Cs, extrême basse obtenue par réglage de l'évent d'accord ● Hauteur 70 cm - Longueur 35 cm - Profondeur 25 cm.  
Montée : 975,00

#### Modèle ETF30

- Système 2 voies.
- 1 HP de 24 cm grande elongation (basses).
- 1 tweeter elliptique à double cône (aigus).
- Filtre coupe à 3 000 cs.
- Puissance nominale : 30 watts.
- Bande passante : 30 à 22 000 cs.
- Bouton de coloration.
- H. = 70, L. = 35, P. = 25 cm.

PRIX MONTÉE . 640,00 T.T.C.  
PRIX EN KIT ... 340,00 T.T.C.

LA PAIRE A CRÉDIT :  
210,00 comptant  
et 33,20 par mois.

NOTICE  
DE MONTAGE  
TRÈS DÉTAILLÉE

EMPLOI  
DES TECHNIQUES  
LES PLUS  
RÉCENTES

Auditorium et vente :  
272-37-46 272-56-21



Souchot et Delaunay  
48, rue des Tournelles - Paris-3<sup>e</sup>

PRIX ULTRA  
COMPÉTITIFS  
GRACE  
A NOTRE FORMULE  
DE VENTE  
SANS  
INTERMÉDIAIRE



**Aimez-vous votre indépendance\* ?  
Etes-vous un "mordu"  
de la TÉLÉ ?**

**...alors devenez  
DÉPANNÉUR  
TÉLÉVISION**

préparé par **E.T.N.**



*un sur trois de nos anciens élèves se met à son compte*

**Ecole des TECHNIQUES NOUVELLES**  
20, rue de l'Espérance, PARIS-13

OUI, renseignez-moi à fond sur l'E.T.N. en m'envoyant, sans frais et sans engagement, votre documentation illustrée B-1 concernant :

- Dépanneur professionnel TV
- Technicien en Télévision
- Initiation radio-électronique
- Dépannage TV-Couleurs

Monsieur .....

Connaissances actuelles .....

Adresse .....

**... Et gagnez très bien votre vie dans un métier actif et attrayant !**

Utilisez vos connaissances actuelles pour devenir spécialiste par l'une des méthodes E.T.N. de M. Fred Klingler.

**Faites votre choix**

**DEPANNÉUR PROFESSIONNEL EN TELEVISION :** pour ceux qui, ayant des notions de Télé, veulent devenir dépanneur salarié ou artisan,

**TECHNICIEN EN TELEVISION :** pour les radios désireux de faire carrière en TV (formation complète, y compris couleur, transistors et dépannage),

**INITIATION RAPIDE RADIO-ELECTRONIQUE :** pour les jeunes qui, sans connaissance de l'Electronique, se destinent à l'un de ses métiers,

**DEPANNÉUR TV-COULEURS :** pour les professionnels qui doivent connaître la couleur à fond.

**Un enseignement réaliste**

M. Klingler connaît votre ambition : avoir - vite - une vraie situation. C'est ce que vous apportent ses cours qui contiennent des explications claires, beaucoup de faits, d'abondantes illustrations. Et, en couleur, l'aide des diapositives (d'un grand constructeur) vous montrant pannes et réglages.

**Résultat garanti en 5 à 12 mois**

**Essai sans frais du cours complet pendant un mois - Succès final garanti ou remboursement total.**

L'E.T.N. vous assure une formation « utilitaire » animée par un spécialiste actif s'occupant de vous « en direct ».

Postez aujourd'hui le coupon ci-contre (ou sa copie) dans trois jours vous recevrez tous les détails qui vous intéressent.

# N'USEZ PLUS DE PILES CAR...



## CAPTE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Le « MICRO CUBE » permet d'alimenter ETERNELLEMENT tout ce qui utilise habituellement des piles.

TRANSISTORS - LAMPES DE POCHEs - MAGNETOPHONES, etc.

Équipez tous vos appareils alimentés par des piles  
DE CE PETIT CUBE MYSTERIEUX

PRESENTATION : Petit cube façon marbre extrêmement décoratif.

POIDS : 9 grammes - DIMENSIONS : 19 x 19 x 19 mm.

BRANCHEMENT : Aucune complication - Simplement 2 soudures + et - (fils repérés).

Le « MICRO CUBE » reste à l'extérieur de l'appareil pour capter l'énergie électrique.

UNIVERSAL : Pas de problèmes de voltage 1 SEUL MODELE qui permet d'alimenter TOUS LES APPAREILS DE 1,5 à 13,5 Volts.

PLUS DE PROBLEME de logement - TOUS LES APPAREILS mêmes les PLUS PETITS, peuvent être équipés du « MICRO CUBE » qui reste à l'extérieur sous forme de breloque décorative.

PRIX : Le MICRO CUBE est vendu ..... **19 F**

### CONDITIONS EXCEPTIONNELLES DE LANCEMENT RESERVEES AUX LECTEURS DU H.-P.

Pour toute commande d'un « MICRO CUBE » qui nous parviendra AVANT LE 31 MARS 1971 DATE LIMITE, accompagnée de la VIGNETTE/CADEAU (ci-dessous) et de la somme de 19 F + port 6 F, soit 25 F, réglées par : chèque bancaire - CCP 3 volets - mandat ou 50 timbres-poste à 0,50 F, NOUS FERONS CADEAU D'UN EQUIPEMENT COMPLEMENTAIRE.

ATTENTION : Nous n'acceptons qu'une commande par VIGNETTE/ CADEAU.

REVENDEURS : NOUS CONSULTER.

TECHNIQUE SERVICE  
9, rue JAUCOURT  
PARIS (12<sup>e</sup>)  
Tél. : 343.14.28 • 344.70.02  
Métro : Nation (sortie Dorian)  
FERME LE DIMANCHE

Ouvert tous les jours de 8 h 30 à 19 h 30 sans interruption

A découper et à joindre à votre commande  
**VIGNETTE - CADEAU**  
« MICRO-CUBE »

OFFRE HP  
VALABLE  
JUSQU'AU  
31-3-71

VOUS ALLEZ AU CONCERT  
VOUS ÊTES DIFFICILE  
L'ENCEINTE ACOUSTIQUE DE QUALITÉ  
EST TROP CHÈRE

## ALORS VOUS ÊTES NOTRE CLIENT!

Le technicien est sceptique lorsqu'on lui parle d'un kit d'enceinte acoustique... En effet, il y a tant de difficultés à surmonter... Cependant nos meilleurs clients sont techniciens

### CAR ILS ONT COMPARÉ

#### Modèle ETF60

Équipement : 2 haut-parleurs 245 mm (suspension en tissu caoutchouté à grande élongation) • 1 haut-parleur 210 mm, membrane traitée feutre pour diminuer l'agressivité naturelle du médium • 2 tweeters elliptiques, non directifs • 1 tweeter dôme hémisphérique, coupé à 6 000 Cs • 1 évent d'accord réglable (brevet ETF), puissance nominale : 60 W, courbe de réponse : 22 à 25 000 Cs • 1 filtre 3 voies (réglables) 60 W • Hauteur 95 cm - Longueur 40 cm - Profondeur 30 cm.

En KIT : **870,00** - Montée : **1 650,00**

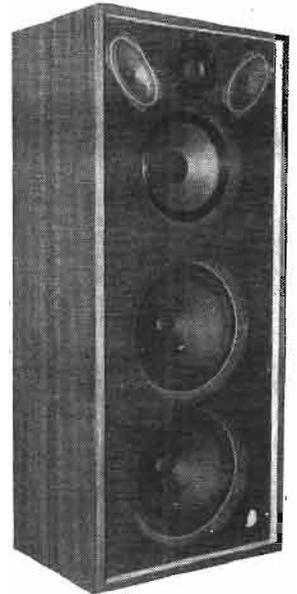
Le modèle est livrable avec le nouveau filtre électronique. Supplément ..... **500,00**

**PRIX MONTÉE ..... 1 650,00**

**PRIX EN KIT ..... 870,00**

LA PAIRE A CRÉDIT :

**540,00 comptant et 82,60 par mois**



#### Modèle ETF45

- Système 3 voies.
- 1 HP 30 cm (basses).
- 1 HP 17 cm bi-cône (médium).
- 2 tweeters elliptiques à doubles côtes (aigus).
- 1 cellule de micro dynamique extrême aigu.
- Bande passante 25 à 25 000 Hz.
- Bouton de coloration.
- H. = 75, L. = 40, P. = 30 cm.

Prix montée ..... **1 250,00**

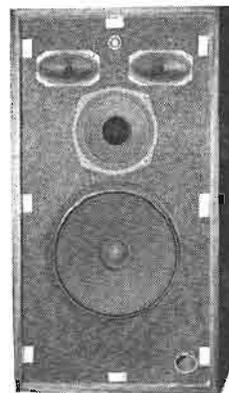
En kit ..... **760,00**

LA PAIRE A CRÉDIT :

**460 F comptant et 73,60 par mois**

### IMPORTANT :

Le prix des KITS s'entend ébénisterie comprise entièrement terminée (plaquage teck ou noyer de fil).



Adaptable à ETF 45 et ETF 60

Filter électronique à deux amplis de 30 watts chacun. 3 voies.

- Équilibrage de puissance sur les 2 amplis.
- Niveau d'entrée réglable (à partir de 100 mV).
- Niveau de sortie réglable en basse, médium, aigu.

PRIX ..... **640,00**

#### ATTENTION :

Les modules composants ces deux filtres comprennent :

- 1 alimentation régulée.
- 1 partie préampli permettant l'attaque au niveau 100 mV sous 47 K.

ETF auditorium et vente : SOUCHOT et DELAUNAY  
48, rue des Tournelles - PARIS-3<sup>e</sup> - Tél. 272-37-46 et 56-21

# **PIONEER** a établi ses quartiers au **HI-FI CLUB TERAL**



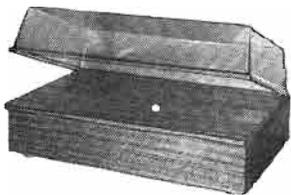
- 1 SX 9000 2 x 100 watts - 2 - prises micro mixables - Réverbérateur incorporé - Contrôle de coloration visuelle
- 2 SX 1500 TD 180 watts - 1 prise micro mixable sur la façade - Peut être équipé de 3 paires de haut-parleurs - Sensibilité FM 1,4 MV
- 3 SX 990 Ampli-Tuner AM/FM - 100 watts - Sensibilité FM 1,7 MV
- 4 FX 530 Ampli-Tuner FM - 25 watts - Sensibilité FM 2,5 MV Rapport Qualité Prix unique.
- 5 CS 44 2 voies - Jusqu'à 25 watts - hp basses 20 cm - hp hautes à cône 6 cm - Dimensions (L 282/H 485/P 245 mm)
- 6 CS 22 2 haut-parleurs - 20 cm hp basses - 6,6 cm hp hautes à cône - Dimensions (L 270/H 470/P 210 mm)
- 7 CSE 700 Nouvelle enceinte équipée pour le système 3 voies
- 8 PL 12 AC Platine à entraînement par courroie Moteur Synchrone - lève bras hydraulique - livrée complète : SoCLE - Couvercle - Cellule.

La nouvelle gamme PIONEER est en démonstration et en vente permanente au Hi-Fi Club Teral

**HI-FI CLUB TERAL - 53, rue Traversière - Paris 12<sup>e</sup>**  
 Tél. 344.67.00 (Gare de Lyon)

# TE.CO.RA. le spécialiste de l'Ébénisterie

## SOCLES POUR PLATINES T.D., CHANGEURS ou AMPLIS



REF. 404 - Socle non découpé. Dim. L. 250 - P. 330 - H. 110. Socle seul : 53,00 TTC (port 15,00). Permet d'adapter toute platine BSR-Garrard-Dual, etc., emplacement prévu pour ampli. Capot 404 seul pour socle ci-dessus : 35,00 TTC (port 7,00).

Noyer teck verni satiné.

REF. 304 - Socle seul même présentation que le 404 - Dim. L. 400 - P. 280 - H. 85 : 45,00 TTC (port 10,00).

Permet utilisation en TD ou ampli TD. capot seul : 32,00 TTC (port 7,00).

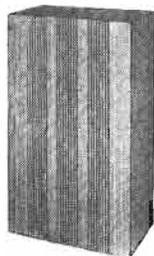
Noyer teck verni satiné.

REF. AM24 - Socle seul même présentation que le 404 - Dim. L. 570 - P. 380 - H. 130 : 110,00 TTC (port 18,00).

REF. E8 - Socle seul dim. L. 330 - P. 240 - H. 75 : 35,00 TTC (port 10,00).

## ENCEINTES

REF. 808 - Enceinte - Dim. : H. 500 - L. 300 - P. 180 mm pour H.P. 21 cm et TW : 70,00 TTC (port 15,00). Teck noyer verni satiné.



REF. 404B - Enceinte - Dim. : H. 350 - L. 190 - P. 180 : 55,00 TTC (port 12,00). Teck noyer verni satiné.

REF. GME23 - Enceinte haute musicalité super luxe pour stéréo - Dim. : H. 550 - L. 350 - P. 250 : 130,00 TTC (port 18,00) permet 2 H.P. de 21 ou 23 cm. Teck noyer verni satiné.

## ENCEINTES SPÉCIALES pour Poly-Planar

REF. 606 pour Poly-planar P20 - Dim. : H. 435 - L. 325 - P. 130 : 62,00 TTC (port 10,00).

REF. 505 pour Poly-planar P5 - Dim. : H. 245 - L. 145 - P. 150 : 40,00 TTC (port 8,00).

Les H.P. Poly-planar (fournis exceptionnellement).

P20 20 W ..... 110,00 TTC

P5 5 W ..... 77,00 TTC (port 6,00)

Teck noyer verni satiné.

BAFFLES pour H.P. 17 ou 19 cm - Dim. : H. 275 - L. 220 - P. 125.

REF. ET6 face tissu - REF. E5 face nervurée : 45,00 TTC - Les 2 : 85,00 TTC (port 15,00).

Teck noyer satiné.

REF. E3 - Enceinte pour H.P. 12 x 19 - Face nervurée : 30,00 TTC - Les 2 : 50,00 TTC (port 12,00).

## Demandez notre catalogue général

Les articles présentés ci-dessus n'étant qu'un aperçu succinct de nos fabrications.

**TE.CO.RA.** magasin d'exposition et de vente.  
14, rue Le Bua - PARIS-XX<sup>e</sup>  
Tél. 636-58-84 (Près métro Gambetta ou Pelleport)

## ENCEINTES SPÉCIALES à très haute puissance

REF. E702 - Enceinte spécialement étudiée supportant une puissance de 30 W.

Haut-parleurs prévus 2 H.P. de 21 cm dans partie inférieure séparée en compartiment clos, laine verre fournie.

1 médium et 1 TW dans partie supérieure en décompression.

Dim. : H. 740 - L. 340 - P. 250 - épaisseur bois 20 mm - l'unité : 175,00 TTC (port 20,00)

Les 2 pour stéréophonie : 320,00 TTC (port 30,00).

Présentation noyer teck satiné ou acajou sur demande!

## TABLE SELLETTE

SELLETTE 2PC pour votre chaîne complète - Dim. Haut. totale : 650 - 2 plateaux - L. 700 - P. 400 - entre-deux 170.

Permet de recevoir sur le plateau inférieur l'ampli. et disques et sur le plateau supérieur la platine tourne-disque. Prix : 100,00 (port 20,00).

Teck noyer ou acajou sur demande, verni satiné.

## Nouvelle gamme TABLES TÉLÉ

« Pompéï » - Plateaux de 800 x 400 - Haut. 730 : 105,00 TTC (port 20,00).

« Azur 61 » galbée - Plateaux de 800 x 400 - Haut. 730 : 123,00 TTC (port 20,00).

« Romana 66 » spécial couleur - Plateaux de 860 x 450 - Haut. 730 : 150,00 TTC (port 25,00).

## COFFRETS TÉLÉ

STANDARD TELE COULEURS pour tube 66 cm en polyrey palissandre 2 portes 2 serrures - superbe présentation L. 830 - H. (sans pieds) 520 - P. 330.

Prix décor compris ..... 220,00 TTC

Emballage et port ..... 30,00 TTC

Dos arrière capoté ..... 20,00 TTC

REF. VR35 - Modèle même présentation asymétrique pour tube 61 cm, type avec porte-cage sans perçage - L. 680 - H. 475 (sans pieds) - P. 237 : 150,00 TTC (port 25,00).

Supplément pour dos capoté : 15,00

REF. TV25 - Modèle même présentation asymétrique pour tube 61 cm, type sans porte, prévu pour perçage façade - L. 680 - H. (sans pieds) 475 - P. 237 : 110,00 TTC (port 15,00).

Supplément pour dos arrière capoté : 15,00.

(Nombreux autres modèles - Nous visiter ou envoi documentation spéciale).

## VALISE DÉPANNAGE RADIO TELEVISION des spécialités CH. PAUL



NOUVEAU MODELE « NORMATEC » Incomparable par sa robustesse, sa dimension, sa légèreté, son conditionnement. Dim. : L. 530 - H. 400 - Epais. 200 - Gainage havane fauve : 210,00 TTC (port 12,00).

Demandez notre catalogue spécial de nos 10 modèles de valises dépannage.

NOS MODULES NE SONT PAS LES MOINS CHERS !

VOUS COMPRENDREZ POURQUOI EN LES ESSAYANT !

## MODULE PO

Préampli opérationnel - 10 transistors silicium faible bruit.

● Alimentation prévue sur plaquette ● Entrées de 0,5 mV à 1 V ● Sorties 6 V sous 47 K ● Bande passante 4-200 kHz à 0,5 dB ● Bruit de fond - 123 dB ● Box incorporé.

PRIX ..... 165,00 F

## MODULE A.O.

Ampli de puissance 20 à 40 W lin. selon tension alimentation.

● Entrée 0 dB sous 4,7 à 47 K. ● Sortie 8 ohms ● Bande passante 20 à 100 kHz ● Distorsion 0,1 % ● Bruit de fond - 100 dB.

PRIX ..... 155,00 F

## MODULE PP12

Préampli 3 transistors silicium faible bruit.

● Entrées PU magnéto. tuner, magnéto, Mini K7 ● Bande passante 20-20 000 à 0,5 dB.

PRIX de lancement ..... 55,00 F

## Module A

Ampli de puissance 12 watts/8 ohms 20 W/4 ohms par adjonction de radiateurs.

● Entrée 600 mV/47 K. ● Transistors de puissance 2N3055 ● Bande passante 20 à 20 000 à 0,5 dB.

PRIX de lancement ..... 85,00 F

## MODULE AL40

Alimentation réglée pour 2 modules AO.

PRIX avec transfo circuit double C ..... 220,00 F

Pas de surprises désagréables

chez **ETF**

les modules sont essayés devant vous



## PRÉAMPLIFICATEUR opérationnel,

type : P.O.S. à base de 2 modules type P.O. :

● Bande passante : 4 à 200 kHz ● 9 entrées ● 3 sorties ● Tension de sortie maximale : 6 volts.

PRIX MONTÉ ..... 900,00 F EN KIT ..... 700,00 F

## AMPLIFICATEUR

type A.O.S. à base de deux modules type A.O.

PRIX MONTÉ ..... 700,00 F EN KIT ..... 580,00 F

## Siège social :

6, rue du Maréchal-Joffre - 77-VILLEPARISIS

## Auditorium et vente :

Ouvert du lundi au samedi inclus de 9 h 30 à 13 h 30 et de 14 h 30 à 18 h 30



**SOUCHOT et DELAUNAY**

48, rue des Tournelles PARIS-3<sup>e</sup>  
Tél. : 272-37-46 et 56-21

# INTER-MUSIQUE

135, rue Saint-Charles, PARIS-15<sup>e</sup> - 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

LES PLUS FORTES REMISES  
MÊME A CRÉDIT  
MATÉRIEL NEUF  
GARANTI D'ORIGINE

## MAGNÉTOPHONES

### GRUNDIG

C200SL - Automatic à cassette	390,00
C201 FM Radio - Cassette	670,00
C340 Radio AM-FM - Cassette	950,00
CN222 - Platine K7 stéréo	580,00
TK 1400 Portatif - 4 pistes	600,00
TK 2200A - Automatic	760,00
TK 2400 FM	990,00
TK 3200 Hi-Fi - Portatif	1 360,00
MICRO GDM 318 SC pour TK 3200	118,00
TK 121 - 2 pistes - 1 vitesse	595,00
TK 141 - 4 pistes - 1 vitesse	670,00
TK 126 - 2 pistes - Automatic	680,00
TK 146 - 4 pistes - Automatic	750,00
TK 147 - Stéréo - 1 vitesse	870,00
TK 246 - Stéréo - 4 pistes	1 200,00
TK 248 - Stéréo intégral	1 500,00
TK 600 - Nouveau modèle - Stéréo 2 x 10 W	2 450,00

Les magnétophones GRUNDIG sont livrés complets avec micro, câble et bande.

### UHER

Report 4000L	1 135,00
4200/4400 Stéréo	1 450,00
724 Stéréo	1 210,00
Variocord 23 - 2 pistes	922,00
Variocord 23 - 4 pistes	987,00
Variocord 63 - 2 pistes	1 150,00
Variocord 63 - 4 pistes	1 220,00
Variocord 263 - Stéréo	1 380,00
Variocord 263 - Automatic	1 495,00
Royal de luxe	2 258,00
Royal de luxe C - Platine	1 957,00

## PHILIPS-RADIOLA

RA9109 - Mini K7	295,00
2202 - Mini K7 - 500 mW	349,00
2204 - Cassette pile-secteur	398,00
2205 - Cassette pile-secteur	450,00
2400 - RA9116 - Stéréo K7	680,00
2401 - Stéréo K7 à changeur	795,00
2503 - Platine stéréo K7	650,00
RA 9106 - Auto. 2 pistes	486,00
4307	590,00
4308 - RA 9123	708,00
4404	1 100,00
4407 - RA 9137 Hi-Fi	1 343,00
4408	1 550,00
4500 - RA913B platine Hi-Fi	1 400,00
LDL1002 Magnétoscope	Nous consulter

### SABA

320G Cassette - Pile-secteur	520,00
TG 446F	865,00
TG 543 stéréo 2 x 10 W	1 350,00

### SONY

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

### AKAI

1720L - 8 W - 3 vit. stéréo	1 865,00
X-V - Portatif - 4 p. - 4 vit.	2 450,00
Bras extenseur 18 cm pour X-V	154,00
M9L - 40 W - 3 vit. - CROSS-FIELD	2 692,00
X165D - Platine CROSSFIELD	2 016,00
X200D - Platine - 4 p. - 3 vit.	2 655,00
X2000SD - Magnéto CROSS-FIELD à bandes, cartouches 8 pistes et cassettes	4 176,00

### BRAUN

TG1000 - Platine	3 860,00
------------------	----------

## TRANSISTORS

### GRUNDIG

Solo Boy 209 FM + 2 g	235,00
Prima Boy 210 FM + 3 g	298,00
Prima Boy Luxus 209 FM	330,00
Record Boy FM + 2 g	295,00
Music Boy 210 FM + 3 g	325,00
Melody Boy 210 FM + 3 g	365,00
City Boy FM + 3 g - Secteur	415,00
Europa Boy FM + 4 g	460,00
Automatic Boy	565,00
Yacht Boy 209 FM + 3 g	480,00
Concert Boy 210 Automatic	550,00
Concert Boy Stéréo FM + 4 g	1 070,00
Satellit 210 - TR 6001	1 280,00
Satellit 210 Amateur	1 470,00
Bloc secteur TN 12 A/E	80,00
Bloc secteur - Chargeur TN 14	115,00

### SABA

Sandy	350,00
Transceuro Automatic G	670,00

### SCHAUB-LORENZ

Tiny - FM	219,00
Golf 101 Automatic	485,00
Week-End Automatic	480,00
Touring Europa S 4 gammes	570,00
T International 8 gammes	685,00

### SONY

TFM 825 L FM + 2 g	199,00
--------------------	--------

### BRAUN

T 1000 CD récepteur universel	
13 gammes dont 8 OC	2 760,00

### ENCEINTES ACOUSTIQUES KEF

Cresta Mark III	496,00
Concord	972,00
Chorale	696,00
Cadenza	996,00
Concerto	1 396,00

### BRAUN

Régie 501	3 440,00
Audio 300	3 832,00
Cockpit 250 S	2 790,00
PS 600 - Nouvelle platine auto.	1 850,00

### THORENS

TD 150 bras TP 13	657,00
TD 125 bras TP 25	1 460,00
2000 S Ampli 2 x 15 W	930,00
Tuner FM 2000	1 080,00

## IMBATTABLE DANS LE RAPPORT QUALITE/PRIX !

### CHAÎNE HI-FI INTER-MUSIQUE TYPE II-S

● Un tuner ampli GRUNDIG RTV 370. FM stéréo - PO, GO, OC - Ampli stéréo 2 x 10 W - 23 transistors, 14 diodes, 3 redresseurs - Prises platine tourne-disque, magnétophone, préampli - 2 sorties HP. Dim. : 55 x 15 x 22 cm. Ebénisterie noyer naturel.

● 2 enceintes SABA Hi-Fi BOX 805 FL - 2 HP par enceinte : 1 médium - Bases 15 x 22 cm + 1 aigu 11 cm Ø - 2 filtres bi-pass - Ebénisterie noyer naturel : 40 x 25 x 9 cm.

● Une platine DUAL 1210 avec cellule stéréo Piezo CDS 650 - 3 vitesses - Utilisation en manuel ou automatique changeur. Livrée avec socle noyer naturel 304 x 148 x 229 mm et couvercle plexi. PS4

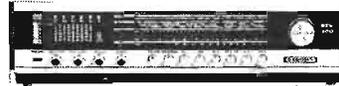


UNE VÉRITABLE CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ POUR

**1 695,00**  
T.T.C. FRANÇO

## HAUTE-FIDÉLITÉ

### GRUNDIG TUNER-AMPLI RTV 400



43 transistors, 34 diodes, 3 redresseurs. Bloc FM avec transistors à effet de champ. FM stéréo OC-PO-GO. Ampli stéréo 2 x 30 W. Préampli incorporé. 7 touches pré-réglées FM. Dim. : 56 x 12 x 28 cm ... 1 600,00

### GRUNDIG

AMPLIS-TUNERS	
RTV 650 ampli-tuner 2 x 35 W	2 180,00
RTV 380 ampli-tuner 2 x 10 W	1 020,00
RTV 370 ampli-tuner 2 x 10 W	860,00
SV 85 ampli 2 x 40 W	1 580,00
SV 140 ampli 2 x 70 W	2 250,00
RT 100 tuner Hi-Fi stéréo	1 670,00

### PLATINES

PS 3	300,00	PS 5	550,00
PS 4	386,00	PS 7	985,00

### TUNERS AMPLIS A ENCASTRER

HF 260 2 x 7,5 W	1 050,00
HF 550 2 x 15 W	1 850,00

### MEUBLES MUSICAUX HI-FI

Como IV avec décodeur	1 185,00
Verdi III	1 660,00
Mirano III	1 550,00
Rossini IV	2 740,00

### ENCEINTES - HI-FI BOX

203 - 15 W	179,00	312 - 20 W	380,00
206 - 20 W	276,00	525 - 35 W	590,00
300 - 20 W	295,00	731 - 50 W	688,00
304 - 20 W	365,00	741 - 50 W	775,00

### LUMOPHON VIOLETTA 600

La Hi-Fi stéréo dans un appareil compact. Composé du tuner ampli GRUNDIG RTV 380. 2 x 10 W. FM stéréo. PO-GO-OC. 4 touches pré-réglées en FM. Une enceinte incorporée l'autre indépendante. L'ensemble ... 1 200,00  
T.T.C. FRANÇO

### PLATINES Dual

1210 avec cellule piezo CDS 650	285,00
1209 sans cellule	460,00
1209 avec Shure M 44 MB	560,00
1219 sans cellule	629,00
1219 avec Shure M 44 MB	729,00
Socle et couvercle standard pour 1210	120,00
Socle et couvercle luxe pour 1210 et 1209	190,00

### PLATINES COMPLÈTES

CS 10 : 1210 av. socle et couv.	418,00
CS 20 : Dual 1215 av. socle et couv. + Shure 71 MG	684,00
CS 30 : 1209 avec Shure 44	780,00
1219 avec CH 20 et CK 20	950,00

### CHAÎNES STÉRÉO

HS 25 : avec 420 - 2 x 6 W	790,00
HS 36 : avec 1210 - 2 x 6 W	990,00
HS 40 avec 1215 et CDS 700	1 390,00
HS 50 : avec 1209 - 2 x 12 W	1 860,00

### AMPLIS-TUNERS

CV 20 ampli stéréo 2 x 12 W	670,00
CV 40 ampli stéréo 2 x 24 W	995,00
CV 80 ampli stéréo 2 x 45 W	1 370,00
CT 15 tuner Hi-Fi stéréo	870,00
CT 16 tuner Hi-Fi stéréo	1 150,00
CR 40 ampli-tuner 2 x 20 W	1 640,00
TVV 46 - préampli	140,00

### ENSEMBLES COMPACT HI-FI

KA 20 : platine 1215 avec ampli 2 x 12 W et tuner CT 15	1 820,00
KA 40 : 1209 Shure et CR 40	2 438,00

### ENCEINTES DUAL

CL 11 6 W	140,00	CL 40 20 W	325,00
CL 12 10 W	215,00	CL 60 20 W	398,00
CL 30 20 W	265,00	CL 82 40 W	558,00
CL 31 20 W	285,00	CL 100 40 W	860,00

### SANSUI

600 L tuner-ampli 2 x 30 W	2 700,00
800 tuner-ampli 2 x 35 W	2 145,00
2000 A tuner-ampli 2 x 60 W	2 638,00
5000 A tuner-ampli 2 x 90 W	3 257,00
TU 555 tuner stéréo FM-PO	1 077,00
AU 222 ampli 2 x 23 W	1 048,00
AU 555 A ampli 2 x 33 W	1 486,00
AU 666 ampli 2 x 40 W	2 072,00
AU 999 ampli 2 x 90 W	2 680,00
SP 30 enceinte 2 HP 20 W	395,00
SL 7 enceinte 3 HP 25 W	760,00
SP 150 enceinte 3 HP 40 W	1 098,00
SP 1000 enceinte 4 HP 50 W	1 170,00
SS 2 casque stéréo 2 HP	122,00
SS 20 casque stéréo 4 HP	298,00

### PIONEER

FX 330 ampli-tuner FM 2 x 12 W	1 240,00
LX 440 tuner-ampli 2 x 20 W	1 890,00
CS 44 enceinte Hi-Fi, 30 W	750,00

### LENCO

B 55 platine nue	360,00
B 55 complète	496,00
L 75 platine nue	464,00
L 75 complète	676,00

### SCHAUB-LORENZ - ITT

5000 L tuner-ampli 2 x 25 W	1 610,00
4000 L tuner-ampli 2 x 18 W	1 343,00
Enceintes B4/20, la paire	600,00
Enceinte ITT B525 30 W, l'une	355,00
Enceinte ITT B630 35 W, l'une	468,00
Enceinte ITT B750 60 W, l'une	755,00

## 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)

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 + 5 F

POURQUOI SE COMPLIQUER LA VIE?

3 produits 1 atomiseur  
opérations 1 seul geste

EN ÉLECTRICITÉ  
EN ÉLECTRONIQUE

SOYEZ RAPIDE  
SOYEZ EFFICACE  
SOYEZ

**KF**

MARQUE DÉPOSÉE



DES  
CONTACTS

TOUTE LA GAMME DES PRODUITS POUR LA

**MAINTENANCE**

ADOPTÉS PAR LES PLUS GRANDES  
FIRMES D'INTÉRÊT NATIONAL

**ELECTROFUGE  
BLINDOTUB  
EB 5 - NA 1/2  
HYDROFUGE, etc.**

PRODUITS CONÇUS ET FABRIQUÉS EN FRANCE  
DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

PRIX DE REVIENT MINI  
EFFICACITÉ MAXI

Chaveron

**KF**

S.I.C.E.R.O.N.T.

4 & 6 PASSAGE LAMOUREUX  
92-GENNEVILLIERS - 793-28-15

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES DE PARIS :  
Allée 11, Stand 13

Nouvelle : **NORMATEC**

Valise de dépannage création 1971.  
LEGERE, ROBUSTE  
PARFAITEMENT  
CONDITIONNEE  
(530 x 400 x 200)



« Spécialités PAUL »

Casier pour tubes dont 12 de gros module. 6 boîtes plastiques pour composants. Logement pour pistolet soudeur. Emplacement à cloisons mobiles pour appareils mesure Métrix ou Centrad. Casier pour outillages et produits de « Kontakt ». Séparation intérieure démontable munie d'une glace rétro-orientable par chevalet et d'un porte-documents, etc. Élégante, gainage Havana Fauve, double poignée, parfaite stabilité.  
Net 210,00 - Franco 225,00.

**SPECIAL :** Envoi 10 boîtiers plastique pour composants 114x27x32.  
Franco : 20,00.  
Demandez nouveau catalogue valises



Pistolet soudeur

« ENGEL-ECLAIR »

(Importation allemande)

Modèle 1970, livré en coffret.

Eclairage automatique par 2 lampes-phares. Chauffage instantané.

Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.

Type N 60, 60 W. Net ..... 72,00

N° 70, panne de rechange ..... 6,50

Type N 100, 100 W. Net ..... 92,00

N° 110, panne de rechange.... 7,60

(Port par pistolet 6 F)



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 : 66,00.  
Panne WB rechange. Net : 6,00

MINI-POMPE A DESOUDER

« S » 455 (Import. suédoise)

Équipée d'une pointe Teflon interchangeable. Maniable, très forte aspiration. Encroûtement 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 affilé pour soldures fines et rapprochées et circuits imprimés à trous métallisés.  
Net ..... 80,00 - Franco : 84,00

(Toutes pièces détachées pour ces pompes.)

PRATIQUE : ETAU AMOVIBLE

« VACU-VISE »

(Importation américaine)



FIXATION

INSTAN.

TANEE

PAR

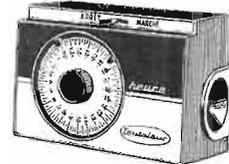
LE VIDE

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. Inarrachable. 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

ENFIN! UN PROGRAMMATEUR  
à la portée de tous.

« TOUTALEUR »  
Pendule Electrique

Garantie : 1 an



C'est un interrupteur horaire continu à commande automatique servant à l'extinction et à l'allumage de tous appareils à l'heure désirée - Bi-tension, 110/220 V - Cadran horaire. H. 94, L. 135, P. 70 - Complet, avec cordon.

TYPE 10 A : 10 ampères - Puissance coupure 2 200 W en 220 V.  
Net 83,00 - Franco .. 89,00

TYPE 20 A - Même type, mais 20 Amp. Puissance coupure 4 500 W.  
Net 105,00 - Franco .. 111,00

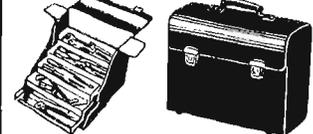
TECHNICIENS

VALISES

SACOGES « PARAT »

TROUSSES (importation allemande)

Élégantes, pratiques, modernes



N° 100-21. Serviette universelle en cuir noir (430x320x140) et comportant 5 tiroirs de polyéthylène, superposés et se présentant à l'emploi dès l'ouverture de celle-ci.  
Net 150,00 - Franco 165,00

N° 100-41. Même modèle, mais cuir artificiel, genre skaï.  
Net 112,00 - Franco 127,00

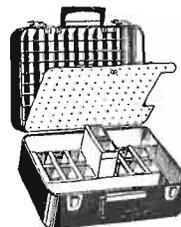
N° 110-21. Comme 100-21 mais compartiment de 40 cm de large pour classement (430 x 320 x 180). CUIR NOIR

Net 160,00 - Franco 175,00

N° 110-41. Comme 110-21, en skaï.

Net 125,00 - Franco 140,00

Autres modèles pour représentants, médecins, mécaniciens précision, plombiers, etc. Demandez catalogue et tarif.



Valise de dépannage

« ATOU » (370 x 280 x 200). Maximum de place : plus de 100 tubes, 1 contrôleur, 1 fer à souder, 1 bombe Kontakt, 2 fourre-tout outillage 7 casters plastique, 1 séparation perforée - gainage noir

plastique, 2 poignées, 2 serrures.  
Net 135,00 - Franco 150,00

PINCE A DENUDER  
ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

pour le dénudage rationnel et rapide des fils de 0,5 à 5 mm.



PINCEZ...

TIREZ...

Type 155 N à 22 lames - Aucun réglage, aucune détérioration des brins conducteurs.

Net ..... 30,00 - Franco 33,00

Type 3-806-4 à 36 lames spéciales pour dénudage des fils très fins et jusqu'à 5 mm.

Net ..... 34,00 - Franco 37,50

**RADIO - CHAMPERRET**

12, place Champerret, Paris 17<sup>e</sup>

Tél. 754-60-41. Métro Champerret

C.C.P. 1568-33 PARIS

Ouvert de 8 à 12 h 30 et de 14 à 19 h

Fermé dimanche et lundi matin

Voir publicité pages suivantes

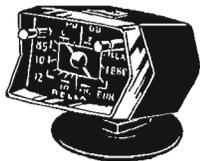
N° 1 300 \* Page 239

« REELA »

« MINI-DJINN » REELA

Révolutionnaire :

- par sa taille
- par son esthétique
- par sa fixation instantanée
- orientable toutes directions.



Exceptionnel

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 : 100,00 - FRANCO 108,00

« SUPER-DJINN » 2 T/71

Nouveau modèle à cadran relief

REELA



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 108,00

« QUADRILLE 4 T »  
Nouvelle création  
« REELA »

PO-GO, clavier 4 T dont 2 pré-réglées (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 128,00

« VOLTAM »



ANJOU « Spécial P » pour Télé couleurs alimentation 110/220 ± 20 %. Utilisation 110/220 ± 1 %, 350 VA. Adopté par Technique « Philips ».  
Net 275,00 - Franco 290,00

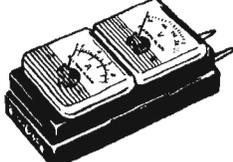
AUTO-TRANSFORMATEURS  
Qualité garantie - 1<sup>er</sup> choix

Réversibles 110/220 et 220/110.	
70 VA. Net .....	14,00 - Franco 18,00
100 VA. Net .....	18,00 - Franco 23,50
200 VA. Net .....	25,00 - Franco 31,50
300 VA. Net .....	31,00 - Franco 38,00
350 VA. Net .....	33,50 - Franco 42,50
400 VA. Net .....	36,00 - Franco 46,50
500 VA. Net .....	44,00 - Franco 56,00
750 VA. Net .....	55,00
1 000 VA. Net .....	75,00
1 500 VA. Net .....	90,00
2 000 VA. Net .....	140,00
2 500 VA. Net .....	185,00
3 000 VA. Net .....	205,00
3 500 VA. Net .....	240,00

Ajouter port S.N.C.F.

Pour intensités supérieures, nous consulter, ainsi que pour transfos de sécurité, d'alimentation, selfs de filtrage, etc. Nous effectuons également le rebobinage des transfos spéciaux.

« INDICT »



Toutes vos mesures de tension et d'intensité instantanément. Deux mesures simultanées. Tensions : 0 à 400 V. Intensités : 0 à 3 A et 0 à 10 A.  
Net 68,00 - Franco 71,50

nos AUTO-RADIO  
DERNIERS MODELES

PROFITEZ DE NOS PRIX  
EXCEPTIONNELS

« SONOLOR »

GRAND PRIX : PO-GO-FM  
« SONOLOR »



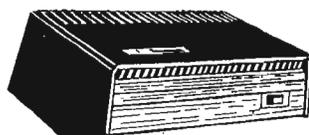
Commutable 6/12 V (9 transistors + 4 diodes), 3 touches pré-réglées en GO + 3 touches PO-GO - Bande FM - Eclairage cadran - 3 possibilités de fixation rapide - HP 12x19 en boîtier - Puissance 3,5 W. Complet avec antenne G.  
Net 215,00 - Franco 255,00

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 178,00

MARATHON : PO-GO - 4 stations pré-réglées - Commutable 6-12 V - 3,5 watts. Complet avec HP boîtier et antenne G.  
Net 200,00 - Franco 208,00

Nous procédons à toutes installations, déparasitages, montages, réparations d'Auto-Radio et antennes en nos ateliers.

PROTEGEZ VOS TELEVISEURS  
avec nos  
REGULATEURS AUTOMATIQUES  
Matériel garanti et de premier choix  
« DYNATRA »



Tous ces modèles sont à correction sinusoïdale et filtre d'harmonique.  
Entrées et sorties : 110 et 220 V.  
SI 200. 200 watts. « Super Luxe ». Net 112,00 - Franco 127,00  
SI 200 M avec self filtrage supplément. Net 125,00 - Franco 140,00  
404 S. 200 W, pour alimentation correcte des téléviseurs à redresseur mono-alternance (Télé. portables, Philips, importation allemande). Net 175,00 - Franco 190,00  
403 S. 250 W (Télé à redres. mono-alter.) Net 195,00 - Franco 210,00  
Modèles spéciaux pour télé couleurs équipés d'un self antimagnétique  
403 H. 300 W. Télé couleurs Net 228,00 - Franco 250,00  
404 H. 400 W. Télé couleurs. Net 285,00 - Franco 310,00  
405 H. 475 W. Télé couleurs. Net 340,00 - Franco 365,00  
404 PH. 400 W. Spécial pour Télé Philips ou Radiola, permettant démagnétisation instantanée au démarrage du télé, apportant ainsi une garantie totale au bon fonctionnement et assurant une longue vie à l'ensemble.  
Net 295,00 - Franco 320,00  
DYNATRA 119. Régulateur manuel 250 VA. Avec voltmètre. 110/220 V. Entrée et sortie. Commutateur 12 plots de 5 V en 5 V. Position arrêt.  
Net 72,00 - Franco 80,00

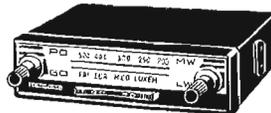
« SABIR »



NOUVEAU TYPE « REGENT »

Régulateur polyvalent pour télé double alternance ou mono alternance (Télé portable, multicanaux, importation allemande, Philips). Entrées 110 et 220 V. Sortie 220 V - 200 VA.  
Net 125,00 - Franco 140,00  
REGENT 250 VA  
Net 145,00 - Franco 163,00

« 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

ANTENNES AUTO  
NOUVEAU - INDISPENSABLE



« ALPHA 3 »

« FUBA »

(Importation allemande)

ANTENNE ELECTRONIQUE RETRO AM-FM. Cette antenne intégrée dans le rétroviseur d'aile orientable (miroir non éblouissant teinté bleu), comprend 2 amplis à transistors à très faible soufflé (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 foudr inclinable 10,00  
Aile 3 brins à clé 25,00  
Aile 5 brins, clé, type E. Net 34,00 (Port antenne 3 F)

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 8,50

UNE DECOUVERTE  
EXTRAORDINAIRE !



Le HAUT-PARLEUR  
POLY-PLANAR

P.20 20 W crête  
B.P. 40 Hz - 20 kHz  
Impéd. 8 ohms  
300 x 355 x 35.  
Poids : 550 g.

Prix TTC 110,00 - Franco 115,00  
TYPE P5 - 5 W crête B.P. 60 Hz 20 kHz - 8 W - 200 x 95 x 20.  
Prix TTC 77,00 - Franco 82,00 (Importation américaine).  
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

NOUVEAU :

SPRUHOL 88 Lubrifiant de haute qualité utilisable de -40° à +175° C en boîte aérosol.  
Net 9,00 - Franco 12,00  
VIDEO SPRAY 90 pour nettoyage et entretien des têtes de lecture et d'enregistrement des magnétoscopes et des magnétophones.  
Net 13,00 - Franco 16,00

(Notices sur demande sur tous les produits Kontakt.)

« RADIOLA - PHILIPS »  
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 163,00

RA 307 T PO-GO. 6 T + 3 diodes clavier pré-réglé 3 stations. 2, 3 watts. Eclairage. 12 V. — masse. Complet avec H.P. boîtier.  
Net 180,00 - Franco 197,00

RA 308 12 V. (— à la masse) PO-GO clavier 5 touches dont 3 pré-réglées (7 transistors + 3 diodes). Puissance 5 watts (116x156x50). Complet avec H.P. Net 200,00 - Franco 208,00

RA 341 T PO-GO (7 T + 3 diodes). Pré-réglage « TURNOLOCK » 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

INDUSTRIELS !  
DEPANNEURS !

Les produits MIRACLE avec les MICROS ATOMISEURS « KONTAKT » (Importation allemande)  
Présentation en bombe Aérosol. Plus de mauvais contact ; plus de crachement. Pulvérisation orientée, évitant le démontage des pièces : efficacité et économie.

KONTAKT 60 - 61 WL

Le remède efficace contre les mauvais contacts.  
KONTAKT 60 pour rotacteur, commutateur, sélecteur, potentiomètre, etc. Net 11,00 - Franco 14,00.  
KONTAKT 61. Entretien lubrification des mécanismes de précision. Net 10,00 - Franco 13,00  
KONTAKT WL. Renforce l'action du Kontakt 60 en éliminant en profondeur les dépôts d'oxyde dissous. Net 8,00 - Franco 11,00

INDISPENSABLE  
NOUVEAU  
CASSETTE HEAD CLEANER  
Made in U.S.A.

Cette cassette nettoyante utilisable quelques secondes sur votre « MINI-CASSETTE » nettoiera les têtes de lecture et d'enregistrement. Elle redonnera à votre appareil netteté de reproduction et musicalité. Durée illimitée. Garantie non abusive.  
Net 9,00 - Franco 12,00  
(Prix spéciaux par quantités)

« VOLTAM »

ARTOIS. Régulateur MANUEL, 300 VA avec voltmètre. Entrées et sorties 110 et 220 V. Net 70,00 - Franco 78,00

# APPAREILS DE MESURES

VOC - LA TECHNIQUE PROFESSIONNELLE AU SERVICE DES AMATEURS



**MINI VOC**

**GENERATEUR BF MINI VOC**  
Unique sur le marché mondial !  
● Oscillateur à transistor à effet de champ Fet ● Fréquence de 10 Hz à 100 kHz en 4 gammes ● Forme d'onde : sinusoïdale, rectangulaire ● Tension de sortie max. : 0 à 6 V sur 600 ohms ● Distorsion inférieure à 0,8 % sur l'ensemble des gammes et à 0,3 % de 200 Hz à 100 kHz ● Temps de montée du signal rectangulaire 0,2 μs.  
Prix 463,00. Fco 468,00



**VOC AL1**

**ALIMENTATION STABILISEE**  
110-220 V. Sortie continue de 1 à 15 V réglable par potentiomètre. Intensité 0,5 A. Tension bruit inférieure à 3 mV C.C. Protection secteur assurée par fusible (190x95x100 mm). Galvano-mètre de contrôle volts/ampères. Voyant de contrôle.  
Prix 222,00. Fco 227,00

**NEO'VOC**

Tournevis néon indispensable à tous. Grande sensibilité.  
Prix 8,00. Franco 9,50



**VOC VE1**

**Voltmètre électronique**, impédance d'entrée 11 mégohms ● Mesure des tensions continues et alternatives en 7 gammes de 1,2 V à 1200 V fin d'échelle ● Résistances de 0,1 ohm à 1 000 mégohms ● Livré avec sonde.  
Prix 384,00. Fco 389,00



**VOC 10**

**Contrôleur universel** 10 000 ohms/V

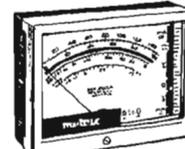
● 18 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Intensité continue ● Ohmmètre ● Présentation sous étui.

Prix 129,00 T.T.C.  
Franco 134,00



**VOC 20 VOC 40**

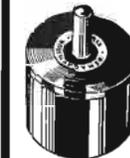
**VOC 20** : contrôleur universel 20 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Ohmmètre, capacité et dB ● Présentation sous étui.  
Prix 149,00 Fco 153,00  
**VOC 40** : contrôleur universel 40 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Ohmmètre, capacité et dB.  
Prix 169,00. Fco 173,00



**METRIX**

**MX 202 B**

Franco  
MX 209. 20 000 Ω/V .. 204,00 - 209,00  
462. 20 000 Ω/V ..... 218,00 - 223,00  
MX 202. 40 000 Ω/V ..... 300,00 - 305,00  
453. Contrôleur électricien 194,00 - 199,00

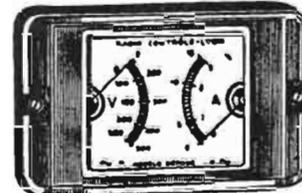


**Nouveau ! Démagnétiseur de poche « METRIX »**

Indispensable pour démagnétiser en quelques secondes écran télévision couleurs, outils etc. Un tour de molette et l'alimentation disparaît.  
Net ..... 69,00 - Franco 72,00  
(Notice sur demande)

**« RADIO-CONTROLE » MINOR**

Nouveau contrôleur universel à grande sensibilité, 20 000 Ω/V. 0 à 1500 V - 50 μA à 5 A. 1 W à 10 Meg. Décibel-mètre. Capacimètres. Balistiques.  
Net ..... 159,00 - Franco 165,00



**Voltampèremètre de poche VAP**

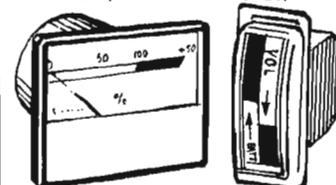
2 appareils de mesures distincts. Voltmètre 2 sensib. : 0 à 250 et 0 à 500 V alt. et cont. Ampèremètre 0 à 3 et 0 à 15 A. Possibilité de 2 mesures simultanées. Complet avec étui plastique, 2 cordons, 2 pinces et tableau conversion en watts.  
PRIX ..... 68,50 - Franco 73,50

**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 ..... 107,40 - Franco 112,50  
Housse cuir pour VAO ..... 35,80

**APPAREILS DE TABLEAU**

(Importation allemande)



**RKB/RKC 57 OEC 35**

Fabrication « NEUBERGER »  
A encadrer d'équipement et de tableau - Ferromagnétique d'équipement et de tableau (57 x 46) - RKB 57.  
Voltmètre : 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150 V ..... 42,00  
250 V ..... 45,00  
400, 500 V ..... 51,00  
600 V ..... 53,00  
Ampèremètre : 1, 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 15 ou 25 A ..... 36,00  
Milliampèremètre : 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150, 250, 400, 600 ..... 36,00  
Spécifier voltage ou intensité désirés.

**YU-METRES**

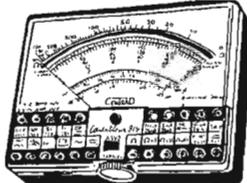
RKC 57 (57 x 46) cadre mobile 150 μA 1.100 Ω. Net ..... 46,00  
OEC 35 (42 x 18) cadre mobile 200 μA 560 Ω. Net ..... 25,00  
OEC 35 Type 0 à 0 central. Net ..... 25,00  
OEC 35 Type 10/20, échelle de 0 à 10 ou 20 (à spécifier). Net .. 25,00  
CACHE affleurant en matière plastique pour appareils RK 57. Net ..... 7,50  
(Port en sus : 3,50)  
Autres appareils de tableau sur demande.

**« CENTRAD » CONTROLEUR 517 A**



Dernier modèle - 20.000 Ω/V - 47 gammes de mesure - voltmètre, ohmmètre, capacité-mètre, fréquence-mètre - Anti-surcharges, miroir de parallaxe. Complet, avec étui.  
Net ou franco : 214,00

**CONTROLEUR 819**



20.000 Ω/V - 80 gammes de mesure - Anti-choc, anti-magnétique, anti-surcharges - Cadran panoramique - 4 brevets internationaux - Livré avec étui fonctionnel, béquille, rangement, protection. NET ou FRANCO : 252,50

**TYPE 743** Millivoltmètre adaptable à 517 A ou 819. Avec étui de transport. Net ou Franco ..... 222,00

**517A/743**. Ensemble comprenant le contrôleur 517 A avec ses cordons et le millivoltmètre 743 avec sa sonde, le tout en étui double.  
Net ou franco ..... 436,00  
Tous accessoires pour 517A et 819 (Sondes, Shunts, Transfo, pinces transfo, luxmètre, etc.). Nous consulter.

**MINI-MIRE 080**

Convergences

Géométrie

Pureté

Bi-standard : 625-819 lignes ● Sortie UHF : 10 canaux ● Grille de convergence ● Alimentation : 6 piles de 1,5 V ● Dimensions : 155 x 105 x 65 mm ● Poids : 800 g. Utilisable Télé couleurs et noir et blanc.  
Chez votre client, toujours votre mini-mire dans la poche.  
Son prix mini (T.T.C.) 977,00.  
Franco 982,00.



**CONTROLEURS « C.D.A. »**

(Fabrication CHAUVIN-ARNOUX) à suspension tendue (Brevet)



**TYPE 21 - 20 000 Ω/V**

Repérage automatique de l'échelle. Galvano-mètre suspendu sans pivot. Lecture : 1 mV à 500 V. 1 μA à 5 A. OHMMETRE - Décibel-mètre. CORDONS imperdables. Fusibles dans la pointe de Touche. Continu et alternatif.  
Net ..... 166,00 - Franco 170,00

**TYPE 50 - 50 000 Ω/V**

Net ..... 257,00 - Franco 262,00

**TYPE 10M - 10 M Ω**

42 gammes - V alt. et cont., I alt. et cont., Ω, C μ f - dB. Nouveau modèle. Net ..... 362,00 - Franco 367,00

Gaine étui de protection pour contrôleur 21 ou 50 ou 10 M ..... 17,00  
Ceinture caoutchouc antichoc ..... 22,50  
Minipince « CDA » augmente les possibilités de votre contrôleur.  
Rapport 500/1. Net 64,00 - Franco 67,00

**ALIMENTATIONS UNIVERSELLES**

Pour tous les récepteurs à transistors. Electrophones, magnétophones, etc.



**STOLLE 3406**. Secteur 110/220 V. Sorties en courant continu stabilisé, commutable de 4-5-6-7-5-9 et 12 V par transistor puissance et diode Zener. Débit 400 mA.  
Protection secteur (120x75x50). Livré avec câble et fiches raccordement. Net ..... 65,00 - Franco 70,00

**STOLLE 3411** pour raccordement en voiture, camion, caravane, bateau, etc. Entrée 12/24 V. Sorties stabilisées 4-5-6-7-5-9 et 12 V sous 600 mA. Complet.  
Net ..... 79,00 - Franco 84,00

**NOTICE SUR DEMANDE**

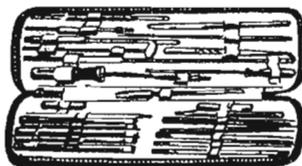
pour tous ces appareils  
REPARATIONS de tout appareil de mesures, cellules photo-électriques, etc., délais rapides. Travail de précision très soigné.  
Devis sur demande

**CONTROLEUR DE CIRCUIT SONORE**

(Indispensable à tout installateur électricien, monteur, etc.)

**E. 3021**. Vérificateur électronique transistorisé à double amplification pour vérification de circuits jusqu'à une résistance de 200 000 ohms. Alimentation par 2 piles de 1,5 volts. Livré en coffret plastique avec cordons et piles.  
Net ..... 32,00 - Franco 35,00

**OUTILLAGE TELE**



**777R**. Indispensable au dépanneur radio et télé. 27 outils, clés, tournevis, pré-celle, mirodyne en trousse cuir élégante à fermeture rapide.  
Net ..... 161,00 - Franco 165,00

**770 R**. Nécessaire Trimmers télé. 7 tournevis et clés en Plasdamit livrés en housse plastique. Net ..... 24,00 - Franco 27,00.

**700 R**. Nécessaire ajustage Radio. 20 pièces, tournevis, clés, miroir, pincette coudée, etc. Net 100,00 - Franco 105,00 (Importation allemande)

## RADIO - CHAMPERRET

A votre service depuis 1935

12, place de la Porte-Champerret - PARIS (17<sup>e</sup>)

Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M<sup>o</sup> Champerret

Ouvert de 8 à 12 h 30 et 14 à 19 h

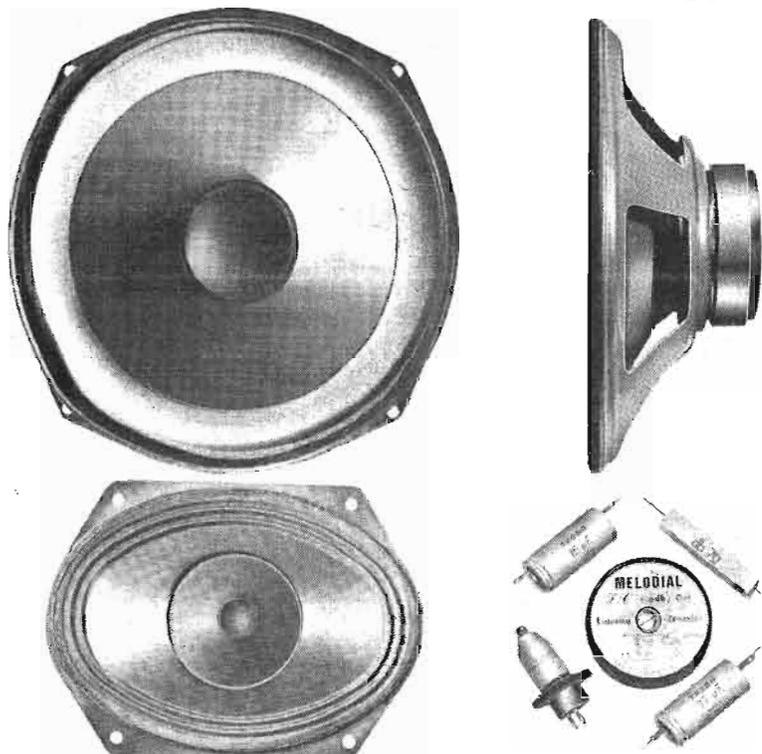
Fermé dimanche et lundi matin

Pour toute demande de renseignements, joindre 0,50 F en timbres

Pour les envois contre remboursement ajouter 5 F

Voilà également publicité page 239

**HISPANO SUIZA** ENCEINTE HI-FI A 3 CANAUX **HISPANO SUIZA**  
UN NOM QUI EN DIT LONG SUR LA TECHNIQUE !



**HISPANO-SUIZA** = RAPPORT QUALITÉ/PRIX LE MEILLEUR DU MONDE !  
**ENCEINTE 10AF8** HAUTE FIDÉLITÉ 25 W  
 EN KIT comprenant HP - 226 (sans tweeter) - HP «basse» 128-177 mm (médiun - tweeter) filtres, composants et câbles déballés. PRIX 385 F. La paire 350 F. (distorsion 115 F).  
 MONTÉE entièrement complétée PRIX 550 F. La paire 1 050 F.  
 KITS ÉGALEMENT DISPONIBLES : le 10AF10 avec HP - 270 sans tweeter PRIX 241 F et le 14NF12 30 W, médium, HP - 306 mm PRIX 256 F.

# EUROP'CONFORT

est heureux de vous recevoir  
dans son

## SUPER AUDITORIUM HI-FI (2 niveaux)

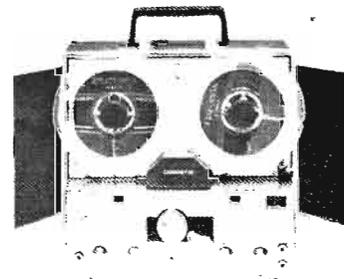
L'UN DES MEUX  
ÉQUIPÉS DE FRANCE

### SENSATIONNEL !...

LECTEUR DE BANDE  
STÉRÉO POUR VOITURE

**420 F**  
(370 F en mono)

AIWA



MAGNÉTOPHONE STÉRÉO « AIWA » Type TP1012

Alimentation : piles, auto 12 V et secteur 4 pistes, 3 vitesses  
(4,75 - 9,5 et 19). Bobine de 180 mm. Puissance de sortie :  
5 W. Dim. : 316 x 345 x 179. Poids 7,9 kg. . . . . Prix : 1 300,00  
ou 50,00 par mois

AM : PO-GO-OC • FM : 87,5-108 Mcs • AM : PO-GO-OC • FM : 87,5-108 Mcs

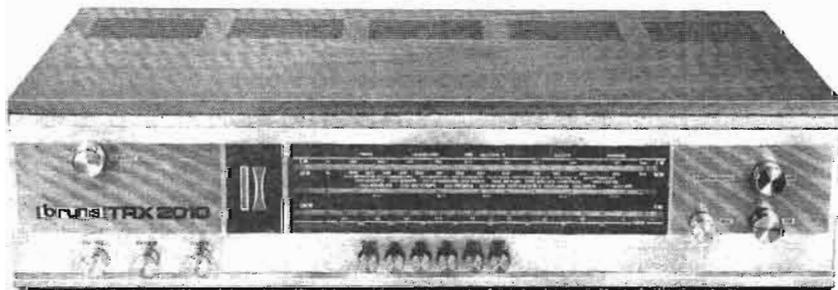


*c'est un prix !*  
**1 290 F** (59 F par mois)

AMPLI/PREAMPLI - TUNER AM/FM STÉRÉO

**bruns** TRX2010 - NORMES HI-FI DIN 45.500  
2 x 30 WATTS EFFICACES (2 x 60 WATTS MUSIC.)  
B/N/DÉ PASSANTE 20.20.000 Hz

L'ampli-tuner AM FM TRX2010 assure une fidélité, qualité de reproduction et un volume de 10 à 15 watts. Il est équipé d'un circuit Hi-Fi alimenté par un transformateur à 250 VA. Grande fidélité par l'emploi de composants de qualité. Amplificateur de sortie 2 x 50 W. Détécteur stéréo à bande variable de contrôle à conception physiologique. Réglage séparé des graves et aigus. Égaliseur de bande. Amplificateur BF à transistors complémentaires qui assure une excellente reproduction de la bande de fréquences. Détécteur de bande modulée par fréquence de bande à la fois HF et MF. Récepteur à bande modulée de bande à la fois HF et MF. Récepteur à bande modulée de bande à la fois HF et MF. Récepteur à bande modulée de bande à la fois HF et MF. Récepteur à bande modulée de bande à la fois HF et MF.



UNE PRODUCTION **bruns** EUROP'CONFORT - Importateur exclusif

AM : PO-GO-OC • FM : 87,5-108 Mcs • AM : PO-GO-OC • FM : 87,5-108 Mcs

# EUROP'CONFORT

RIVE GAUCHE :

**MAINE SÉLECTION** : 41, boulevard du Montparnasse, PARIS-6° - Tél. BAB. 81-10 - Métro : Montparnasse

**87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2°**  
TEL. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

OUVERTS LE LUNDI

# UNIQUE

## CHAÎNE STÉRÉO HAUTE

20 watts : 890 F complète (45 F par mois)

FIDÉLITÉ

# BSR

TYPE C 117

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 +<sup>6</sup> 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.



PUBLI SAP

# BSR

## UNE GAMME EXCEPTIONNELLE DE PLATINES HI-FI!



**C 117 A3**

SANS CELLULE ..... 270 F  
 AVEC CELLULE STÉRÉO ..... 295 F



**C 117**

SANS CELLULE ..... 210 F  
 AVEC CELLULE STÉRÉO ..... 235 F



**C116**

SANS CELLULE ..... 180 F  
 AVEC CELLULE STÉRÉO ..... 205 F

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE SUR DEMANDE

## EUROP'CONFORT

RIVE GAUCHE

MAINE-SÉLECTION : 41, boulevard du Montparnasse, PARIS-6° - Tél. : BAB. 81-10 - Métro : Montparnasse

87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2°  
 TÉL. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

OUVERTS LE LUNDI

SUITE →

On a beau dire, on a beau faire...  
la meilleure marque c'est bien

# Sinclair



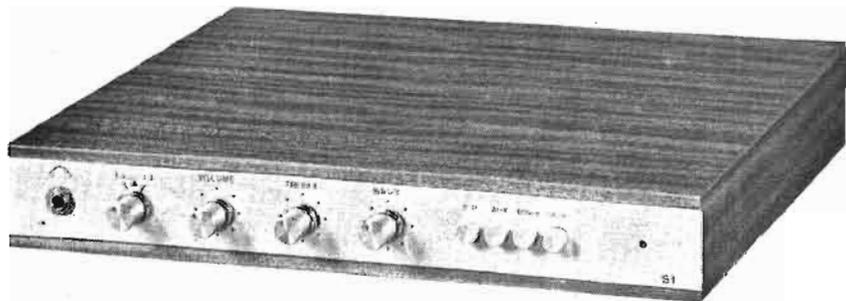
**NOUVEAU MODELE 1971**  
avec filtre

**SINCLAIR 2000 - 35 watts - 590 F (35 F par mois)**  
**AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO INTÉGRÉ**

**DISTORSION HARMONIQUE TOTALE** : Inférieure à 0,5 % à 1 kHz pour une puissance maximale ou intermédiaire. **BANDE PASSANTE** : De 15 Hz à 30 kHz  $\pm$  1 dB pour une puissance de 10 W. **FACTEUR D'AMORTISSEMENT** : 50 à 1 kHz. **CIRCUIT** : 18 transistors (12 au silicium et 6 au germanium) sont utilisés dans un circuit sans transformateur. Une contre-réaction négative de 40 dB est appliquée à l'amplificateur de façon à réduire au minimum la distorsion et à permettre d'obtenir un facteur d'amortissement élevé. **COMMANDES** : Les 7 entrées sont choisies au moyen de boutons-poussoirs. Arrêt-marche par bouton-poussoir. Fonction mono ou stéréo par bouton-poussoir. Commande de puissance (rotative). Commande d'équilibrage « balance » (rotative). Contrôle aigus (rotative) + 15 dB à - 14 dB à 15 kHz. Contrôle graves (rotative) + 13 dB à - 15 dB à 70 kHz. **CONSTRUCTION** : Le coffret et tous les boutons de commande sont en aluminium. La forme très étudiée assure une grande robustesse allée à l'esthétique. **ALIMENTATION** : Fonctionne sur secteur 110/220 V. **ENTRÉES ET SENSIBILITÉS** : Pick-up 1 (magnétique) 3 mV sur 68 K.ohms (RIAA); auxiliaire : 500 mV dans 100 K.ohms. - Pick-up 2 (céramique) 30 mV dans 220 K.ohms (RIAA). - Radio : 100 mV dans 100 K.ohms. - Magnétophone (tape 1) 19 cm/s. : 1,5 mV dans 100 K.ohms. - Microphone : 2,5 mV dans 50 K.ohms. - Magnétophone (tape 2) 9,5 cm/s. : 1 mV dans 100 K.ohms. **SORTIES** : Prise d'alimentation secteur. Sortie magnétophone (160 mV). Sortie 4 haut-parleurs (2 circuits). Tension secteur disponible lorsque l'amplificateur est sous tension.

**SANS CONCURRENCE !**  
LE **SI 200**

EXPÉDITIONS  
DANS TOUTE  
LA FRANCE



**PRIX DE LANCEMENT :**  
**490 F (30 F par mois)**

**AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI STÉRÉO**  
**ULTRA-PLAT A CIRCUITS INTÉGRÉS**  
**20 W (2 x 10 W)**

**Caractéristiques :**

- Prise casque.
- Entrées : PU, magnétique, piézo, tuner, magnétophone.
- Touches de sélection.
- **Alimentation stabilisée.**
- Ampli-préampli 34 transistors.
- Courbe de réponse 5 Hz à 100 kHz  $\pm$  1 dB.
- **Distorsion harmonique totale : moins de 1 % à pleine capacité.**
- Amplification de puissance 110 dB (100 000 000 000 en total).
- Sensibilité 5 mV.
- Impédance d'entrée réglable extérieurement jusqu'à 2,5 mégohms pour la sensibilité susmentionnée.
- Dimensions : 54 x 310 x 355 mm.

Devant le succès extraordinaire de  
notre offre exceptionnelle de décembre  
(HAUT-PARLEUR page 256)  
la vente de cet appareil continue !

**PRIX COMPLÈTEMENT FOU !**

*Ce merveilleux électrophone  
avec un changeur automa-  
tique BSR 4 vitesses, tous  
disques, 33 et 45 tours,  
fonctionnant sur secteur  
110/220 volts est muni  
d'un amplificateur à transi-  
stors silicium de 3 watts  
de puissance avec prises  
H.P. indépendantes.*

**245 F** →  
**245 F** →  
**245 F** →

Valeur réelle 450 F



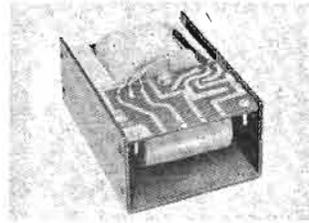
**EUROP'CONFORT**

**87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2<sup>e</sup>**  
TEL. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

OUVERTS LE LUNDI

# 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.



**ALIMENTATION SECTEUR PZ 5 ET PZ 6**

Deux modèles d'alimentation secteur sont disponibles pour les amplificateurs Hi-Fi Sinclair. Le modèle PZ 5 est suffisant pour la plupart des applications, mais dans le cas de l'emploi de haut-parleur de très faible rendement, il est préférable d'employer le modèle PZ 6 qui est stabilisé. Ce dernier modèle est également conseillé lorsque l'on fait travailler un amplificateur au voisinage de sa puissance maximale.

**PZ 5 :** Alimentation secteur non stabilisée recommandée pour deux amplificateurs Z 30 ou l'ampli stéréo 60. **Sortie :** 30 V à 1,5 A maximum. **Secteur :** 120 ou 240 V  $\pm$  20 % 50/60 Hz. **Dimensions :** 10 x 7 x 4 cm. **Prix :** 89,00

**PZ 6 :** Alimentation secteur stabilisée délivrant 35 V - 1,5 A avec ronflement inférieur à 20 mV pour toute intensité de sortie jusqu'au maximum. **Prix :** 149,00



**AMPLIFICATEUR HI-FI Z 30 DE 20 W**

Amplificateur de technique très avancée dont le niveau de distorsion est très faible : 0,02 % au maximum de puissance et pour tous les niveaux inférieurs. 9 transistors planar épitaxiaux.

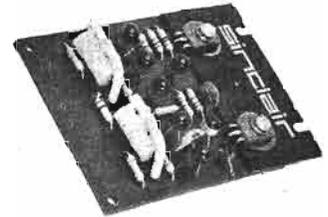
**Applications :** Amplis Hi-Fi, amplis de voitures, interphones, musique électronique, etc. **Caractéristiques :** Puissance de sortie : 30 W, 20 W eff. (40 W de crête) avec charge de 3 ohms et alimentation 30 V. **Etage de sortie** travaillant en classe AB. **Courbe de réponse :** 30 à 300 000 Hz à  $\pm$  1 dB. **Rapport signal/bruit :** meilleur que 70 dB. **Sensibilité d'entrée :** 250 mV dans une charge de 100 K, ohms. **Facteur d'amortissement :** > 500. **Impédance des H.P. :** 3 à 15 ohms. **Alimentation :** 8 à 35 V. **Dimensions :** 8,8 x 5,7 x 1,2 cm. **Prix :** 78,00



**ENSEMBLE PRÉAMPLIFICATEUR ET CORRECTEUR STEREO 60**

Cet ensemble a été conçu pour l'emploi de deux amplificateurs Z 30 avec alimentation PZ 5 ou PZ 6 mais il peut être également utilisé avec satisfaction avec d'autres amplificateurs. Caractérisé par un excellent rapport signal/bruit et une bonne séparation entre canaux. Équipé de transistors silicium planar épitaxiaux. Facile à monter à l'intérieur d'un coffret. Sélection des entrées par 4 boutons poussoirs avec correction d'égalisation assurée pour chaque entrée.

**Sensibilité d'entrée :** radio : 3 mV - Pickup magnétique 3 mV avec courbe de correction RIAA à 1 dB - Réponse 20 à 25 000 Hz - Pickup céramique : 3 mV - Entrée auxiliaire : 3 mV. **Sortie :** 1 V. **Rapport signal/bruit :** meilleur que 70 dB. **Adaptation niveau des deux canaux :** à 1 dB. **Réglage tonalité :** Aigus  $\pm$  15 dB à 10 kHz - Graves  $\pm$  15 dB à 100 Hz. **Consommation :** 5 mA. **Présentation :** Panneau avant aluminium, boutons noirs. **Dimensions :** 20,9 x 4,1 x 8,8 cm. **Prix :** 199,00



**AMPLIFICATEUR HI-FI DE PUISSANCE Z-50 40 WATTS R.M.S. (80 WATTS CRÊTE)**

L'alimentation a été portée à 50 V et la puissance de sortie est de 40 W efficaces. La conception de ce modèle est identique à celle du Z-30, mais l'augmentation de puissance est due à une alimentation plus généreuse et des transistors de sortie plus puissants. Cet amplificateur est compatible avec les autres modules de même marque, tels que le stéréo 60. Lorsque la puissance maximale de sortie n'est pas nécessaire, le Z-50 peut être utilisé avec l'alimentation PZ5 ou PZ6, mais l'alimentation spéciale PZ8 est nécessaire pour la puissance totale. La PZ8 est une alimentation stabilisée délivrant 45 V-3 A. Elle est fournie sans transformateur d'alimentation, ce dernier étant un modèle disponible de marque « Radiospare ».

**COMPLÉT ALIMENTATION PZ8 96 F 139 F**

**DÉCOUPEZ CE BON ET RÉDIGEZ VOTRE COMMANDE**

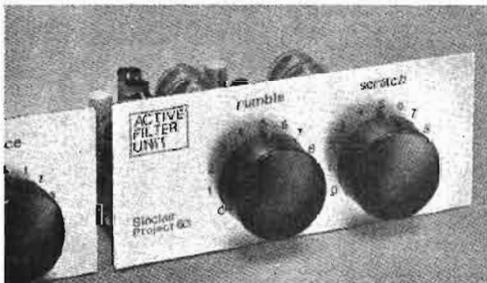


Quantité	Articles	Prix

Ci-joint  chèque bancaire  C.C.P.  mandat **TOTAL :** Port payable à réception

**EUROP'CONFORT - 87, bd de Sébastopol PARIS-2<sup>e</sup>**

NOM .....  
ADRESSE .....



**FILTRE ACTIF STÉRÉO**

Le filtre actif Sinclair est destiné à compléter les précédents modules de même marque, mais peut également être utilisé sur d'autres modèles d'amplificateurs. La fréquence de coupure est dans les deux cas continuellement variable et l'atténuation dans la bande de réjection est rapide : 12 dB par octave.

global égal à l'unité et l'impédance d'entrée étant élevée et l'impédance de sortie faible, il peut être relié entre le préamplificateur et l'amplificateur de puissance d'un amplificateur quelconque. Les distorsions d'amplitude et de phase ont été réduites à un minimum grâce à une conception judicieuse du circuit et à l'emploi d'une contre-réaction d'un taux élevé. **SPECIFICATIONS :** Alimentation : 15 à 35 V, 3 mA maxi. - fréquence 35 Hz à 20 kHz ( $\pm$  1 dB) et de 25 Hz à 28 kHz, 3 dB - distorsion à 1 kHz (35 V alimentation) 0,02 % sortie (250 mV RMS). **COMPLÉT ..... 139 F**

**IMPORTANT !**  
**LA QUALITÉ DE CES MODULES PERMET D'EXCITER N'IMPORTE QUEL TYPE D'ENCEINTES ACOUSTIQUES Y COMPRIS LES ÉLECTROSTATIQUES**



## Sinclair IC-10

**A LA POINTE DE LA TECHNIQUE B.F. !**  
**AMPLI-PRÉAMPLI, CIRCUIT INTÉGRÉ 10 WATTS**

Courbe de réponse : 20 Hz - 100 kHz  $\pm$  1 dB. Distorsion harmonique : 1 % à pleine puissance. Impédance de sortie : 3 à 15 ohms. Impédance entrée préampli : 20 mégohms. Impédance entrée ampli : 100 mégohms. Impédance sortie ligne : 0,2 mégohm. Gain : 110 dB. Alimentation : 9 - 18 V. Sensibilité d'entrée : 5 mV sur 2,5 mégohms. Bruit de fond : 75 dB. Dimensions : 25 x 10 x 10 mm.

**COMPLÉT : 60 F**  
avec schéma et manuel de montage fourni

**AUDITION PERMANENTE**  
9 h. à 19 h.

**OFFRE EXCEPTIONNELLE**

**Antenne électrique AUTO**  
Entièrement automatique • 3 ou 5 brins • 12 volts • Marque mondiale  
Livrée avec accessoires : **89 F**

**EUROP'CONFORT 87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2<sup>e</sup>**  
TEL. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol  
OUVERT LE LUNDI

# CHEZ « ÉLECTRO-SCREENER »



## La table de lecture « GARRARD »

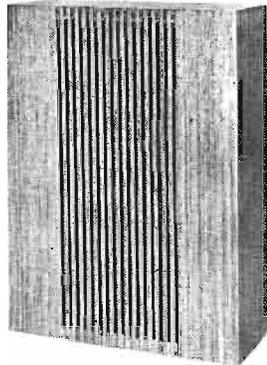
semi-professionnelle  
TC2025

sur socle, automatique, manuelle, équipée avec changeurs tous disques ● Lève-bras manuel ● 4 vitesses ● 110/220 V ● Pleurage < 0,2 %. Scintillement < 0,06 % ● Teck ou acajou. Le capot n'est pas compris.  
Supplément ..... 50 F

## Deux enceintes acoustiques

### « OPÉRA »

- Closes 435 x 325 x 130 mm
- Haut-parleur 210 mm + tweeter incorporé.
- Musicalité exceptionnelle.
- En teck ou acajou



Impédance 4 à 15 ohms ● Entrées : P.U. magnétique et piezzo, 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 ● Présentation très luxueuse ● Face avant en aluminium satiné ● Boutons métalliques ● 110/220 V.

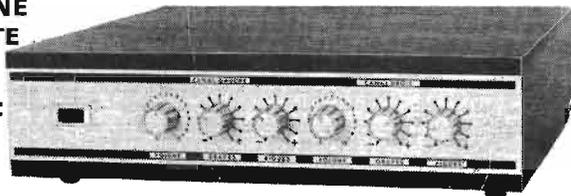
## L'ampli-préampli « WAGNER »

2 x 10 Watts

## LA CHAÎNE COMPLÈTE

745 F

(port 32 F)



## MAGNÉTOPHONE RA68

Transistorisé ● Alimentation 2 x 1,5 V ● Courbe de réponse 400-20000 kHz ● 4 transistors ● Micro cristal avec télécommande ● Clavier à touches ● Dimensions 200 x 230 x 70 mm ● Livré complet avec piles micro, bande, bobine, etc

PRIX SENSATIONNEL... 149 F

(port 12 F)

## L'AMPLI-PRÉAMPLI

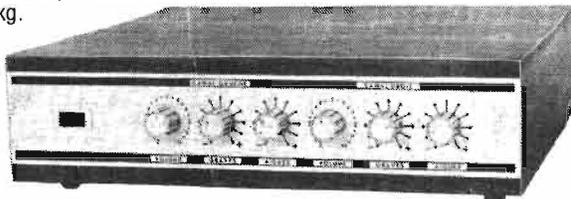
Tout transistors

## « WAGNER » 2 x 10 W

Impédance de sortie 4 à 15 ohms ● Entrées : PU magnétique et piezo, 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 ● 110/220 V ● Dimensions 370 x 340 x 90 mm. Poids 2,5 kg.

270 F

(port 17 F)



## POUR YACHTING ET RADIO-AMATEURS

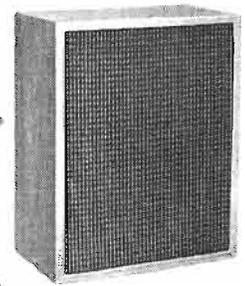
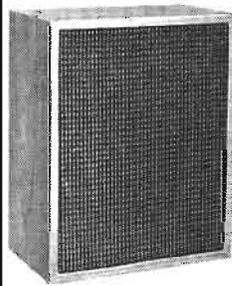
## « MARITIME 71 »

**9 gammes d'écoute intégrale**  
● Superhétérodyne 12 semi-conducteurs ● 7 bandes internationales étalées, radio-amateurs et marines ● Gammes des grandes et moyennes ondes ● Grande précision d'étalement des 7 gammes ondes courtes amateurs, manne sur toute la longueur du cadran ● Fonctionne sur 9 volts (2 piles plates de 4,5 V) ● Négatif à la masse ● Dimensions 290 x 160 x 80 ● Poids avec piles 2,2 kg ● Présentation coffret bois, finition teck ● Poignée métallique de transport

**GAMMES COUVERTES**  
CITIZEN BANDE RADIO TÉLÉPHONES WALKIE-TALKIE  
11 m, 26 Mcs à 27,500  
TELECOMMANDE, ETC., ETC.  
CHALUTIERS MARINE NAVIGATION DE PLAISANCE 1,58 Mcs à 4,400  
RADIO-AMATEURS  
10 m - 15 m  
20 m - 40 m  
80 m  
GRANDES ONDES  
156 kHz à 280 kHz  
PETITES ONDES  
520 kHz à 1620 kHz  
absolument complet en ordre de marche  
Prêt à l'emploi 379 F port 13 F

## CHAÎNE STÉRÉO HI-FI

20 watts



670 F  
(port 22 F)

## AMPLI TOURNE-DISQUE

20 semi-conducteurs ● Courbe de réponse 30-15000 Hz ● Platine 4 vitesses, changeur automatique tous disques BSR ● Prise magnétophone et tuner radio ● 110/220 V ● Poids 6 kg ● Dimensions : 330 x 370 x 190.

## ENCEINTES ACOUSTIQUES

avec HP spécial HI-FI à membrane souple.  
● Dimensions : 270 x 216 x 125 cm.  
1 capot plexi fumé de protection

## « PARIS-MUSIC »

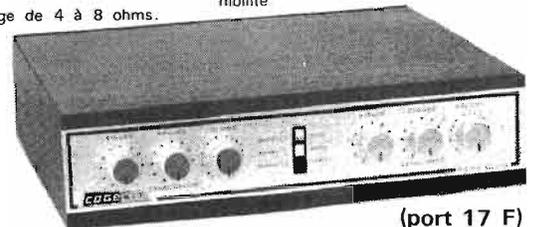
### AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO TOUT TRANSISTORS « COMPACT INTÉGRAL »

Il diffère du « S9 60 DB » sur les points suivants :

- Puissance musicale de sortie 36 W.
- Distorsion inférieure à 0,5 % à puissance maximum.
- Impédance de charge de 4 à 8 ohms.
- Dimensions : 370 x 340 x 90 mm.
- Poids : 2,7 kg.
- Magnifique présentation originale
- Coffret teck ou acajou (suivant disponibilité)

PRIX :

390 F



(port 17 F)

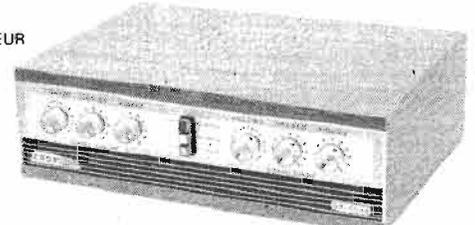
## AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI STÉRÉO

tout transistors « compact-intégral » dernière version

## EC 71

à sélecteur lumineux automatique d'entrées.  
Puissance musicale 20 W de sortie.

- PAS DE TRANSFORMATEUR
- 17 semi-conducteurs. Silicium-Germanium.
- Impédance de charge 4 à 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 rotative sur chaque canal.
- Clavier à touches lumineuses pour sélectionner.
- ARRÊT-MARCHE.
- MONO-STÉRÉO
- PIEZO-MAGNETIQUE OU TUNER PICK-UP
- Préampli magnétique incorporé
- Entrées pick-up, Piezo, magnétique, magnéto, tuner, micro, etc
- Sorties et entrées par prises et fiches « DIN » normalisées.



- Fonctionne sur secteurs ● Coffret TECK ou acajou suivant disponibilité
- 110/220 V 50 Hz.
- Aucun risque de détérioration des transistors avec enceintes débranchées.
- Face aluminium satiné 3 tons, traitement anodique dernier cri. « HYPERFLASH » très agréable à l'œil
- Présentation très luxueuse
- Boutons professionnels « ALUMAT ».
- Dimensions 378 x 290 x 120 mm
- Poids 3.100 kg

## EN ORDRE DE MARCHÉ

PRIX : 320 F (port 17 F)

EN KIT complet avec plan de montage. Réalisation facile, réussite assurée. PRIX ..... 270 F (port 17 F)

# C'EST PAS CHER!!!

**BSR MA 70**



**CHANGEUR AUTOMATIQUE OU MANUEL TOUS DISQUES**

NUÉ SANS CELLULE mais avec centreurs 33 et 45 tr.  
 PRIX ..... **210 F** (port 17 F)  
 AVEC CELLULE STEREO CERAMIQUE d'origine.  
 PRIX ..... **235 F** (port 17 F)  
 AVEC CELLULE MAGNETIQUE SHURE profess. M44 MC.  
 PRIX ..... **295 F** (port 17 F)  
 ● Socle teck ou acajou ..... 50 F  
 ● Couvercle plexi fumé ..... 50 F

**PROFESSIONNELLE MA 75 NOUVEAU MODELE A CHANGEUR AUTOMATIQUE OU MANUEL TOUS DISQUES**

● 4 VITESSES 16, 33, 45, 78 tr.  
 NUÉ SANS CELLULE, mais avec ses centreurs 33 et 45 tr.  
 PRIX ..... **270 F** (port 17 F)  
 AVEC CELLULE d'origine CERAMIQUE STEREO.  
 PRIX ..... **295 F** (port 17 F)  
 AVEC LA CELLULE MAGNETIQUE professionnelle M44 MC.  
 PRIX ..... **360 F** (port 17 F)  
 ● Socle teck ou acajou ..... 50 F  
 ● Capot plexi fumé ..... 50 F

**MINICASSETTE JAPONAIS SHARP**

Puissance 1,2 watt musical ● Cassette genre PHILIPS, GRUNDIG, SABA, etc. ● Secteur 110/220 V ● Micro dynamique professionnel ● Dimensions 150 x 65 x 250 mm ● Poids 1,7 kg ● Livré complet avec cassette, micro télécommande, fiches, cordon secteur, support micro, écouteur d'oreille.  
**320 F** (port 17 F)

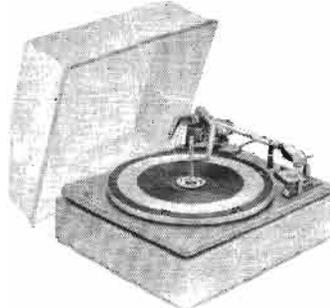
**« BSR SCREENER »**

● Changeur tous disques ● 4 vitesses : 16 - 33 - 45 - 78 tours ● Cellule mono stéréo compatible ● 110-220 V ● Automatique ou manuelle ● Socle laqué deux tons, noir et blanc ou noir et rouge ● Complète avec ses cordons et fiches de connexion. Prête à l'emploi ● Dimensions : 330 x 240 x 130 ● Poids : 3,5 kg.  
 PRIX ..... **189 F** (port 12 F)



**LA PLATINE SEULE :**  
(port 12 F) **149 F**

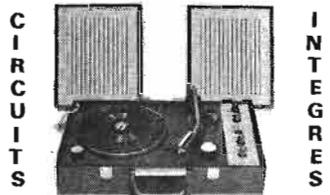
**TABLES DE LECTURE « GARRARD SL 65 B »**



Modèle super-professionnel type studio avec changeur automatique 33-45-78 tr/mn.  
 SL 65 avec 3 centreurs 45-33 et 78 tours ..... **259 F** (port 17 F)  
 AVEC CELLULE STEREO GARRARD d'origine et ses 3 centreurs ..... **289 F** (port 17 F)  
 AVEC CELLULE MAGNETIQUE STEREO SHURE pointe diamant + 3 centreurs (port 17 F) ..... **350 F**  
 SOCLE teck ou acajou (suivant disponibilité) - (port 7 F) ..... **40 F**  
 CAPOT plexi fumé spécial pour SL 65 (port 8 F) ..... **50 F**

**DEUX ÉLECTROPHONES DE GRANDE CLASSE!**

Modèle STEREO 10 W (2x5)



● Circuits intégrés ● Platine changeur semi-professionnel « BSR » ● 4 vitesses ● Couvercles dégonflables ● 110/220 V ● Prise tuner, magnétophone ● Magnifique coffret noyer satiné ● Dimensions 440mm ● Poids.

Poids ..... **340 F** (port 17 F)  
 Même modèle, sans changeur ..... **295 F** (port 17 F)

**2 SUPERBES MAGNÉTOPHONES TRANSISTORISÉS** d'une marque de renommée mondiale de fabrication hollandaise.

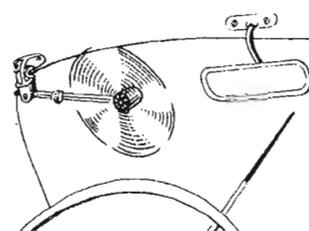
**MODÈLE ES4 - 4 VITESSES** : 4,75 - 9,5 - 19 cm et la vitesse professionnelle 38 cm ● 4 pistes ● 2 têtes ● Puissance musicale 8 W ● Possibilité de lecture STEREO ● Entrées : micro, tuner, P.U., mixage, etc.  
 PRIX ..... **775 F** (port 22 F)  
**MODÈLE ES3 - 3 VITESSES** : 9,5 - 19 cm et la vitesse professionnelle 38 cm ● 4 pistes ● 2 têtes ● Puissance musicale 4 W ● Entrées : micro, P.U., tuner, etc. ● Pas de lecture STEREO ● PRÉSENTATION ET FONCTIONNEMENT IDENTIQUES.  
 PRIX ..... **645 F** (port 22 F)

**BOLIDE COMPÉTITION**

Entièrement **RADIO-COMMANDÉE**

● Cerveau électronique à 4 canaux ● Commandes : marche avant, marche arrière, arrêt, gauche, droite, feux arrière, phares avant ● Radioguidage possible jusqu'à 200 mètres ● Tout transistorisé ● Fonctionne sur 8 piles torche, modèle moyen 1,5 V ● L'ENSEMBLE RIGOREUSEMENT COMPLET EN ETAT DE FONCTIONNEMENT. VOITURE ET RADIO-COMMANDE AU PRIX INOUI DE **270 F** (port 12 F). Dimensions : Voiture 370 x 150 x 80 mm ● Radiocommande : 130 x 70 x 30 mm.

**Remise en fabrication du fameux ANTI-ÉBLOUISSANT ELECTRO-SCREENER**



Supprime l'éblouissement de toutes sources lumineuses sans atténuer la visibilité. Fonctionne sur 6 ou 12 V.  
 PRIX ..... **75 F** (port 10 F)

**Maquette AUTO-RENEWALL FERRARI type 275 GT ou FORD MUSTANG**  
 échelle 1/12  
 Valeur 140 F PRIX : **49 F** (port 10 F)

**« FUTUR SCIENTIFIC »**  
**Boîte photographie.**  
 Tout le matériel pour développer, lampe rouge, cuvettes, thermomètre, produits.  
 Valeur 45 F PRIX : **20 F** (port 7 F)

**Boîte chimie**  
 Plus de 100 expériences.  
 Valeur 50 F PRIX : **20 F** (port 7 F)

**CORRESPONDEZ EN MORSE**  
**2 télégraphes couplés**  
 Valeur 50 F PRIX : **20 F** (port 7 F)

**POUR PEINDRE VOS MAQUETTES**  
**PEINTURE HUMBROL**  
 décoration diverses



18 coloris disponibles  
 vert émeraude  
 gris clair admiral  
 - gris foncé amir  
 chamois clair  
 - brun clair  
 - marron  
 - cuivre  
 - bleu ciel  
 etc.

chair demi-mate  
 orange  
 - carmin  
 - bleu clair mate  
 - jaune vif mate  
 - bleu mate  
 ciel mate  
 - terre foncé mate

Valeur 30 F - PRIX : **15 F** la boîte de 18 pots (port 7 F)

**MAQUETTE FUSÉE APOLLO**

marque **REVELL**

●

A monter

●

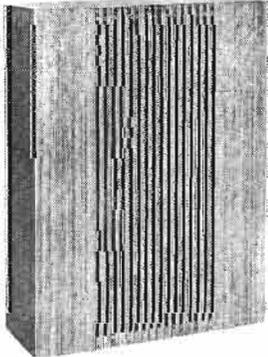
Valeur **80,00**

PRIX **35,00**  
(port 10,00)

**SCREEBOX - 12-16 watts**

● Face avant nervurée ● Dimensions : 435 x 325 x 130 mm ● Puissance admissible en charge acoustique : 12-16 W ●

● Livrable en noyer satiné ou acajou ● Epaisseur des cloisons de cette enceinte : 20 mm (excellent pour une enceinte de 15 W) ● Poids : 5 kg.



**L'UNITÉ : 150 F** (port 22 F)  
**LA PAIRE : 290 F** (port 22 F)

**ELECTRO-SCREENER**

Vente par correspondance :  
**155, RUE MONTMARTRE - PARIS-2<sup>e</sup>**  
 Dépôt, vente sur place :  
**7, quai de l'Artois - 94-LE PERREUX - Tél 871-20-56 et 57**  
 (près du viaduc de Nogent)  
**OUVERT TOUS LES JOURS DE 15 H A 18 H**  
**AJOUTER LES FRAIS DE PORT A VOTRE COMMANDE**

au  
salon  
des  
composants  
électroniques

**MELODIUM**

présentera

en plus de ses traditionnels  
microphones dynamiques  
et à ruban

**toute une gamme  
de nouveaux modèles**

ainsi qu'un  
**ENSEMBLE PORTE-VOIX**  
transistorisé, puissant, efficace,  
d'un volume réduit  
et d'une portée exceptionnelle



**MELODIUM**

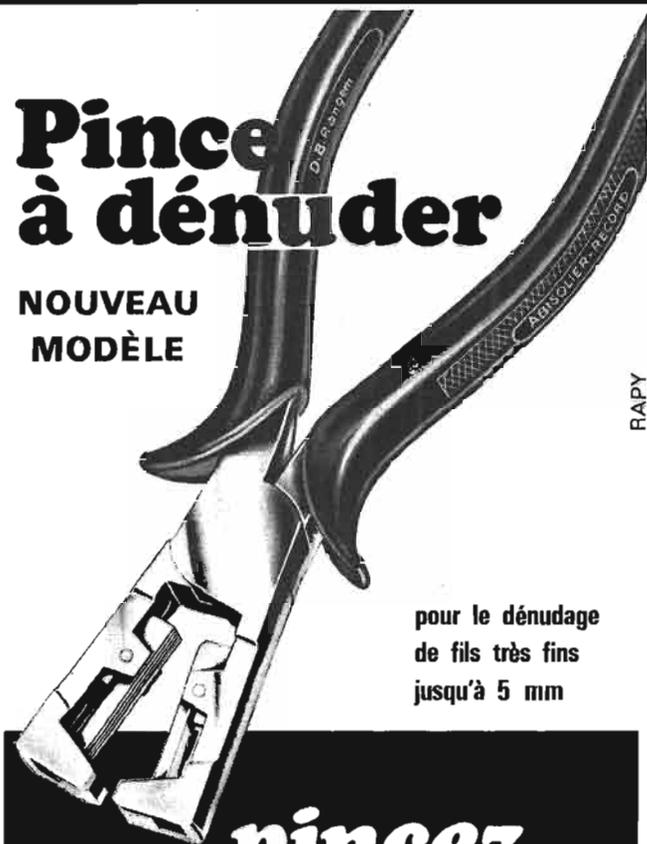
296, RUE LECOURBE, PARIS 15<sup>e</sup>  
TEL. 532.50.80

RAPY

SALON COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES - Allée 7 - Stand 110

# Pince à dénuder

**NOUVEAU  
MODÈLE**



RAPY

pour le dénudage  
de fils très fins  
jusqu'à 5 mm

**pincez...**



**tirez...**

**155 N à 22 couteaux-lames**

Pour le dénudage des fils normaux de 0,5 à 5 mm

**3.806.4 à 36 couteaux-lames**

Pour le dénudage des fils les plus fins de 0,2 à 1,2 mm

**2 MODÈLES**

- aucun réglage
- aucune détérioration des brins conducteurs
- grosse économie de temps
- robuste simple et facile

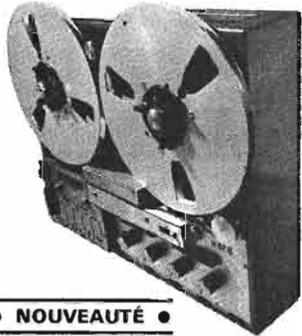
**R. DUVAUCHEL**

3 bis, rue Castérès, 92-Clichy. Tél. : 737.34.30 et 31

SALON COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES - Allée 29 - Stand 16

# ROBERT ILLEL ET SON ÉQUIPE VOUS INVITENT DANS LEUR NOUVEAU CENTRE HI-FI DEUX AUDITORIUMS SONT A VOTRE DISPOSITION POUR COMPARER LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS DU SALON

## HENCOT H 67 B



NOUVEAUTÉ

## PLATINE MAGNÉTOPHONE

Défilement : 3 moteurs PAPST • Vitesses 3,5 et 19 cm/s (sur demande 19-38) • Pleurage  $\pm 0,1\%$  à 19 cm,  $\pm 0,15\%$  à 3,5 cm • Utilisation : verticale et horizontale • Bobines  $\varnothing 267$  mm • Composants 6 circuits intégrés, 13 transistors silicium, 10 diodes, 4 redresseurs • Alimentation stabilisée • Dimensions 505 x 400 x 140 mm • Poids 17 kg.  
Prix net ILLEL ..... 3 180 F

## TOSHIBA SR 50



Platine tourne-disque à lecture photo-électronique • Transmission à courroie • Moteur asservi 33 1/3 - 45 t • Arrêt automatique • Pleurage inférieur à 0,08 % • DIN 5507 Rumble meilleur que 55 dB - DIN 15500 • Système de lecture principe : photo-électronique • Pointe : diamant ; diamètre de la pointe : 20,3  $\mu$ m et 7,6  $\mu$ m • Facteur de transmission : 14,5 m Vs/cm • DIN 45539 • Facteur de transmission après le préamplificateur : 40 m Vs/cm • Capacité de reproduction de la pointe de lecture : 30 x 10<sup>6</sup> cm/dyn V/H • Pression souhaitable de la pointe de lecture : 1 à 2 p • Jeu vertical du bras : 15°  
Prix net de lancement ILLEL ..... 2 649 F

Platine TOSHIBA SR 40 (non illustrée) à lecture Piézo-électrique à circuits intégrés • Vitesses : 33 1/3 et 45 t/mn • Commande : moteur synchrone quadripolaire entraîné par courroie • Variations de synchro : 0,1 % d'après DIN 45507 • Rumble : 50 dB d'après DIN 45507 • Système de pick-up : principe : Piézo-électrique avec circuits intégrés • Palpage : Ultra C • Transmission : 20-20 000 Hz • Diaphonie pour 1 kHz : supérieur à 20 dB • Flexibilité : 20 x 10<sup>6</sup> cm/dyn • Force d'appui : 1,5 - 2 p • Angle : 15°  
Prix net ..... 1 150 F

## NOUVEAUTÉ

### MARANTZ modèle 19



La meilleur ampli-tuner du monde. Tuner FM stéréo à oscilloscope incorporé équivalent au déjà célèbre FM 20 • Préampli-ampli • 2 x 50 W efficaces • 2 x 150 W en crête à crête • Bande passante 0-3 dB de 8 Hz à 80 kHz  $\pm 0,5$  dB de 20 Hz à kHz • Sensibilité phono 1 mV sur 47 k.ohms • Garantie totale 3 ans.  
Prix net de lancement ILLEL ..... 9 700 F

Autres modèles Marantz (nouveaux prix). A la date du 28-12-70 quelques modèles 30 sont encore disponibles aux anciens prix.  
Modèle 30 ..... 4 700 F • Modèle 18B ..... 4 700 F  
Modèle 33 ..... 3 760 F • Modèle 32 ..... 2 920 F  
Modèle 20 ..... 5 760 F

## NOUVEAUTÉ AKAI GX365



Magnétophone stéréo • Lecture automatique inversée • Contrôle automatique de volume • Freins magnétiques • Focalisation du champ magnétique • Position verticale et horizontale • Tête en verre et cristal de ferrite • 2 x 25 W • Multiplay • Monitoring • Play-back • Auto-reverse • BP 30 à 28 000 à 19,5 cm/s - 30 à 23 000 à 9,5 cm/s - 40 à 12 000 à 4,75 cm/s.  
Prix ..... 5 470 F  
GX365D, la même platine seule sans ampli.  
Prix ..... 4 830 F

## NOUVEAUTÉ AKAI CR80

Enregistreur-lecteur stéréo de cartouches • 8 pistes • Bande passante 50 Hz • 16 000 Hz • Changement de piste automatique • Touche de lecture continue • Prise casque • Prise micros • 2 vumètres • Puissance 2 x 12 W  
Prix net ILLEL ..... 1 780 F

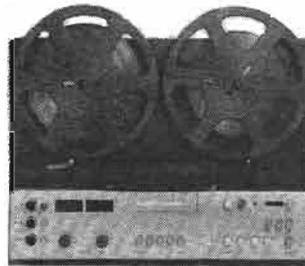
## NOUVEAUTÉ AKAI CR80D

Le même en platine, sans les amplis de puissance.  
Prix net ILLEL ..... 1 480 F

## NOUVEAUTÉ

### BRAUN TG 1000

#### NOUVELLE PLATINE MAGNÉTOPHONE



Enregistrement, lecture, 2 pistes • 3 têtes hyperboliques • 3 moteurs dont cabestan asservi électroniquement • Bobines de 22 cm • 3 vitesses : 4,75, 9,5, 19 cm • 2 vumètres • Commandes à relais • Touche pause • Mixage • Multiplay • Monitoring • Freinage électromécanique • Tension de bande à contrôle photo-électrique • Bande passante 20-25 000 Hz • Pleurage inférieur à 0,05 % • Dynamique : meilleure que 55 dB • Prise casque • 70 semi-conducteurs • Télécommande.  
Prix ..... 3 860 F

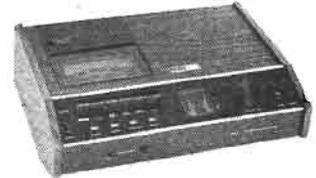
## NOUVEAUTÉ

### BRAUN COCKPIT 250 COMBINÉ DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION PLATINE A CHANGEUR AUTOMATIQUE



Cellule Shure Diamant magnétique • Ampli 2 x 25 musicaux (2 x 15 W sinus) • Bande passante 30-50 000 Hz • Tuner AM/FM stéréo • Réception PO-GO - sur ferrite - sensibilité FM 1,2 mV - Tête à effet de champ.  
Livrée nue, net ..... 3 128 F  
Avec 2 baffles L310, net ..... 3 960 F

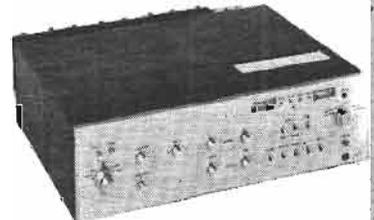
## NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE



**HARMAN KARDON CAD5**  
Enregistreur lecteur professionnel de cassettes • Stéréo 4 pistes avec système DOLBY • Bande passante - 5 + 3 dB - 30-16 000 Hz  $\pm 3$  dB - 40-15 000 Hz • Rapport signal/bruit pondéré > 65 dB avec Dolby • > 50 dB sans Dolby • Rapport signal/bruit amélioré de 15 dB sur les meilleurs appareils existants.  
Prix net de lancement ILLEL ..... 2 700 F

### ESART W 1000

## NOUVEAUTÉ



Ampli-préampli 2 x 150 W efficace par canal • 1 000 Hz sur 8 ohms • Alimentation stabilisée et régulée pour chaque ampli • 80 semi-conducteurs • Distorsion d'intermodulation inférieure à 0,3 % à 100 W - inférieure à 0,1 % à 50 W • Un vu-mètre de contrôle sur chaque canal • Nombreuses possibilités de commutation et de mixage • 2 paires de baffles commutables.  
Prix net ILLEL, de lancement ..... 4 400 F

**Tuner AM/FM ESART** - 3 stations présélectionnées en FM-AM-PO-GO-2 OC • Ferrite orientable • Sélectivité variable • Filtrés BF.  
Prix net ILLEL ..... 2 300 F  
Pas de documentation sur cet appareil.

## NOUVEAUTÉ JB LANSING

### AQUARIUS 4

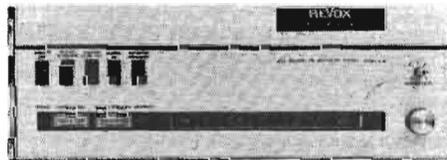
La nouvelle génération d'enceinte acoustique, bénéficiant des tout derniers développements technologiques • Dimensions 101,6 x 25,4 x 25,4 cm • Impédance 8 ohms • Se fait en noyer huilé et laqué blanc.  
PRIX ..... 1 760 F

### SÉRIE AQUARIUS :

AQUARIUS 1 : 3 000 F • AQUARIUS 1 (base) : 285 F • AQUARIUS 2 (standard) : 4 100 F • AQUARIUS 2A (high fashion) : 4 700 F • AQUARIUS 3 : 6 900 F

## NOUVEAUTÉ

### REVOX A 76



Tuner FM stéréo de très haute qualité • Filtre de gauss • Démodulation à ligne de retard • Indicateur de champ à cadre mobile • Indicateur d'accord à cadre mobile.  
Prix net de lancement ILLEL ..... 2 450 F

**illel Hifi center** (Place Ballard)  
106-122, AV. FÉLIX-FAURE  
75-PARIS-15<sup>e</sup>  
TÉL. VAU. 09-20 - VAU. 55-70  
★ PARKING FACILE

Ouvert du lundi au samedi inclus,  
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30  
EXPÉDITION FRANCO DE PORT ET D'EMBALLAGE  
Catalogue et documentation sur demande contre 3 F en timbres remboursés lors du premier achat.  
SERVICE INSTALLATIONS ET APRÈS-VENTE EFFICACE  
- CRÉDIT SOUPLE -

illel Hifi center • illel Hifi center • illel Hifi center • illel Hifi center • illel Hifi center

# AUDITORIUM HI-FI RADIO-STOCK

AU CENTRE DE PARIS

7, rue Taylor, PARIS-X<sup>e</sup> - Tél : 208-63-00

NOUVEAUX HORAIRES

OUVERTURE LE LUNDI DE 15 H A 19 H.  
ET DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 19 H SANS INTERRUPTION

NOCTURNES TOUS LES JEUDIS JUSQU'À 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



### CHAÎNE ARENA « ROYALE »

● 1 ampli-tuner « T2700 » socle et couvercle de luxe ● 1 ampli Lenco « L75 », sur socle, cellule magnétique SHURE ● 2 enceintes ARENA « HT7 ».

La chaîne complète : 3 048,00



### CHAÎNE SANSUI AU555

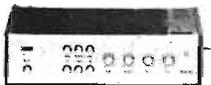
● 1 ampli SANSUI AU555, 35 W : 1 486,00 ● 2 enceintes LES, réf. B35, l'une 980,00 : 1 960,00 ● 1 platine ERA, réf. MK3S socle, couvercle, cellule SHURE : 786,00.

La chaîne complète : 4 232,00

### CHAÎNE SANSUI 222

● 1 ampli SANSUI AU222 2 x 15 W : 1 048,00 ● 2 enceintes SANSUI SP30 l'une 395 : 790,00 ● 1 platine Lenco L75 socle, couvercle, cellule magnétique : 650,00.

La chaîne complète : 2 488,00



### CHAÎNE « PHILIPS RH 590 »

● 1 ampli PHILIPS, 2 x 15 W : 740,00 ● 1 platine DUAL « 1209 », socle + couvercle + cellule piezo : 600,00 ● 2 enceintes « RH 375 », 15 W, l'une 150,00 : 300,00.

La chaîne complète : 1 640,00

En option : « TUNER 690 », AM - FM - STEREO : 587,00.

### CHAÎNE PHILIPS « RH 580 »

● 1 ampli-préampli « RH 580 » 2 x 9 W ● Entrée cellule céramique et magnétique ● 1 platine « GA 146 » socle + couvercle centreur 33/45 tours ● 2 enceintes RH 495.

La chaîne complète :

Version céramique : 999,00 ● Version magnétique : 1 100,00 ● En option : tuner AM-FM stéréo RH690 : 587,00.



### CHAÎNE « COPENHAGUE »

● 1 ampli ARENA « F210 », 2 x 15 W : 720,00 ● 1 platine DUAL « 1210 », socle + couvercle : 350,00 ● 2 enceintes ARENA « HT 17 », l'une 244,00 : 488,00.

La chaîne complète : 1 558,00



### CHAÎNES SONY

#### STR 6040

● Ampli-tuner AM/FM, 2 x 20 W : 1 730,00  
● 2 enceintes LES B17, l'une : 520,00 - Les deux : 1 040,00  
● 1 platine ERA MARK III socle, couvercle, cellule : 786,00

La chaîne complète : 3 556,00

#### STR 6050

● Ampli-tuner AM/FM, 2 x 30 W : 2 240,00  
● 2 enceintes KEF-Chorale, l'une : 696,00 - Les deux : 1 392,00  
● 1 platine THORENS TD150, socle, couvercle, cellule : 840,00

La chaîne complète : 4 477,00

#### STR 6060

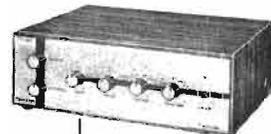
● Ampli-tuner AM/FM, 2 x 40 W : 2 880,00  
● 2 enceintes KEF-Cadenza l'une : 996,00 - Les deux : 1 992,00  
● 1 platine BRAUN PS420, socle, couvercle, cellule : 971,00

La chaîne complète : 5 843,00

#### STR 6160

● Ampli-tuner, 2 x 50 W : 4 950,00  
● 2 enceintes LES B85, l'une : 1 850,00 - Les deux : 2 700,00  
● 1 platine THORENS TD125, socle, couvercle, cellule SHURE 75E : 1 800,00

La chaîne complète : 9 450,00



### CHAÎNE MERLAUD « STT 210 »

● 1 ampli MERLAUD 2 x 10 W : 618,00  
● 1 platine DUAL 1210, socle et couvercle, cellule SHURE : 450,00  
● 2 enceintes M 15 W, l'une 150,00.  
Prix : 300,00

La chaîne complète : 1 368,00

#### CHAÎNE MERLAUD « STT 220 »

● 1 ampli MERLAUD 2 x 20 W : 965,00  
● 1 platine Lenco L 75 socle et couvercle, cellule magnétique Lenco : 648,00  
● 2 enceintes ML 25 W, l'une 245,00.  
Prix : 490,00

La chaîne complète : 2 103,00



### CHAÎNE « DUAL GRAND LUXE »

● 1 ampli CV40, 2 x 24 W : 950,00 ● 1 platine DUAL 1210, socle et couvercle, cellule magnétique SHURE : 450,00 ● 2 enceintes CL 25 W, la paire : 490,00.

La chaîne complète : 1 890,00

#### CHAÎNE DUAL « PRINCESSE »

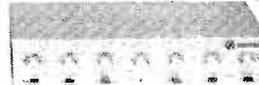
● 1 ampli DUAL « CV 12 B », 2 x 6 W ● 1 platine DUAL « 1210 », socle + couvercle ● 2 enceintes CL 15 W - l'une 100,00.

La chaîne complète : 1 050,00

#### CHAÎNES PROMOTION DUAL

● 1 ampli CV80 - 2 baffes GEGO B2117 - 1 platine 1210 socle, et couvercle : 1 900,00

● 1 amplificateur tuner CR40 - 2 baffes GEGO AB16T5 - 1 platine 1210 socle et couvercle : 2 200,00



### CHAÎNE SCIENTELEC « ÉLYSÉE 15 »

● 1 ampli SCIENTELEC, 2 x 15 W : 760,00  
● 1 platine VULCAIN, cellule TS 1, sur socle : 766,00 ● 2 enceintes SCIENTELEC « EOLE 15 », l'une 330,00 : 660,00.

La chaîne complète : 2 186,00

### CHAÎNES PRESTIGE

1 ampli Elysée 15, 2 x 15 W ● 2 enceintes Eole 15 ● 1 platine Lenco L-75 + plexi, cellule magnétique Lenco.

La chaîne complète : 2 070,00

1 ampli Elysée 20,2 x 20 W ● 2 enceintes Eole 20 ● 1 platine Lenco L75 + plexi, cellule magnétique Lenco.

La chaîne complète 2 684,00

1 ampli Elysée 30,2 x 30 W ● 2 enceintes Eole 35 - 1 platine Vulcain + plexi, cellule Shure 55 E.

La chaîne complète : 3 865,00

1 ampli Elysée 45,2 x 45 W ● 2 enceintes Eole 45 ● 1 platine Thorens TD 150 + plexi, cellule Shure 75 E.

La chaîne complète : 5 530,00

### CHAÎNES PROMOTION

1 ampli Elysée 15,2 x 15 W ● 2 enceintes Gégo 15 W AB 16 ● 1 platine Lenco B 55 + plexi, cellule magnétique Lenco.

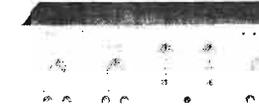
La chaîne complète : 1 570,00

1 ampli Elysée 20,2 x 20 W ● 2 enceintes Gégo B 21 T7 ● 1 platine Lenco L 75 + plexi, cellule magnétique Lenco.

La chaîne complète : 2 040,00

1 ampli Elysée 30,2 x 30 W ● 2 enceintes Gégo 2 B 16 T7 ● 1 platine Era Mark IV.

La chaîne complète : 2 410,00



### CHAÎNE FILSON 807

● 1 ampli FILSON 2 x 30 W : 1 295,00  
● 2 enceintes LES réf. B17, l'une 520,00 : 1 040,00 ● 1 platine Lenco L75, socle, couvercle, cellule Lenco : 650,00.

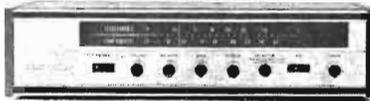
La chaîne complète : 2 985,00

1 ampli ATS 811 2 x 40 W ● 2 enceintes LES B 35 ● 1 platine Thorens TD 150, cellule Shure + plexi.

La chaîne complète : 4 635,00

1 ampli tuner FM ATM 600 2 x 30 W ● 2 enceintes LES B 17 ● 1 platine Lenco L 75 + plexi, cellule magnétique Lenco.

La chaîne complète : 3 940,00



### TUNER AMPLI STÉRÉO RS-14 AM/FM de haute qualité

Grande marque japonaise

2 x 7 W musique. Bande passante 40 à 18 000 Hz. 42 semi-conducteurs. Sortie haut-parleur 8 ohms. Prise de sortie casque 8 ohms. Antenne ferrite incorporée. Prise magnétophone. Prise PU. Prise pour antenne extérieure. Dimensions : 420 x 220 x 100.

Nouveau modèle : PO-GO-FM ..... Prix : 590,00 (Port 20,00)

# SONY



" TC 252 "

4 pistes STEREO 2 vitesses - 30 à 18 000 Hz.  
2x4 watts avec baffles, avec micro, bande ..... 1 489,00

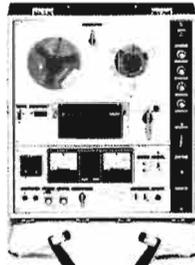


TC 252 D. Platine.

Magnétophone HI-FI ..... 1 130,00

TC 366

Platine magnétophone sur socle. STEREO 3 vitesses, 4 pistes, avec préamplis de lecture et d'enregistrement son/son, 3 têtes - Bande passante : 30 à 20 000 Hz. Prise casque stéréo ..... 1 575,00



" TC 630 D "

Platine très haute fidélité. 4 pistes STEREO-MONO. Bande passante : 20 à 22 000. 3 têtes, 3 vitesses. Effet d'écho-son, etc. 3 têtes, 3 vitesses. Effet d'écho-son sur son etc.

Avec préampli d'enregistrement et de lecture ..... 2 438,00

Magnétophone " TC 630 "

Avec amplificateur 2x20 watts et baffles. COMPLET, avec micro et bande 2 850,00

TC 666 D " SONY "

La plus prestigieuse. Platine HI-FI MONO-STEREO - 3 moteurs - 4 têtes 4 pistes - 2 vitesses. Inversion automatique de la bande. Commande électronique ..... 3 950,00

### BANDES MAGNETIQUES HAUTE-FIDELITE

## CASSETTE Scotch

Faible bruit, haute dynamique, anti-usure, antistatique



### PROMOTION !

Pour achat de 5 bandes, cadeau supplémentaire, en diam. 15 et 18

C60	Prix :	6,90
C90	Prix :	8,90
C120	Prix :	13,00

### Dynarange - haute-fidélité

203	13	19,00
LONGUE	15	22,00
DUREE	18	30,00
DYNARANGE	25	64,00
	26-7-R	71,00

### BANDE VIDEO POUR MAGNETOSCOPE.

1/2 POUCE - 730 m

Traité anti-poussière .... 280,00  
Pour quantité nous consulter

## bande spéciale Scotch dynarange haute-fidélité stéréo

204	13	24,00
DOUBLE	15	30,00
DUREE	18	38,00
DYNARANGE	25	80,00
	26-7-R	110,00
290	13	30,00
TRIPLE DUREE	15	39,00
DYNARANGE	18	59,00



## nouvelle chaîne " APOLLON "

Chaîne APOLLON - Promotion Haute-Fidélité - Ampli préampli 2 x 28 W - IHF - PU magnétique plézo tuner - micro - magnéto - 16 transistors - réglages séparés graves et aigus sur chaque canal - distorsion 0,3 % à 1 kHz - 20 Hz à 30 kHz - 110/220 V - transistors de sortie 2 N3055 - classe A.

Table de lecture HI-FI professionnelle - BSR sur socle - Bras tubulaire avec contrepoids - lèvre-bras manuel - réglage antiskating - plateau lourd - pleurage < 0,20 % - scintillement < 0,06 %.

Deux enceintes acoustiques - Dimensions : 420 x 290 x 155 cm - H.P. 210 mm + tweeter - musicalité exceptionnelle.

Prix de la chaîne « prête à écouter » ..... 795 F T.T.C. (ou 40 F par mois)

Avec cellule magnétique SHURE ..... 895,00

Chaîne APOLLON II - Un ampli APOLLON 2x10 W - Une platine DUAL CS 410 et deux enceintes DUDOGNON ..... 699,00  
Version magnétique SHURE ..... 799,00



## la chaîne " SINCLAIR "

Cette chaîne Haute-Fidélité, composée d'éléments de grande classe, comprend Amplificateur Sinclair 2000 (2 x 17,5 W Eff.), Platine tourne-disques BSR UA 75 - 4 vitesses - plateau lourd - lève-bras manuel réglage anti-skating avec socle. Teck.

2 enceintes Dudognon ou 2 enceintes SABA. Système à « deux voies » - Puissance 20 W - Bande passante 30 à 20 kHz. Prix de la chaîne livrée « prête à écouter » ..... 1.250 F T.T.C. (ou 60 F par mois)

Avec cellule magnétique SHURE ..... 1.350,00

### SINCLAIR 2000

AMPLI-PREAMPLI STEREO INTEGRE 35 WATTS (2x18 W) HAUTE FIDELITE. Port 10,00 - 590 F (30 F par mois)

### HECO ENCEINTES ACOUSTIQUES

SERIE PROFESSIONNELLE (Nouveaux modèles)

P1000 - 30 W max. 40 W	) PRIX NOUS CONSULTER
P2000 - 30 W max. 40 W	
P3000 - 35 W max. 50 W	
P4000 - 55 W max. 55 W	
P5000 - 50 W max. 70 W	

### SUPRAVOX

Piccola 1 - 10 W, 40 à 17 000 Hz	182,00
Piccola 2 - 15 W, 30 à 22 000 Hz	307,00
Dauphine - 15 W, 30 à 20 000 Hz	360,00
Dauphine 25 W	514,00
Sirius - 25 W, 16 à 20 000 Hz	612,00

### MODULES FM SCIENTELEC

avec bobinages imprimés et circuits d'accord à résistances capacités. Stabilité parfaite. Sensibilité 1 µV pour rapport signal/bruit - 26 dB. Bande passante F.I. 350 kHz. Tête H.F. ..... Prix et sur demande  
Platine F.I. ....  
Décodeur .....



AU222

AMPLIS-TUNERS  
200 Ampli-tuner AM/FM 2x8 W 1 448,00  
800 Ampli-tuner AM/FM 2x18 W 2 145,00  
2000 Ampli-tuner AM/FM 2x30 W 2 441,00

AMPLIS-PREAMPLIS  
AU222 Ampli-préampli 2 x 23 W. Prix ..... 1 048,00  
AU555A Ampli-préampli 2 x 33 W. Prix ..... 1 486,00  
AU 666 Ampli-préampli 2x45 W. Prix ..... 2.072,00

# Sansui

### TUNERS AM/FM

TU555 Tuner AM/FM. Prix	1 077,00
TU777 Tuner AM/FM. Prix	1 358,00
TU666 Tuner AM/FM. Prix	1 448,00

### Enceintes SANSUI

SP150, 40 W	1 098,00
SP30, 20 W	395,00
SP50, 30 W	695,00
SL7, 25 W	760,00
SP2000, 70 W	1 464,00



300L



● Platine SR2020HC Sansui. Cellule magnétique - Socle - Porte-tête. Prix ..... 795,00

# AUDITORIUM HI-FI

RADIO STOCK

UNE ÉQUIPE DE JEUNES CONNAISSANT A FOND LA HAUTE FIDÉLITÉ EST A VOTRE DISPOSITION POUR DISCUTER DE VOTRE PROBLÈME

7, RUE TAYLOR - PARIS-X<sup>e</sup> - TÉL. 208-63-00

Dernier né des laboratoires SCIENTELEC  
VENDOME - TUNER à stations pré-réglées



1 µV pour un rapport signal bruit de - 26 dB • 3 stations pré-réglées • Recherche par cadran à volant gyroskopique • C.A.G. • C.A.F. commutable • Accord par balance lumineuse • Voyant stéréo • Niveaux de sortie réglables de 0 à 1 V • Prise d'antenne 75 ohms.  
PRIX ..... 830,00 T.T.C.

**CHAINE INTEGRALE SCIENTELEC**

- 1 ampli 2 x 30 W.
- 1 platine tourne-disques à arrêt automatique.
- 1 tuner FM à stations pré-réglées.
- 2 enceintes 30 W à résonateur amorti.



**PRIX : 2 600,00**

à crédit 750,00 comptant  
le solde en 18 mensualités de 111,20

**CHAINE GECO « ASSERVIE »**

L'asservissement :  
une technique de pointe

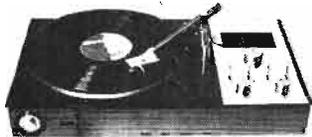
- 1 amplificateur 2 x 25 W
- 2 enceintes asservies de 25 W
- 1 platine semi-automatique
- 1 cellule à jauge de contrainte.



**PRIX : 1 850,00**

A crédit 520,00 comptant,  
le solde en 18 mensualités de 81,05

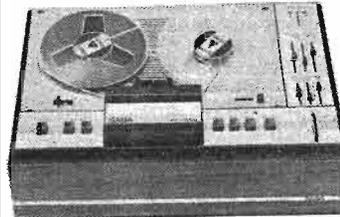
**NOUVEAU MODELE ERA**



**CHAINE COMBINEE**

- 1 ampli 2x20 W
- 1 tuner FM STEREO MARK III
- Cellule EUPHONIC ..... 2 198,00

**MAGNETOPHONE STEREO  
SABA « 543 F » HI-FI**



110/220 V, 33 semi-conducteurs, bobines de 18 cm, normes DIN 45 514, retour rapide 3 minutes pour 730 m. 2 vitesses : 19/9,5 cm/s. Bande passante 40 à 20 000 Hz. Entrée micro, radio, pick-up. Sortie radio, HP, puissance : 2x10 W. Dim. : 49x17,5x33 cm .... **1 150,00** (Port 20,00)

**TUNER AM/FM  
CONCORDE**

Sa sensibilité, son cadre ferrite orientable, son ingénieux filtre de sélectivité variable vous permettent une audition d'une qualité inconnue à ce jour en AM et FM ..... 1 140,00 T.T.C.

**KEF**

CRESTA - 15 watts	452,00
COSMOS - 20 watts	652,00
CHORALE - 25 watts	720,00
CONCORD - 30 watts	872,00
KADENZA - 35 watts	996,00
CONCERTO - 40 watts	1 396,00

**PHILIPS HI-FI  
PROMOTION 1971**

RH 590 - 2x15 W	670,00
RH 580 - 2x 9 W	390,00
RH 781 - tuner-ampli 2x10 W	850,00
RH 691 tuner, AM, FM stéréo	950,00
GA 202 platine HI-FI	760,00
GA 208	545,00

**MERLAUD. dépt haute-fidélité.**

ST 210	618,00
ST 220 2x20 W	965,00
ST 240 2x40 W	1 247,00
ATS 215 ampli-tuner 2x15 W	1 350,00
TM 200 tuner FM	650,00

**MAGNETOPHONE REMCO-S 3000**

Piles, secteur, 2 vitesses. Bobines Ø 11 cm. Complet avec micro et bande ..... 390,00

**REMCO-S 4000**

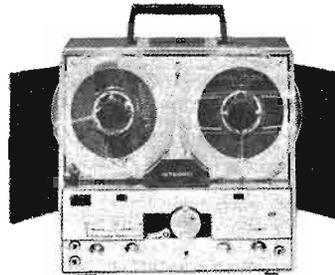
Piles, secteur, 2 vitesses. Bobines de 15 cm. Complet avec micro et bande ... 495,00

**MINI CHAINE...  
MINI-PRIX**



2x10 watts - Platine semi-professionnelle - dépose automatique du bras et contre-poids d'équilibrage réglable - 2 baffles HI-FI réglables, prise tuner, prise magnéto, pointe diamant, alimentation stabilisée ..... 470,00

**AIWA**



**MAGNETOPHONE STEREO « AIWA »  
Type TP1012**

Alimentation : piles, auto 12 V et secteur 4 pistes, 3 vitesses (4,75 - 9,5 et 19). Bobine de 180 mm. Pulsion de sortie : 5 W. Dim. : 316x345x179. Poids 7,9 kg.

Prix : 1 300,00

**SABA TUNER AMPLI STUDIO 8040**



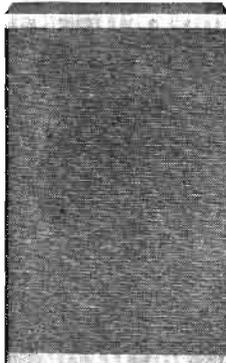
Stéréo 66 transistors - 34 diodes - Puissance : 2 x 25 watts - Décodeur 2 redresseurs - GAMMES OC-PO-GO-FM. Clavier présélection 6 touches en FM. Secteur 110 à 240 V.

PRIX : Nous consulter.

8080. TUNER/AMPLI 2 x 40 watts. OC-PO-GO-FM. PRIX : Nous consulter

**MEERSBURG**

Ampli-tuner FM pré-réglé  
2 x 10 watts avec 2 enceintes... 1 235,00



**BAFFLE**  
(nouveau modèle). Ebénisterie acajou.  
15 W. Hi-Fi.  
Dim. : 430 x 290 x 190 mm.  
HP spécial Hi-Fi. Princes  
17 cm + tweeter d'aiguës Hi-Fi. Bande pass. 20 Hz à 30 kHz.  
Prix 130,00  
Même modèle 25 W HP 25 cm + tweeter. Dim. 460 x 300 x 270.  
Prix : 245,00 (port 20,00)

**ENCEINTES GE-GO**

AB16-15 W	170,00
AB1675 15 W	210,00
B2117-20 W	250,00
2B1617 25 W	360,00



**PROMOTION  
DUAL 70/71**

• PLATINES •

1210 avec cellule	265,00
1209	417,00
1219	600,00
1210 socle, couvercle, cellule	350,00
1209 socle et couvercle, luxe, Shure 44	700,00
Prix	(Prix nous consulter)
1215	

CS 410 - Cellule stéréo CDS 630 - Socle et couvercle - Prix spécial ..... 157,00

• AMPLIS •

CV12B 12 W	435,00
CV20 24 W	670,00
CV40 48 W	950,00
CV80 90 W	1 270,00

• AMPLIS-TUNER •

CR40 48 W	1 690,00
-----------	----------

• TUNERS •

CT15 FM-PO-GO-OC	768,00
CT16 FM-PO-GO-OC + touches présélectionnées	870,00

• CHAINES HI-FI •

HS14	920,00
HS25	732,00
HS34	1 376,00
HS36	923,00
HS40	1 390,00
HS50	1 775,00
KA20	1 820,00
KA40	2 438,00

**ENCEINTES EOLE SCIENTELEC**

EOLE 150	330,00
EOLE 180 - 20/30 W	410,00
EOLE 200	572,00
EOLE 250 - 30 W	680,00
EOLE 300	827,00
EOLE 350	975,00
EOLE 450	1 680,00

**MODULES BF - SCIENTELEC**

Une gamme unique de 3 W à 120 W  
100 % silicium

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. AL 2 avec transfo.	48,00
Mod. ali. ALS P2 avec transfo.	156,00
Mod. ALS P245	220,00
Mod. ali. ALS P4 avec transfo.	382,00
Préampli SC 3 A	36,00
Préampli SC 20 A	87,00
Préampli SC 120 A	54,00
M.T.A.	54,00

Composants garantis 1<sup>er</sup> choix. Conception modulaire. Montage facile grâce au CALCOSCHEMAS.

**AMPLIFICATEURS**

« ELYSEE » SCIENTELEC

En « KIT »

<b>STEREO</b>	
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

**MONTES**

Présentation coffret aluminium

EM 15	760,00
EM 20	890,00
EM 30	1 050,00
EM 45	1 300,00

**HAUT-PARLEURS « JENSEN » POUR INSTRUMENTS DE MUSIQUE**

Ces H.P. équipent les grandes marques aux U.S.A. : AMPEG - FENDER - GIBSON ; en France : GAREN - STEVENS.

C15N8 (guitare - orgue - accordéon)	25 W - Ø 38	422,00
EM1220/1250 (guitare - basse - orgue - accordéon)	100 W - Ø 31	475,00
EM1520 (guitare - basse - orgue - string-bass)	100 W - Ø 38	919,00
EM1500 (guitare - basse - orgue - accordéon)	60 W - Ø 38	444,00
EM1200 (guitare - basse - orgue - accordéon)	60 W - Ø 31	307,00
EM801 (guitare - orgue)	25 W - Ø 21	209,00
C15N (guitare - orgue - accordéon)	30 W - Ø 38	370,00

**AUDITORIUM HI-FI**

RADIO STOCK

UNE ÉQUIPE DE JEUNES CONNAISSANT À FOND LA HAUTE FIDÉLITÉ EST À VOTRE DISPOSITION POUR DISCUTER DE VOTRE PROBLÈME

7, RUE TAYLOR - PARIS-X<sup>e</sup> - TÉL. 208-63-00

UN HAUT-PARLEUR EXTRAORDINAIRE

LE POLY PLANAR

H.P. ULTRA-MINCE, 35 mm de largeur. Electro-dynamique. Pas de distorsion. Pas de coloration.

Deux modèles :  
P.20. Prix ..... 111,00  
P.5. Prix ..... 77,00

Port 10 F

EMETTEURS-RECEPTEURS

Type SYLVER-STAR. CB/16, 9 transistors, portée 5 km. La paire ..... 300,00  
CB 36, 16 transistors, 2 fréquences, portée 18 km. La paire ..... 950,00  
TOKAI. — TC 95 - 10 transistors, portée 6 km. La paire ..... 440,00  
TC 502 F - 17 transistors, portée 25 km. La paire ..... 1.328,00

TW 301 - émetteur-récepteur 3 transistors portée 500 m .. 65,00

ALIMENTATIONS BI-TENSION

(Port 8,00)  
IPA - 9 V - 150 mA ..... 29,00  
ME 190 - 7,5-9 V/200 mA ..... 40,00  
SP 100 - 6/9 V. 400 mA ..... 37,00  
ROKA - 7,5/9 V stabilis. 300 mA ..... 50,00  
ME 300 - 6 V ; 7,5 V ; 9 V ; 12 V - 900 mA ..... 73,00  
ME 400 - 4,5 V ; 6 V ; 7,5 V ; 9 V ; 12 V - 400 mA stabilisée ..... 95,00  
IP 12 - 6, 9, 12 V - 1 amp. .... 95,00  
HP 101 - 6, 9, 12 V - 2 amp. .... 159,00

Liste des QUARTZ DISPONIBLES

20/21 et 26/27 MHz - Tolérance 0,0050 - Réf. H i 8  
26,985 26,530 27,330 26,375  
27,005 26,550 27,340 26,885  
27,065 26,610 27,380 26,925  
27,085 26,630 27,390 26,935  
27,120 26,665 27,400 26,945  
27,125 26,670 20,625 20,775  
27,155 26,700 21,320 20,720  
27,185 26,730 21,330 20,830  
27,200 26,745 21,340 20,840  
27,250 26,795 21,380 20,880  
27,275 26,820 21,390 20,890  
27,320 26,865 21,400 20,900  
Prix à brochures : les 26/27 .. 16,00  
les 20/21 .. 20,00  
Support pour ces quartz ..... 2,50  
(Port 8,00)

CONTROLEUR CHINAGLIA type CORTINA

57 GAMMES DE MESURE

V = de 2 mV à 1500 V  
V de 50 mV à 1500 V  
I = de 1µA à 5 A  
I de 10 µA à 5 A  
V BF de 50 mV à 1500 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 = &  
Cadran panoramique miroir  
Galvanomètre à aimant cent.  
antichoc et antimagnétique  
Protection antisurcharge  
SIGNAL-TRACER INCORPORE  
sur modèle US I  
CORTINA complet avec étui  
et pointes de touche 205,00  
CORTINA USI complet id.  
255,00



PSYCHEDELIC JEU DE LUMIERE ET GRADATEUR

1.100 W sur 220 V

Pour la scène, le night-club, au magasin ou chez soi. Possibilité d'utiliser 3 rampes ou projecteurs puissants.

PRIX de l'ensemble complet avec une rampe ..... 380,00  
Documentation sur demande

MULTIDELIC

JEU DE LUMIERE 3 canaux graves-aiguës-médiums. Puissance 1200 W par canal. En Kit complet ..... 170,00 (port 12,00)

PSYCHEDELIC  
Jeu de lumière. 1 canal 1200 W. En Kit complet ..... 85,00 (port 12,00)

GRADATEUR  
Doseur de lumière 1200 W. En Kit complet ..... 59,00 (port 6,00)

GRADADELIC  
(Gradateur et Psychédélic) 1200 W. En Kit complet ..... 110,00 (port 12,00)

JEU D'ORGUE  
Triple gradateur 1200 W.  
En Kit complet ..... 195,00 (port 20,00)  
Rampes 6 lampes 60 W ..... 130,00  
Lampe 60 W ..... 15,00  
Douille support ..... 3,00  
Lampe 100 W ..... 22,00  
Douille support ..... 6,00  
Support à pince ..... 25,00

Minispot  
Lampe 40 W + pince ..... 40,00

STROBOSCOPE  
Jeu de lumière à éclat. En Kit complet ..... 192,00 (port 20,00)

RECEPTEUR FM PO-GO-FM le moins cher du marché (modulation de fréquence)



« FAIRWAY »  
10 transistors + 3 diodes, alim. 4 piles 1,5 V stand., cadre ferrite en PO et GO, antenne télesc. en FM, prise pour écouteur. Dim. 18 x 10 x 5 cm.

PRIX CHOC ! avec housse et écouteur en cuir ..... 129,00 (Port 6,00)

PISTOLET SOUDEUR « WELLER » TYPE 8100 ECK

100 W. Bitension 110-220 V. Eclairage, accessoires :  
panne pour plastique, clé à fourche, pinceau pour fondant, guide de soudage.  
Prix ..... 78,00 (port et emballage 4,00)

SINCLAIR AMPLI-PREAMPLI CIRCUIT INTEGRE 10 WATTS DE PUISSANCE (13 transistors + 3 diodes)

Prix ..... 60,00 (port 6,00)

STROBODELIC Stroboscope fonctionnant suivant le rythme de la musique.

En Kit complet ..... 220,00 (port 20,00)

STROBOFLASH Nouveau modèle de stroboscope à unijonction.

En Kit complet ..... 225,00 (port 15,00)

Peerless

Les nouveaux KITS PEERLESS sont constitués d'un ensemble de 2, 3 ou 4 haut-parleurs avec filtre de séparation. Le haut-parleur « woofer » est équipé d'une suspension caoutchouc. Chaque ensemble est livré avec un schéma de câblage et un plan de construction pour l'enceinte acoustique.

HAUT-PARLEURS HI-FI A DOUBLE CONE 8 OHMS

Type	Puissance	Prix
B 65 FM	8 W	52,90
O 825 FM	8 W	58,60
C 100 FM	8 W	61,50
P 120 FM	12 W	109,50

HAUT-PARLEURS HI-FI « COAXIAL »

COAX 825-20	15 W	30 - 18 000	166,00
COAX 100-20	15 W	30 - 18 000	172,00
COAXD 100-25	20 W	25 - 18 000	203,00
COAX 120-20-20	15 W	25 - 18 000	221,00

PEERLESS HI-FI

KIT 3-15 3 voies	15 W	166,00
KIT 3-25 3 voies	25 W	258,00
KIT 20-2 3 voies	30 W	163,00
KIT 20-3 3 voies	40 W	239,00
KIT 4-30 3 voies	30 W	360,00
KIT 50/4	40 W	356,00

GECO - Spéciaux fréquences basses Super 21 MVP I 20 W I 74,00

KITS HECO - PRIX EN BAISSSE

HBS 100 - PCH 200 + PCH 25/1 + filtres 25 W .. 385,00  
HBS 80 - PCH 200 + PCH 130 + PCH 25/1 + filtres 35 W. Prix ..... 491,00  
HBS 120 - 2 PCH 200 + PCH 25/1 + filtres 45 W. Prix ..... 721,00  
Les KITS sont équipés du PCH 200 et du PCH 25/1 O.R.T.F.  
DECRIE PAGE 27

HECO HI-FI 8 Ω NOUVEAUX PRIX

PCH 25/1	Tweeter à 1/2" à dôme hémisph.	111,00
PCH 65	20 W	36,00
PCH 100	12 W	29,00
PCH 1318	30 W	50,00
PCH 130	15 W	79,00
PCH 180	20 W	85,00
PCH 200 ORTF	30 W	152,00
PCH 245	35 W	172,00
PCH 300	40 W	218,00
HN 802	Filt. 2 voies	80,00
HN 803	Filt. 3 voies	110,00

SUPRAVOX - 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

SUPRAVOX - SERIE PRESTIGE

T 215 RTF 64	25 W	221,00
T 245 HF	25 W	263,00
T 285 HF	30 W	321,00

CONDITIONS DE VENTE

Nos prix s'entendent T.T.C. et emballage compris. Port en sus. Expédition à réception de commande. Tout envoi supérieur à 50 F doit être accompagné d'un acompte égal à 50 % du prix. Solde payable à la livraison. Détaxe exportation, commande minimum 100 francs

SINCLAIR

Nouveaux modèles SEMI-KIT Les transistors silicium planar épitaxiaux à votre service en modules câblés prêts à l'emploi.

AMPLIFICATEUR HI-FI Z 30 de 20 W Amplificateur de technique très avancée dont le niveau de distorsion est très faible : 0,02 % au maximum de puissance et pour tous les niveaux inférieurs. 9 transistors planar épitaxiaux. Dim. 88 x 57 x 12 mm.

PRIX ..... 78,00  
Z-50 - 40 W eff. .... 96,00  
Filtre rumble scratch ..... 139,00  
PREAMPLI ET CORRECTEUR STEREO 60 Avec potentiomètres et contacteurs assemblés sur le module câblé. Panneau avant aluminium.

Cet ensemble a été conçu pour l'emploi de deux amplificateurs Z 30 avec alimentation PZ 5 ou PZ 6, mais il peut être également utilisé avec satisfaction avec d'autres amplificateurs.

Dim. 209 x 41 x 88 mm.  
PRIX ..... 199,00  
ALIMENTATION SECTEUR. PZ 5 : Alimentation secteur recommandée pour deux amplificateurs Z 30 ou l'amp. stéréo 60 • Sortie : 30 V à 1,5 A maximum • Secteur : 120 ou 240 V ± 20 % 50/60 Hz • Dimensions : 10 x 7 x 4 cm ..... 89,00  
PZ 6 : Stabilisée et régulée ..... 149,00  
PZ 8 pour Z 50 ..... 139,00  
Transfo allm. pour PZ 8 ..... 45,00

ANTENNE AUTO ELECTRIQUE

Entièrement automatique - Sécurité absolue - Indéchirable - Escamotable.  
PRIX ..... 89,00  
Port 15,00

TELECSON 15005 B 5 transistors avec appel sonore La paire : 110,00 Port 6,00

VARIATEURS DE VITESSES pour moteurs électriques 1200 W, perceuses tous modèles

N° 1 - standard en kit complet ..... 54,00  
Franco ..... 60,00  
N° 2 - équipement pour charges Inductives, en kit complet ..... 59,00  
Franco ..... 65,00  
N° 3 - modèle avec réduction de l'effet hystérésis, en kit complet ..... 71,00  
Franco ..... 76,00  
N° 4 - avec extension de la plage de réglage. Réduction de l'hystérésis - en kit complet ..... 75,00 Franco ..... 81,00

SIGNAL

Import RUSSE  
Poste réveil - 7 transistors 121x77 x36 • Musical • PO-GO • Livré avec housse et écouteur ..... 163 F Port 10,00

ORLONOK Importation Russe

Le plus bijou des radios • 2 gammes • PO-GO • Alimentation piles rechargeables • Livré avec 2 piles, chargeur, écouteur et housse en coffret cadeau. Prix ..... 100,00 Port 10,00



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

Méto J. BONSERGENT C.C.P. PARIS 5379-89

pour une documentation particulière (Préciser type d'appareil)

nom ..

adresse ..

radio Stock HI FI

# LES ADEPTES LES PLUS FOUS LES COMPARENT AUX HAUT-PARLEURS ELECTROSTATIQUES

## LE HAUT-PARLEUR **poly planar**

**POLY-PLANAR**

**P-20**

Puissance  
admissible

**15 W efficaces**  
**20 W crête**

Bande passante  
40 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.

Dimensions :  
300 x 355 x 35 mm.

PRIX : **110 F** T.T.C.

**POLY-PLANAR**

**P-5**

Puissance  
admissible

**5 W efficaces**

Bande passante  
60 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.

Dimensions :  
200 x 95 x 20 mm.

PRIX : **77 F** T.T.C.

### DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

**AMIENS** - RADIO-STOCK, 40, rue St-Fuscien - Tél. 91-42-43.  
**ANGERS** - RADIO COMPTOIR DE L'OUEST, 19, rue de la Roë - Tél. 88-25-89.  
**AVIGNON** - MOUSSIER, 32, rue Thiers - Tél. 81-00-16.  
**BORDEAUX** - COMPTOIR DU SUD-OUEST, 51, bd du Président-Wilson - Tél. 44-24-30  
**BOURG-ST-ANDÉOL** - SCHADROFF, Le Haut-d'Arbousset - Tél. 04-53-73.  
**BREST** - BELLION, 40, quai de l'Ouest.  
**CAEN** - TELESTOCK, 35, rue de la Miséricorde.  
**CHARTRES** - FRIDELEC, 4, rue du Rempart-Châtelet.  
**CLERMONT-FERRAND** - RADIO DU CENTRE, 11, place de la Résistance - Tél. 93-24-98.  
**GRENOBLE** - CHARLAS, 38, avenue Alsace-Lorraine - Tél. 44-29-02.  
 HI-FI MAURIN, 2, rue d'Alsace-Lorraine.  
**LAVAL** - RADIO COMPTOIR DE L'OUEST, 6, rue François-Pirard - Tél. 90-14-30.  
**LE HAVRE** - SELECTSONN, 25, rue Emile-Renouf.  
**LILLE** - CERUTTI, 201-203, boulevard Victor-Hugo - Tél. 54-37-17.  
**LYON** - SCIE-CREL, 14, avenue de Saxe - Tél. 24-47-24.  
**MARSEILLE** - MUSSETTA, 12, boulevard Th.-Thurner - Tél. 47-32-54.  
**METZ** - NIKAES, 25, avenue Foch - Tél. 68-06-92.  
**NICE** - SONIMAR, 17, rue Foresta - Tél. 85-49-85.  
**ROUEN** - SELECT SONN, 25, rue du Bac.  
**STRASBOURG-MEINAU** - HOHL ET DANNER, 6, rue Livio - Tél. 34-54-34.  
**TOURS** - OMNIX RADIO, 5, rue du Président-Merville.  
**TOULOUSE** - AUGÉ, 23-25, rue d'Embarthe.

DES POSSIBILITÉS  
D'UTILISATION  
JUSQU'À MAINTENANT  
IMPOSSIBLES

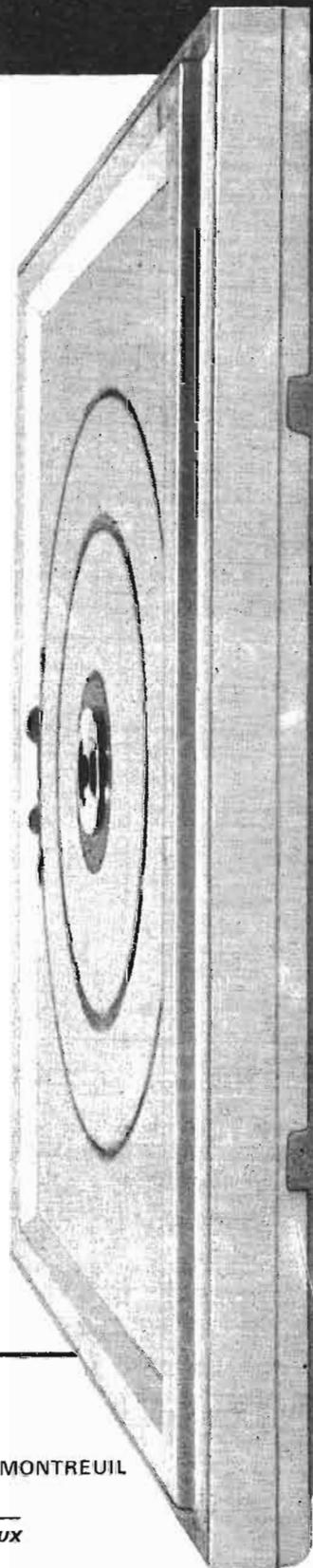
### AVANTAGES :

Le Poly-Planar est un haut-parleur électro-dynamique **ULTRA-MINCE** utilisant un panneau de polystyrène expansé supporté par un cadre de matière plastique rigide. Des fréquences élevées aux fréquences basses le mouvement du piston fonctionne en plan sonore

**Unique en son genre par sa présentation et sa minceur record (35 mm) le Poly-Planar offre des possibilités étonnantes.**

Il peut fonctionner simplement posé ou même suspendu par un fil dans le vide. S'emploie également dans des enceintes acoustiques sans nul besoin de filtres. S'incorpore à tout ensemble de reproduction déjà en place.

**Légereté exceptionnelle**  
**Large bande passante**  
**Distorsion pratiquement nulle**  
**Absence de coloration**  
**Solidité à toute épreuve**  
**Très résistant aux chocs et aux vibrations**  
**Diagramme de polarité à 2 directions**  
**Fonctionne par n'importe quelle température de -40 à +110° C**  
**Insensible à l'humidité.**



VENTE EN GROS  
EXCLUSIVEMENT :

**HI-FOX**

24, BOULEVARD DE STALINGRAD - 93-MONTREUIL  
Téléphone : 287-90-63

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

# LA FLUTE D'EUTERPE EST A L'HEURE DE LA QUADRI-STÉRÉO

NOUS VOUS OUVRONS TOUTES GRANDES LES PORTES DE NOS DEUX AUDITORIUMS POUR VOUS PERMETTRE D'ASSISTER EN TOUTE LIBERTÉ AUX SÉANCES DE DÉMONSTRATION ET D'ÉCOUTE COMPARATIVE DE LA QUADRI-STÉRÉO.

CROYEZ-NOUS, IL FAUT VRAIMENT « AVOIR ENTENDU CA ». VOUS DEVEZ, VOUS AUSSI, AVOIR LA RÉVÉLATION DE CE SON VENANT DE L'ESPACE DONT NOUS RÉVIONS TOUS DEPUIS L'APPARITION DE LA HAUTE FIDÉLITÉ.

MAIS A VOUS QUI NE L'AVEZ PAS ENCORE ÉCOUTÉ, NI INTIMEMENT RESENTI, COMMENT VOUS EN DONNER UNE IDÉE ET VOUS EXPLIQUER L'EMPRISE DE LA QUADRI-STÉRÉO EN QUELQUES PHRASES...

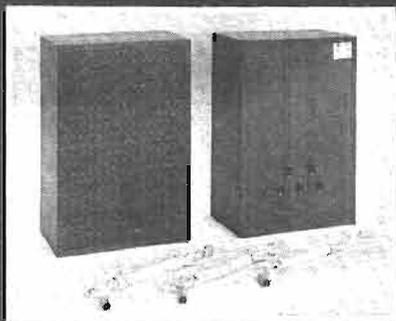
... VOUS NE LOCALISEZ PLUS LA MUSIQUE, ELLE NE PROVIENT PLUS DE DEUX BOITES ET LA NOTION DE GAUCHE ET DE DROITE EST ABOLIE. UN AUTRE MONDE S'OUVRE A VOTRE PERCEPTION... LES SONS DES INSTRUMENTS VOUS ASSAILLENT ET LA MUSIQUE S'EMPRE DE VOUS D'UNE FAÇON INDÉFINISSABLE... CAPTIVANTE...

POUR MIEUX APPRÉCIER CE PHÉNOMÈNE APORTEZ VOS DISQUES PRÉFÉRÉS, LEUR AUDITION EN QUADRI-STÉRÉO VOUS DONNERA L'IMPRESSIION « DE LES ENTENDRE POUR LA PREMIÈRE FOIS ». LA NOTION DE VOLUME ET LA RESTITUTION DE L'ATMOSPHÈRE, DE LA SALLE DE CONCERT OU DE LA CATHÉDRALE, DEVIENNENT UNE RÉALITÉ, IL EN RÉSULTE DES SENSATIONS TOUTES NOUVELLES ENCORE INCONNUES A CE JOUR.

CROYEZ-NOUS, VENEZ ÉCOUTER LA QUADRI-STÉRÉO, MAIS ATTENTION... VOUS NE POURREZ PLUS VOUS EN PASSER...

IL EST VRAI QUE SON PRIX EST MODESTE (800,00 F) VOUS POURREZ AINSI AUGMENTER LE PLAISIR DÉJÀ FORT ÉMOUSSÉ QUE VOUS PROCURE VOTRE CHAÎNE ACTUELLE.

IL VOUS SUFFIRA POUR CELA DE BRANCHER TROIS CORDONS...  
FORMIDABLE?... NON... GÉNIAL!...



Premier système mondial de stéréo à quatre canaux mis à la disposition des mélomanes, la quadri-stéréo Scientelec comporte deux enceintes acoustiques, une avant, une arrière (l'enceinte avant comporte le réseau de matricage). Elle est adaptable sur n'importe quel amplificateur actuel — et transforme instantanément une installation stéréo en installation quadri-phonique. Puissance 2 x 10 W à 2 x 50 W. Impédance 4-8 ohms. Le branchement s'effectue par trois cordons.

Prix de lancement : 800 F T.T.C.

## LA FLUTE D'EUTERPE

Rive gauche : 22, rue de Verneuil - Paris-7<sup>e</sup> - Tél : 222-39-48

Rive droite : 12, rue Demarquay - Paris-10<sup>e</sup> - Tél : 205-21-98

OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

POUR UNE DOCUMENTATION COMPLÈTE

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

..... Tél. ....



# SCIENTELEC

## « TOUS AZIMUTS »

LILLE

NORD

62-AIRE-SUR-LA-LYS  
ETS SANNIER : rue du Bourg

ARRAS  
PHOTO-CINÉ JEAN : 38, rue Gambetta

BRUAY-EN-ARTOIS  
RADIO-TELÉ CHALMIN : 48, rue A-Leroy  
CALAIS  
HI-FI 2000 : 205, bd La Fayette

59-CAMBRAI  
M. LAINE : 29, rue de la Herse  
DUNKERQUE  
NORD FRANCE AUTOMATIQUE : 38, place du Minck  
ROUVROY : 11-13, bd Alexandre-III  
ROUBAIX  
SCREPEL ET POLLET : 138, Grande-Rue  
78-ROUEN  
ETS COTE : 14, rue Beffroy

80-AMIENS  
DEBOUY : 80-82, rue de Rouen  
RADIO STOCK : 40, rue St-Fuscien

60-BEAUVAIS  
M. BOUTELLE : 2, rue Gambetta  
NOYON  
BAUDOUX-BRUNEAU : Place de la République

08-CHARLEVILLE  
RADIO PALACE : 11, cours Briand  
CHARLEVILLE-MÉZIÈRES  
VANCLEF : 32, rue du Théâtre

51-REIMS  
A LA CLÉ DE SDL : 12, place d'Erlon  
BOUVIER MUSIQUE : 8, rue Condorcet  
MUSICOLOR : 28, rue de Vesle

EST

STRASBOURG

57-METZ  
FACHOT ELECTRONIQUE  
44, rue Haute-Seille  
PRIME : 22, rue La-Fayette

67-STRASBOURG  
RADIO BUCHERT : 20, rue du Vieux-Marché-aux-Poissons  
STUDIO SESAM : 1, rue de la Grange

54-NANCY  
GUERINEAU : 15, rue d'Arerval  
MARTIN MUSIQUE : 44, rue des Carmes  
SELECTION : 10, rue St-Ozier

68-COLMAR  
RADIO SCHAEFFER : 19, place de la Cathédrale

90-BELFORT  
BENJAMIN : 18, rue Thiers

21-BEAUME  
RADIO BEAUME : 24, rue Carnot  
DIJON  
PANSIOT : 14, place des Ducs-de-Bourgogne

25-PONTARLIER  
BONNET ET COLARO : 3, place Sainte-Bénigne

71-AUTUN  
TRICOT : rue Mazagran  
CHALON-SUR-SAONE  
BOUILLLOT : 30, rue de la Citadelle  
VIOLET : 50, av. Monnet

69-LYON  
TELE RADIO TABEY : 15, rue Bugeaud  
LE LOGIS MODELE : 320, cours La Fayette  
TELESON : 18, rue Paul-Chenavaud

01-BOURG-EN-BRESSE  
ECOCHARD MUSIQUE : 17, av. Alsace-Lorraine

74-ANNECY  
ELECTROVISION : 64, rue de la République-Cran.

74-MEGÈVE  
ELECTRON : rue St-François

74-SALLANCHES  
FIDELIO : 7, quai St-Jacques

73-CHAMBERY  
SAVOIE TELÉ-PANNE : 140, fg Reclus

38-ECHIROLLES  
SMR MANTELLO : 12, cours Jean-Jaurès  
GRENOBLE  
CHARLAS : 38, av. Alsace-Lorraine  
HI-FI MAURIN : 2, rue d'Alsace-Lorraine  
MANTELLO : 9, cours de la Libération

VIENNE  
FAURY : 8, place des Carmes

### RÉGION PARISIENNE

75-PARIS  
HI-FI CLUB TERAL : 53, rue Traversière - XII<sup>e</sup> - Tél. : DID. 09-40  
RADIO-STOCK : 8 et 7, rue Taylor - X<sup>e</sup> - Tél. : 208-63-00  
LA FLUTE D'EUTERPE : 22, rue de Verneuil - VII<sup>e</sup> - Tél. : 222-39-48  
LA FLUTE D'EUTERPE : 12, rue Demaiguay - X<sup>e</sup> - Tél. : 202-74-38 et 205-21-98

77-MELUN  
AMBIANCE MUSICALE : 4, rue St-Aspaix

78-ST-GERMAIN-EN-LAYE  
HI-FI CLUB : 26, rue André-Bonnenfant

MONTESSON  
CARREFOUR : route de Sartrouville

91-DOURDAN  
LOUIN : 15, rue St-Pierre

ETAMPES  
FIDECO : 1, place de l'Ancienne-Comédie

BRUNY  
ETS CHOUARD : 6, rue Philisbourg

92-ASNIÈRES  
ÉLECTRO-TELÉ-SERVICE : 37, av. Gabriel-Péri  
CHATILLON-SOUS-BAGNEUX  
ETS LAMANT : 107, av. Marcel-Cachin

93-PAVILLON-SOUS-BOIS  
RADIO GARGAN : 50, av. Victor-Hugo  
SAINT-DENIS  
ETS RONAT : 27, rue de la République

VILLEPINTE  
TÉLÉ VILLEPINTE : 45, av. de la Ville-Neuve

94-CHOISY-LE-ROI  
GEORGES S.A. : 23, av. Victor-Hugo

95-ERMONT  
ETS POLARIS : 35, rue du Marché-Oelattre

27-NONANCOURT  
ETS CHAUVÉAU : 36-38, Grande-Rue

### CENTRE

28-CHARTRES  
ETS LORIEUL Photo-Ciné-Son : 28, rue du Cygne

CHATEAUDUN  
ETS LENOTRE : 52, rue Jean-Moulin

45-MONTARGIS  
BARIOT : 1, rue Dorée

ST-JEAN-DE-BRAYE  
SIWINSKI : 191, fg de Bourgogne

ORLÉANS  
PHOTO-CINÉ-SON BURGEVIN : 6-8, place Gambetta

89-AUXERRE  
GONTZLER : 22, rue Jaubert

37-CHINON  
OUCCOURANT : 25-27, rue du fg St-Jacques

JOUÉ-LES-TOURS  
CHABRIAIS : 8, rue Gamard

LOCHES  
PHOTO-CINÉ-SON TREMBLIER : 8, place du Blé

TOURS  
TÉLÉ-CONFORT : 35, rue Giraudeau

41-VILLERABLE  
NOUVELLES GALERIES

18-BOURGES  
ETS MICHEL : 2, place des Quatre-Piliers

58-COSNE-LOIRE  
POUSSIÈRE : 33, rue St-Jacques

86-POITIERS  
LA MAISON DE LA RADIO : 3, rue Carnot

38-CHATEAUBOUX  
CHAMEAU : 74, rue de la République

03-MOULINS  
ETS JOIRE : 5, rue d'Allier

19-TULLE  
ETS ROCHE : 4, quai de la République

63-CLERMONT-FERRAND  
ETS GARDELLE : 7, rue Philippe-Marcombes

87-LIMOGES  
ETS MILLANT : 14 bis, bd Carnot

### SUD-EST

26-VALENCE  
VINCENT ET FILS : 62, av. Sadi-Carnot

84-ORANGE  
LA BOITE A MUSIQUE : 16, rue Notre-Dame

06-MANDELIEU  
ETS PIASTRA : Boîte Postale 19, Clair Logis n° 1

NICE  
HI-FI STÉRÉO COUDERT : 85, bd de la Madeleine

83-TOULON  
HI-FI ÉLECTRONIQUE : 22, rue Courbet

BÉZIERS  
FERTIN ET SALETTE : 88, rue Victor-Hugo

TOMAS : 9, rue Sébastopol

34-MONTELLIER  
EQUIPEX : 13, bd du Jeu-de-Paume

TEVELEC : 31, bd du Jeu-de-Paume

WAT SON : 30, rue Chaptal

66-PERPIGNAN  
OMS RADIO : 70, av. du Mal-Foch

13-MARSEILLE  
ADRESS HI-FI : 147, rue de Breteuil (6<sup>e</sup>)

BREST

OUEST

22-DINAN  
ETS NERAUX : 4, rue de la Poissonnière

56-LORIENT  
CINÉ-PHOTO CLUB : 23, bd du Gal-Leclerc

35-RENNES  
BIANCHI : Galerie du Théâtre  
BOSSARO BONNEL : 1, rue Nationale

44-NANTES  
CINÉ SERVICE : 19, rue Paul-Bellamy

49-ANGERS  
RECORD : bd Gaston-Ramon

CHOLET  
POIRIER : 11, rue Travot

SAUMUR  
DECKER : 54, rue d'Orléans

79-PARTHENAY  
FILLON : 12, rue Alsace-Lorraine

17-SAINTES  
ETS THIERY : 46, av. Gambetta

16-ANGOULÊME  
ETS CHAUVIN : 3, rampe d'Aguesseau

BRIVE  
ETS ROMASKO : 5, av. de Paris

COGNAC  
ETS LACHAISE : 41, rue d'Angoulême

14-CAEN  
CARREFOUR R.N. 13 : Zone industrielle

MONOEVILLE  
LISIEUX  
QUALITECHNIC : 24, rue d'Alençon

### SUD-OUEST

33-BORDEAUX  
LA BOITE A MUSIQUE : 19, rue du Palais-Gallien

LACARIN : 10, rue Judaïque

40-ST-VINCENT-DE-TYROSSE  
RADIO GIL FORTABAT : Place Plaisance

31-TOULOUSE  
AU DIAPASON : 12, rue St-Antoine-du-T

AUGE : 23-25, rue d'Embarthe

BENADET : 41, rue de Metz

COMPTOIR DU LANGUEDOC : 26, rue du Languedoc

64-BIARRITZ  
RADIO VISION HI-FI  
8, rue Gambetta

BIARRITZ

NICE

POUR ÉCOUTER... ET...

ADOPTER LA QUADRI-STÉRÉO

LISTE DES REVENDEURS SPÉCIALISTES

SCIENTELEC



# QUADRI-STEREO\*

## SCIENTELEC

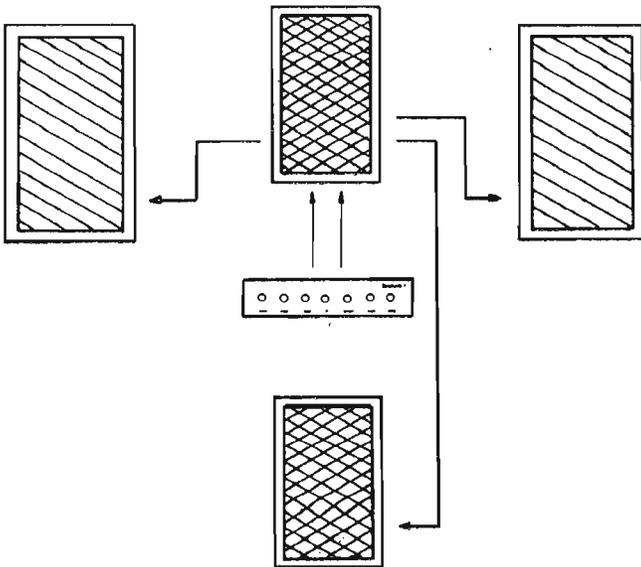
### SES AVANTAGES.... ET.... SES INCONVÉNIENTS

- Chacune des quatre enceintes acoustiques reçoit une information différente contenue dans l'enregistrement stéréo.
- N'introduit aucune information artificielle (écho... trucage... réverbération...).
- Ne crée aucune distorsion harmonique d'intermodulation, ni de phase.
- S'adapte aisément sur votre chaîne sans modifications.

- SYSTÈME FRANCAIS
- NE COÛTE QUE 800 F

\* marque déposée

### ● DEUX ENCEINTES ACOUSTIQUES TROIS CORDONS... C'EST TOUT...



### DESCRIPTION DE LA QUADRI-STÉRÉO

Le système Quadri-Stéréo comprend deux enceintes acoustiques spéciales et trois cordons de raccordement.

L'enceinte avant est celle qui est munie de 5 embases normalisées, ses dimensions sont de 300 x 430 x 180 (L x H x P). Elle utilise deux haut-parleurs de qualité et le réseau passif de matricage s'y trouve incorporé. On devra la disposer face à l'auditeur environ à mi-distance des enceintes de droite et de gauche qui devront rester à l'emplacement le plus favorable pour une écoute stéréophonique normale. Le centre de l'enceinte devra être approximativement situé à la même hauteur que la tête de l'auditeur lors de l'écoute.

L'enceinte arrière de dimensions 300 x 430 x 180 (L x H x P) ne comporte qu'une embase normalisée. Elle est équipée de deux haut-parleurs de qualité. Elle devra être installée derrière l'auditeur à égale distance des enceintes de droite et de gauche et le plus loin possible en arrière à l'extrémité du local d'écoute. Sa hauteur doit être identique à celle de l'enceinte avant. La zone favorable d'écoute se trouve agrandie par le système Quadri-Stéréo. L'effet d'espace est ressenti dans toute l'aire comprise entre les 4 enceintes.

La Quadri-Stéréo Scientelec peut être ajoutée à n'importe quel amplificateur ou installation stéréophonique existante de puissance comprise entre 2 x 10 W et 2 x 50 W d'impédance de 4 à 8 ohms, qu'elle transforme alors instantanément et à peu de frais en une véritable installation quadriphonique.

Prix de lancement ..... **800 F**



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ  
74, RUE GALLIENI - 93-MONTREUIL - TÉL. : 287-32-84 + 287-32-85

Documentation QUADRI sur demande

NOM .....  
ADRESSE .....  
DEPARTEMENT .....

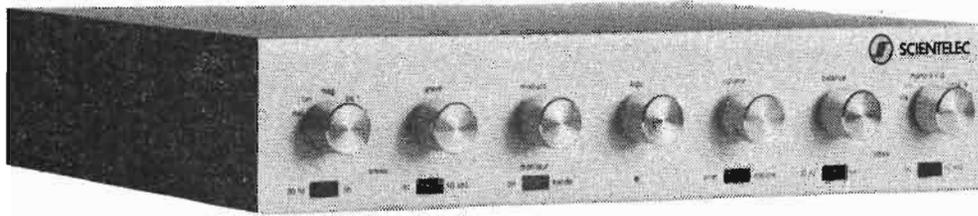
HP 3

DISTRIBUTEURS  
AGRÉÉS :

HI-FI CLUB TÉRAL  
53, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS-12\* - TÉL. 344-67-00  
LYON - Ets TABEY - 15, RUE BUGEAUD  
MARSEILLE - ADRESS HI-FI - 147, RUE BRETEUIL.  
ALGÉRIE - Ets CHABANE - 46, RUE FRANKLIN-ROOSEVELT - ALGER

LA FLÛTE D'EUTERPE

12, RUE DE MARQUAY - PARIS-10\* - TÉL. 205-21-98  
22, RUE DE VERNEUIL - PARIS-7\* - TÉL. 222-39-48  
RADIO-STOCK HI-FI - 7, RUE TAYLOR - PARIS-10\* - TÉL. 206-63-00  
NANTES - CINÉ SERVICE - 19, RUE PAUL-BELLAMY



# 68%

**SUR CENT AMPLIFICATEURS  
DE FABRICATION FRANÇAISE  
SOIXANTE-HUIT PORTENT LA MARQUE  
SCIENTELEC**

Il ressort des statistiques de l'I.N.S.E.E.  
que **SCIENTELEC** se classe en tête  
des 15 premières grandes marques françaises de  
Haute-Fidélité avec 68,32 % des amplificateurs  
de plus de 10 W vendus en 1969.

### LES PERFORMANCES

Elles sont toujours meilleures que les chiffres indiqués dans nos notices.

Exemple : les puissances indiquées.

**Elysée 15** - Toujours plus que 2 x 15 W eff. généralement 2 x 19 W eff.

**Elysée 20** - Toujours plus que 2 x 20 W eff. généralement 2 x 25 W eff.

**Elysée 30** - Toujours plus que 2 x 30 W eff. généralement 2 x 33 W eff.

Prix : à partir de 640 F.T.T.C.

### LA SÉCURITÉ

Tous les composants sont à haute fiabilité.

Transistors silicium.

Résistances à couche.

Condensateurs professionnels.

Transformateurs imprégnés et étuvés.

Protection contre les surcharges par alimentation à disjonction instantanée et à réarmement automatique (brevet n° 137 394).

Seul, ce procédé « n'écrête pas » les transitoires.

### LES CONTROLES

Vérification sévère des composants à réception (garantit la stabilité absolue des performances).

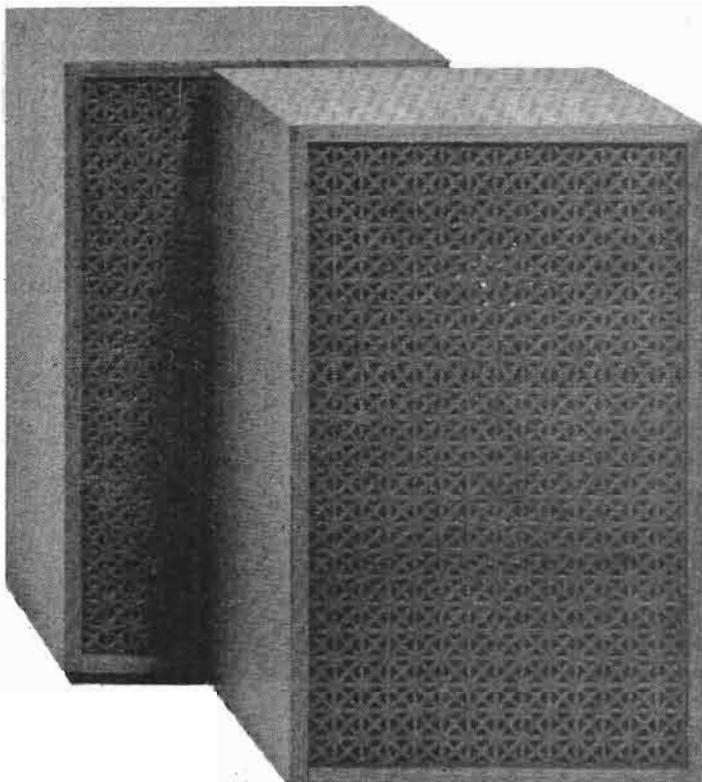
Sur chaque module réglage et vérification de toutes les caractéristiques.

L'appareil terminé, essai de toutes ses possibilités.

Contrôle « Check-up ».

Dans chaque série quelques appareils sont analysés complètement et mis en fonctionnement durant une semaine.

## ENCEINTES ACOUSTIQUES



Deux ans après l'apparition de nos enceintes acoustiques EOLE sur le marché de la Haute Fidélité, nous constatons, que les solutions SCIENTELEC dans ce domaine sont désormais adoptées par la plupart des constructeurs les plus réputés.

Dès le départ les techniques très originales que nous avons mises au point et appliquées avec succès marquaient un changement profond dans la conception conventionnelle des enceintes acoustiques.

A l'audition et aux mesures la démonstration a été faite que cette originalité n'était pas gratuite et artificielle, c'est-à-dire, purement publicitaire.

La meilleure preuve en a été le succès remporté par les EOLE auprès de milliers de mélomanes.

Durant la première année de nos fabrications, nous avons été obligés de modifier tous les haut-parleurs utilisés dans la série EOLE pour obtenir la perfection que nous désirions.

Nous en sommes donc arrivés à la conclusion que pour réaliser les meilleures enceintes, il était nécessaire d'en fabriquer soi-même l'élément majeur, c'est-à-dire, le haut-parleur.

C'est alors que nous avons été amenés à nous orienter vers la société GE - GO, fabricant réputé d'une gamme étendue d'excellents haut-parleurs et très connue d'autre part pour certaines techniques d'avant-garde (l'Orthophasé en est un exemple mondialement connu).

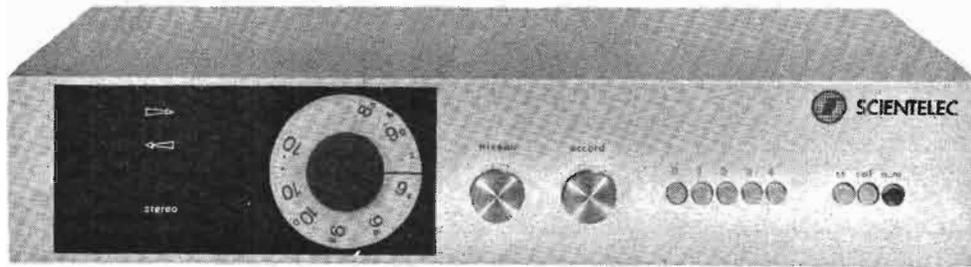
L'absorption des laboratoires et du potentiel de production de la société GE-GO nous a permis de disposer de tous les moyens pour fabriquer immédiatement n'importe quel type de haut-parleur avec des caractéristiques fixées par nous.

Nos bureaux d'études avaient donc en main tous les atouts nécessaires pour réaliser des enceintes acoustiques conformes



# SCIENTELEC

## TUNER FM VENDOME



### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- 1  $\mu\text{V}$  pour un rapport signal-bruit de - 26 dB • 3 stations préréglées
- Recherche par cadran à volant gyroscopique ● C.A.G.
- C.A.F. commutable ● Accord par balance lumineuse
- Voyant stéréo ● Niveau de sortie réglable de 0 à 1 V
- Prise d'antenne 75 ohms. **PRIX ..... 830,00 T.T.C.**

Après une étude théorique de plusieurs mois, suivie de l'analyse d'essais systématiques (vibrations - température - chocs, etc.) sur différents sous-ensembles, nos ingénieurs ont opté pour les nouvelles techniques suivantes :

- tête HF et platine FI à bobinage imprimé sur support époxy (stabilité en température et dans le temps absolue - garantie de la reproductivité des performances) ;
- accord par diode varicap ;
- décodeur à circuit RC (détection synchrone à transistors) ;
- CAF agissant sur oscillateur et accord ;
- conception modulaire des sous-ensembles.

Concevoir dans un bureau d'études un tuner FM professionnel ne pose pas de sérieuses difficultés. Toutefois, tous les milieux techniques autorisés reconnaissent que la fabrication en série avec des caractéristiques identiques à celles du prototype est moins évidente, le résultat dépendant surtout du nombre d'heures de réglage et du sixième sens du technicien. Il en résulte un prix prohibitif comparé à celui de l'ensemble des composants utilisés.

Les procédés classiques ont pour conséquence directe une mauvaise fiabilité et une tenue incertaine des paramètres dans le temps (variation du bobinage, etc.) ayant pour effet une diminution de la sensibilité de la bande passante et l'apparition de souffle).

## SÉRIE ÉOLE

à nos plans et répondant exactement aux normes fixées à l'avance par nos ingénieurs.

Dès lors, nous avons mis au point pour les haut-parleurs utilisés, une modification des structures des membranes pour éliminer l'altération des timbres. En effet, comme nous l'avons maintes fois démontré à l'aide d'essais stroboscopiques les membranes ordinaires subissent des déformations et des vibrations parasites longitudinales et transversales aux fréquences moyennes et élevées.

Un procédé exclusif de SCIENTELEC destiné à empêcher ces déformations permet d'obtenir des timbres d'une pureté et d'une qualité jamais atteintes.

L'augmentation de l'élongation maximum de la membrane par une nouvelle conception de la bobine mobile fait travailler le haut-parleur dans des conditions favorables sans distorsion quelle que soit la plage d'utilisation.

Le collage de la bobine mobile obtenu avec des produits nouveaux annule le mauvais couplage habituel avec la membrane, source de restitution incorrecte des impulsions.

Nos filtres sont mis au point de façon très soignée et retouchés après mesure en chambre sourde.

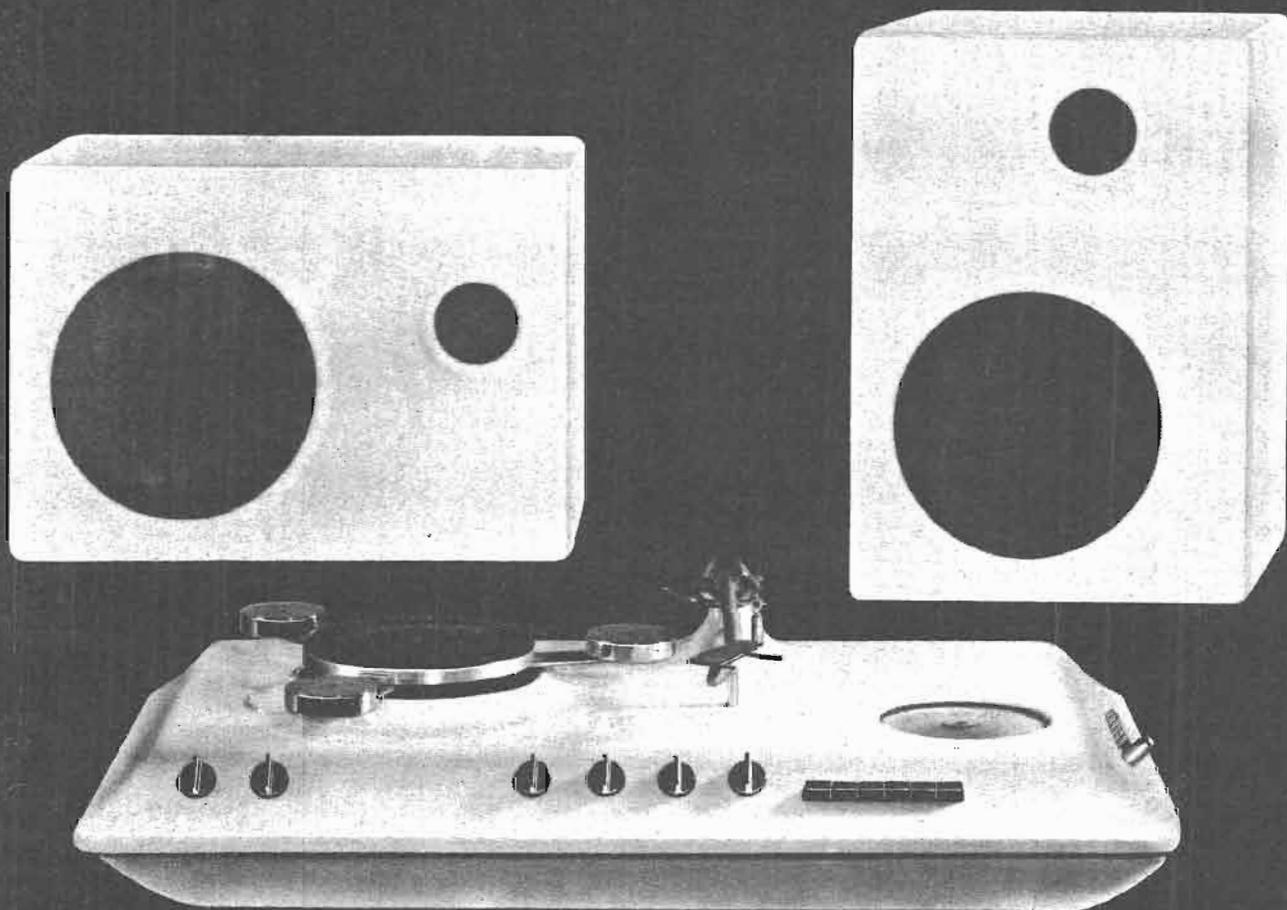
L'utilisation d'un volume accordé interne oppose à la résonance du haut parleur un phénomène exactement complémentaire éliminant toute trace de coloration et de traînage.

Ces perfectionnements considérables nous permettent d'obtenir une qualité exceptionnelle et rigoureusement constante pour la gamme des enceintes EOLE.

En effet, il n'existe pas plusieurs vérités et les EOLE 150 - 180 - 200 - 250 - 300 - 350 ou 450 ne diffèrent entre elles que par la possibilité d'adaptation parfaite aux problèmes de puissance et de volume propres à chaque installation.

<b>EOLE 150</b>	Enceinte 2 H.P.	Prix : <b>330,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 180</b>	Enceinte 2 H.P.	Prix : <b>410,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 200</b>	Enceinte 2 H.P.	Prix : <b>572,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 250</b>	Enceinte 2 H.P. (1 tweeter hémisphérique)	Prix : <b>680,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 300</b>	Enceinte 3 H.P.	Prix : <b>827,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 350</b>	Enceinte 2 H.P. (1 tweeter hémisphérique)	Prix : <b>975,00</b> T.T.C.
<b>EOLE 450</b>	Enceinte 3 H.P. (1 tweeter hémisphérique)	Prix : <b>1 680,00</b> T.T.C.
<b>SE 5 H 39 C</b>	Enceinte professionnelle (spécification O.R.T.F.)	Prix : <b>3 100,00</b> T.T.C.

*et SCIENTELEC créa... l'INTEGRALE*  
*Vous la désiriez...*  
*Nos concurrents n'ont pas su...*  
*Nous l'avons créée pour vous...*



1<sup>er</sup> constructeur Français de chaînes haute fidélité, Scientelec remet en question les problèmes de la haute fidélité et les résout de façon magistrale. Bénéficiaire de la très haute technicité des bureaux d'étude de Scientelec, protégée par 5 brevets, l'Intégrale est une chaîne de conception entièrement nouvelle dont le prix très compétitif 2 600 F permet enfin au plus grand nombre de connaître les joies de la haute fidélité.

- AMPLIFICATEUR à servo-protection • Puissance 2 x 30 W • Distorsion 0,1% à 10 W, 0,5% à puissance maximum • Bande passante 20 Hz à 30 kHz • Bruit de fond -70 dB • Entrée auxiliaire 30 mV ou 4 mV • Entrée magnétophone 500 mV • Sortie pour enregistrement 500 mV
- TUNER STEREOGRAPHIQUE à bobinages imprimés et stations préréglées • Sensibilité 1 µV • 8 stations préréglées et recherche par cadran • Bobinages imprimés sur circuit epoxy - stabilité absolue • Décodeur à circuits R.C. diaphonie 30 dB • C.A.G., C.A.F. accord par balance lumineuse et voyant stéréo.
- PLATINE - 2 vitesses 33 1/3 et 45 l • Précision 0,2% • Pleurage et scintillement < 0,1% • Entraînement par moteur synchrone et courroie souple • Contre-platine suspendue • Plateau tripode à inertie élevée • Cellule à jauge de contrainte à très faible masse dynamique et grande bande passante
- ENCEINTES ACOUSTIQUES • 1 boomer de 21 cm à aimant puissant (15000 gauss) • 1 tweeter de 6,5 cm • Système d'accord du haut-parleur principal par résonateur accordé • Coloration et trainage éliminés par réglage de l'accord interne



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

74, RUE GALLIENI - 93-MONTREUIL

DISTRIBUTEURS  
AGRÉÉS :

HI-FI CLUB TERAL  
53, RUE TRAVERSÈRE - PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL. 344-67-00  
 LYON - Ets TABEY - 15, RUE BUGEAUD  
 MARSEILLE - ADRESS HI-FI - 147, RUE BRETEUIL  
 ALGÉRIE - Ets CHABANE - 46, RUE FRANKLIN-ROOSEVELT - ALGER

LA FLÛTE D'EUTERPE

12, RUE DE MARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. 205-21-98  
 22, RUE DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. 222-39-48  
 RADIO-STOCK HI-FI - 7, RUE TAYLOR - PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. 208-63-00  
 NANTES - CINÉ SERVICE - 19, RUE PAUL-BELLAMY

# CHEZ TERAL

(Palais d'Orsay 1971)

## C'EST LA SYNTHÈSE DU FESTIVAL DU SON

- \* Si vous n'avez pas eu le loisir d'aller au Palais d'Orsay venez chez TERAL voir et entendre les appareils choisis judicieusement.
- \* Par contre si vous êtes allés au Palais d'Orsay venez compléter votre information chez TERAL.

**SIARE** la gamme la plus demandée aux **PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES** et complétée par ses séries **ACTIFS - PASSIFS.**

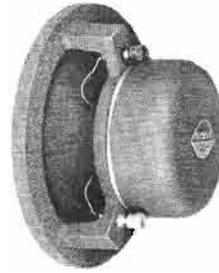
- **ACTIFS** : avec diaphragmes à suspension plastifiée à élévation contrôlée.
  - **PASSIFS** : radiateur passif ou « auxiliaire bass radiator ».
- QU'EST-CE QU'UN PASSIF ?**

Il est constitué d'un diaphragme spécial, à la fois rigide et amorphe, monté sur une corbeille de même diamètre que le haut-parleur actif.

La masse et la compliance de ce diaphragme sont déterminées de telle sorte que celui-ci se déplace en phase avec le cône du haut-parleur actif entre 20 et 60 Hz et qu'il émette progressivement une amplitude plus importante dans les fréquences basses au fur et à mesure que la puissance du haut-parleur actif diminue. Cela permet une meilleure répartition de la charge acoustique, et double effectivement la surface de radiation du cône de l'élément actif.

La double efficacité du radiateur passif est d'accumuler les avantages de l'enceinte close et « bass reflex » sans en avoir les inconvénients. N.B. : il est possible de rajouter à une enceinte déjà existante un radiateur passif de même diamètre que le haut-parleur actuel, et de bénéficier ainsi d'un rendement grave amélioré.

LES 3 SÉRIES SIARE SONT PREVUES POUR ENCEINTES CLOSÉS ETANCHES ET EN IMPÉDANCE 4 OU 8 OHMS



### JENSEN

NOUVEL ARRIVAGE

SPECIAL POUR :

- GUITARE
- ORGUE
- ORCHESTRE

PRIX.....185 F

Nous avons reçu des HP Ø 38 cm. Puissance 30 W. Ces HP équipent les marques AMPEG - FENDER - GIBSON - GAREY Référence C15N - 8 Ω

### PERLESS

Nouveaux kits avec woofer en suspension caoutchouc.

- 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 ... 356 F
- Kit 3-15 ... 166 F
- Kit 3-25 ... 258 F

### SUPRAVOX

SÉRIE PRESTIGE

- T215 RTF, 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

### GEGO

SPÉCIAUX FRÉQUENCES BASSES

- Super 21B, 20 W, 20-10 kHz ... 74 F
- 50 W/46 guit., 50 W, 35-9 kHz ... 610 F
- 30 W/46, 35 W, 45-11 kHz ... 545 F
- 25 W/33, 25 W, 30-12 kHz ... 387 F
- 28 THF, 12 W, 25-18 kHz ... 183 F

SUPER SOUCOUPÉ

à champ magnétique amorti à impédance constante

- 21SS, 5 W, 40-13 500 ... 105 F
- 24SS, 5 W, 35-15 000 ... 114 F
- 28SS, 10 W, 40-13 500 ... 178 F

### GEGO

Cellule ORTHOPHASE ... 230 F

### POLY-PLANAR

DES POSSIBILITÉS D'UTILISATION JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES

LE HAUT-PARLEUR poly-planar

20 W - 8 Ω  
Bande passante 40 à 20 kHz  
Dim. 30x35x3,5 cm  
PRIX : 110 F

5 W - 8 Ω  
Bande passante 60 à 20 kHz  
Dim. 20 x 9 x 2 cm  
PRIX : 77 F



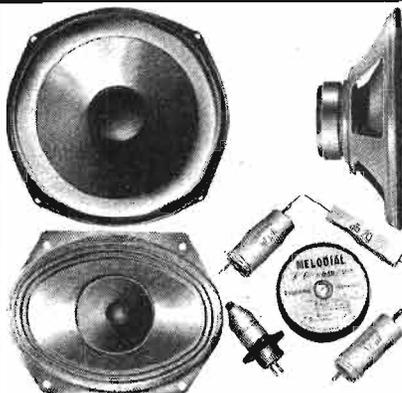
SIARE - SERIE PRESTIGE « M » - LARGE BANDE						PASSIFS
Appellation	Diamètre	Puissance	Bande passante	Impédance	Prix	Prix
M 24	240	25 W	35 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	245,00	85,00
M 17	180	25 W	45 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	210,00	65,00
M 13	146	18 W	50 à 18 000 Hz	4 ou 8 Ω	160,00	60,00

SERIE CPG HI-FI						
Appellation	Diamètre	Puissance	Bande passante	Impédance	Prix	Prix
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
13 CPG	120	12 W	50 à 15 000 Hz	4 ou 8 Ω	55,00	

SERIE CP						
Appellation	Diamètre	Puissance	Bande passante	Impédance	Prix	Prix
21 CP	210	8 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	15 W	50 à 16 000 Hz	4 ou 8 Ω	25,00	

ENCEINTES POUR KITS SIARE montées et avec tissus :

<p><b>M24 PTW - 530 F</b> M24 + Passif M24 + tweeter, kit avec enceinte (66x34x23)</p>	<p><b>M17PTW - 435 F</b> M17 + Passif M17 + tweeter, kit avec enceinte (55x30x19)</p>	<p><b>G21 PTW - 252 F</b> 21CPG + Passif P21 + tweeter, kit avec enceinte (55x30x19)</p>	<p><b>G21TW - 225 F</b> 21CPG + tweeter, kit avec enceinte (55 x 30 x 19)</p>
--	---	--	---



HISPANO SUIZA ENCEINTE HI-FI A 3 CANAUX  
CHACUN DE VOUS AURA SON  
**HISPANO-SUIZA**

RAPPORT QUALITÉ/PRIX LE MEILLEUR DU MONDE

Oui. Son HISPANO-SUIZA en KIT - 3 kits célèbres. Vous avez pu les entendre et les apprécier lors du Festival du Son. Sinon venez les écouter chez TERAL

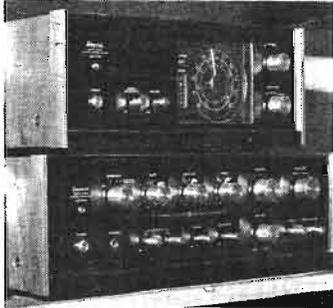
HAUT-PARLEURS HI-FI SYSTÈME "PISTON-LIBRE"

<p><b>10AF10</b> 25 W 25 à 20 kHz 8 Ω</p> <p>comprenant : 1 HP 22 cm, 1 HP 12 x 17 (médium + tweeter) avec filtres ... 185 F La paire ... 350 F Ebénisterie avec tissu ... 115 F Enceinte montée ... 550 F</p>	<p><b>10AF8</b> 25 W 25 à 20 kHz 8 Ω</p> <p>comprenant : 1 HP 27 cm, 1 HP 12 x 17 (médium + tweeter). Avec filtres ... 241 F</p>	<p><b>14NT12</b> 30 W 45 à 20 kHz 8 Ω</p> <p>KIT pour SONORISATION comprenant : 1 HP 30 cm + 1 HP 13 x 17 (médium + tweeter). Avec filtre ... 256 F</p>
--	--	---

### HECO - HI-FI

PCH25/1, tweeter, 400 à 40 000 kHz ... 111 F	PCH300, 40 W, 20/1 500 Hz ... 218 F
PCH65, 20 W, 2 000/22 kHz ... 36 F	HN802, filtre 2 voies ... 81 F
PCH100, 12 W, 4 000/16 kHz ... 29 F	HN803, filtre 3 voies ... 110 F
PCH1318, 30 W, 400/400 Hz ... 50 F	HBS20, kit (PCH200 + PCH65 + HN802 + fils) ... 308 F
PCH130, 15 W, 30/5 000 Hz ... 79 F	HBS100, kit (PCH200 + PCH25 + HN810) ... 430 F
PCH180, 20 W, 35/5 000 Hz ... 185 F	HBS80, kit (PCH200 + PCH130 + PC25/1 + HN808) ... 535 F
PCH200, 30 W, 25/3 000 Hz ... 150 F	HBS120, kit (2 PCH200 + PCH25/1 + HN812P) ... 811 F
PCH245, 36 W, 20/2 500 Hz ... 172 F	

### TERAL DÉPOSITAIRE OFFICIEL



#### AMPLIS-TUNERS

300 L Ampli-Tuner AM/FM 2 x 15 W.  
Prix ..... 1 777 F  
4000 Ampli-Tuner AM/FM 2 x 60 W.  
Prix ..... 3 066 F

#### AMPLIS-PREAMPLIS

AU222 Ampli-préampli 2 x 23 W.  
Prix ..... 1 048 F  
AU555A Ampli-préampli 2 x 33 W.  
Prix ..... 1 486 F  
AU777A Ampli-préampli 2 x 35 W.  
Prix ..... 2 110 F  
AU666 Ampli-préampli 2 x 45 W. 2 072 F

#### TUNERS AM/FM

TU555 Tuner AM/FM. Prix ..... 1 077 F  
TU777 Tuner AM/FM. Prix ..... 1 358 F  
TU666 Tuner AM/FM. Prix ..... 1 448 F

#### NOUVEAUTÉ

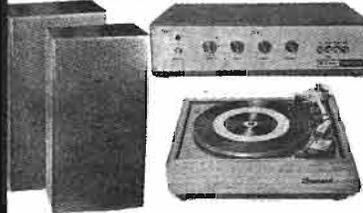
AMPLI-PREAMPLI AU101  
2 x 25 W ..... 1 095 F  
PLATINE SR1050K - Cellule magnétique, sur socle.  
PRIX ..... 850 F

#### ENCEINTES SANSUI



SP10 - 20 W ..... 285 F  
SP30 - 20 W ..... 395 F  
SP50 - 30 W ..... 695 F  
SP150 - 40 W ..... 1 098 F  
SP2000 - 70 W ..... 1 464 F

### AUBERNON



Ampli-préampli AUBERNON, 2 x 18 W  
● Platine GARRARD SP25 complète ● 2 enceintes AUBERNON. Prix de l'ensemble ..... 1 490 F  
Tuner FM AUBERNON TU1010 ..... 650 F

### LE FESTIVAL DU SON CONTINUE AU

## HI-FI CLUB TERAL

NOUS VOUS AVONS  
SÉLECTIONNÉ LES  
MEILLEURES COMBI-  
NAISONS DE CHAINES  
PARMI 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<sup>e</sup> - TÉL 344-67-00

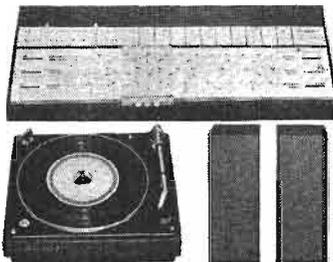
VOUS PRÉSENTE  
SES NOUVEAUTÉS

TERAL A PENSÉ A CEUX QUI N'ONT PU ASSISTER AU FESTIVAL HI-FI FRANCE-DANEMARK POUR APPRÉCIER LA MUSICALITÉ ET LE PRESTIGE B. & O. TERAL CONTINUE LA DÉMONSTRATION DANS SON AUDITORIUM.



### BANG ET OLUFSEN

#### B & O 1200

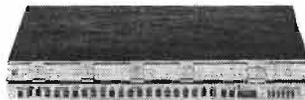


Ampli stéréo Beomaster 1200 ● 2 x 20 W combiné avec tuner AM/FM-FM-PO-GO ● 3 stations pré-réglées en FM et commutables par touches ● Décodeur stéréo incorporé ● Entrées PU Tête magnétique et piezo-Magnétophone ● 2 sorties enceintes et magnétophone.  
Prix ..... 2 170 F

★ 1 platine B & O 1000 V au prix de ..... 821 F

★ 2 enceintes BEOVOX 1200. La pièce ..... 490 F  
Cet ensemble au prix exceptionnel de ..... 3 750 F

#### B & O 3000



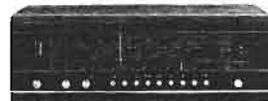
■ 1 ampli-tuner BEOMASTER 3000. 2 = 30 W eff. ● Préréglage de 6 stations FM, commande d'AFC commutable ● Réglage de l'accord par 2 voyants lumineux ● Partie tuner sensibilité dans la gamme FM 2  $\mu$ V. Réponse en fréquence 50-15 000 Hz à  $\pm$  2 dB. Prix ..... 2 979 F

★ 1 platine 1800 B & O. Double suspension antivibration ● Lève-bras à commande oléopneumatique ● Pleurage  $\pm$  2% (valeur crête). Prix ..... 1 132 F

★ 2 enceintes BEOVOX 3000, puissance continue de 40 W. La pièce ..... 993 F  
La chaîne complète au prix de ..... 5 700 F

#### B & O 900

IMPENSABLE... une chaîne prestige complète avec tuner AM/FM B & O pour 2 300 F



Ampli-tuner Beomaster 900 AM/FM ● 1 table de lecture Beogram 1000 avec préampli ● 2 enceintes Beovox 2200 haute fidélité.

### PLATINES GA202 ..... 760 F ● GA208 ..... 545 F

#### SOURCES SONORES

AMPLI  
RH580, 2 x 9 W ..... 396 F  
RH590, 2 x 15 W ..... 712 F  
RH591, 2 x 30 W ..... 1 160 F

AMPLI-TUNER  
RH781, 2 x 7 W ..... 920 F  
RH790, 2 x 30 W ..... 1 680 F

TUNERS  
RH690, 3 gammes FM, stéréo ..... 552 F  
RH691, 4 gammes FM, stéréo ..... 990 F

ENCEINTES  
RH481 ..... 112 F  
RH486 ..... 460 F  
RH497 ..... 640 F  
RH493 ..... 336 F

### PROMOTION ● PHILIPS



PRIX EXCEPTIONNEL  
VALABLE 1 MOIS AVEC  
2 ENCEINTES SIARE X2 1 120 F

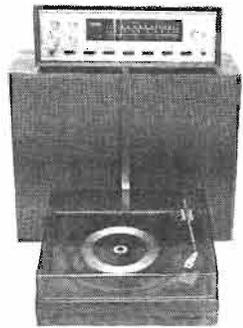
### GEGO



● Ampli 2 x 30 W ● 1 table de lecture Garrard SP25 ● 2 enceintes Gego asservies. Prix de l'ensemble ..... 1 850 F

Nouvelle chaîne Gego avec platine Garrard à changeur, 2 x 15 W. Prix ..... 1 595 F

### TONOKA



★ Ampli-tuner TONOKA SRQ 302XL AM/FM, 2 x 20 W ● Avec décodeur automatique incorporé ● AFC ● Antenne ferrite incorporée pour PO et GO.

★ Platine SP25 GARRARD MKIII ● Cellule Shure ● Socle et couvercle.

★ 2 enceintes Hi-Fi TERAL. Chaîne entière au prix exceptionnel de ... 2 100 F

### SALON HI-FI 71

#### QUE DE CHEMIN PARCOURU DEPUIS 3 ANS

fabrication de cette firme s'est étoffée et comprend notamment ● 16 types de tuner ● 1 platine et la chaîne INTÉGRALE présentée au dernier salon ● Avalant tous ses concurrents.

TERAL DISTRIBUTEUR OFFICIEL DE TOUTE LA PRODUCTION SCIENTELEC



#### PROMOTION



1<sup>re</sup> suggestion : 1 ampli Elysée 15 Scientelec 2 x 15 W ● 1 table de lecture SP25 Garrard ● Socle, couvercle et cellule Shure ● 2 enceintes Teral de 20 W. Prix de l'ensemble ..... 1 690 F

2<sup>e</sup> suggestion : Ampli Elysée 15 ● 1 platine ERA MK4 ● Cellule Shure ● Socle et couvercle ● 2 enceintes EOLE 150. Prix ..... 2 030 F

#### QUE DE CHEMIN PARCOURU ÉGALEMENT

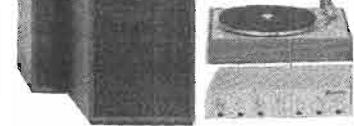
200 m<sup>2</sup> au départ de la Société se sont déroulés à Montreuil en début 1970.

Celle-ci s'avère trop étroite : 2 000 m<sup>2</sup> Ils constituent une première tranche de développement supplémentaires.

Le succès de sa gamme actuelle qui n'a jamais été égalée par aucun de ses concurrents, lui a permis de proposer à présent une gamme de prestations mondiales en atteignant le sommet des prix les plus accessibles.

Décidément SCIENTELEC n'a pas fini de nous étonner. TERAL PAR SON APPUI ET SA CROISSANCE ACCÉLÈRE LA CROISSANCE DE LA MUSIQUE.

### SCIENTELEC



3<sup>e</sup> suggestion : CHAÎNE ELYSÉE 20  
Ampli Elysée 20 ● 1 platine ERA MK3 ● Cellule Shure ● Socle et couvercle ● 2 enceintes EOLE 180. Prix ..... 2 420 F

4<sup>e</sup> suggestion : CHAÎNE ELYSÉE 30  
Ampli Elysée 30 ● 1 platine ERA MK3 ● Cellule Shure ● Socle et couvercle ● 2 enceintes EOLE 250. Prix de l'ensemble ..... 2 910 F

### BRAUN

#### BRAUN COCKPIT 250S



Platine BRAUN ● Tuner PO-GO-FM ● 2 x 25 W. Prix ..... 2 790 F



REGIE 501 - Ampli-tuner ..... 3 440 F  
Table de lecture PS500 ● 2 enceintes CLBO Dual. Prix de l'ensemble ..... 6 070 F

Ampli CSV250/1, 2 x 15 W ..... 1 480 F  
★ Tuner CE250 AM/FM.

★ Table de lecture BRAUN PS420 complète. ★ 2 enceintes spéciales de 20 W. Prix de l'ensemble ..... 4 310 F

# HITONE

## ATTENTION !!

Ce prix promotionnel et exceptionnel de 1 200 F ne sera plus garanti au-delà du mois de mars, nos stocks de promotion étant presque épuisés. Le même ampli-tuner 6000T Hitone continuera à être distribué mais à son prix initial de 2 150 F.

INOUI !!! mais vrai

GRUNDIG



PROMOTION CADEAU DISQUES HI-FI-GRUNDIG

AMPLI-TUNER RTV 650 - Ampli-tuner couplé stéréo • Décodeur automatique incorporé • 2 x 30 watts • FM - 2 OC - PO - GO • 53 transistors au silicium, dont 4 à effet de champ • 38 diodes • Bloc FM «Varicap», à ratrapage automatique commutable • 5 stations FM préréglables • Circuits électroniques de régulation et de stabilisation • Réglage des stations par TUNOSCOPE • Loupe ondes courtes • Filtre audio-sélecteur à 4 positions • Réglages séparés des graves et des aigus • Entrées : magnétophone • Platine tournedisque (préampli de correction incorporé avec commutation pour tête céramique ou magnétique) • Sorties : haut-parleurs • Casque stéréo HI-FI (avec coupure automatique des HP) • Table de lecture LENCO

B55 • Cellule SHURE • 1 socle et couvercle • 2 enceintes LES de 30 W. Prix de l'ensemble... 3 220 F  
2<sup>e</sup> suggestion GRUNDIG  
AMPLI-TUNER RTV400 stéréo, 2 x 30 W • FM - OC - PO - GO - VARICAP - 7 stations FM préréglables • 1 table de lecture BSR P128 • Cellule SHURE • Socle et couvercle • 2 enceintes LES de 30 W. Prix de cet ensemble... 2 690 F  
3<sup>e</sup> suggestion GRUNDIG  
AMPLI-TUNER RTV380, 2 x 10 W • Touches préréglées en FM • 1 table de lecture DUAL 1210 complète • 2 enceintes SIARE XII. Prix de l'ensemble... 1 790 F

DEPARTEMENT MAGNETOPHONES

**UHER**  
4000 L ..... 1 135 F  
4200/4400 ..... 1 450 F  
Royal luxe ..... 2 258 F  
Variocord 263 ..... 1 385 F  
Variocord 63 ..... 1 151 F  
Variocord 63 ..... 1 220 F  
724 L Stéréo ..... 1 210 F

**AIWA**  
TPR 101 . 760 F TPR 104 . 575 F  
TPR 102 . 820 F TPR1012 1300 F

**HENCOT**  
HB 67 9,5/19 cm ..... 3 180 F  
HB 67 19/38 cm ..... 3 280 F

**BRAUN**  
TG 1000 ..... 3 850 F

**REVOX**  
A 77 1302/04 ..... 2 650 F  
A 77 1322 ..... 2 930 F  
A 77 1122 ..... 3 000 F  
A 77 1102/04 ..... 2 730 F  
A 77 1222 ..... 3 140 F

**AKAI**  
1720 W nouveauté ..... N.C.  
1800 L 8 p. .... 2 326 F  
X.V. .... 2 427 F  
X 1800 SD, 8 p. .... 3 032 F  
X 2000 SD, 4/8 p. .... 3 950 F  
4000 D, 3T, 2 V, 4 p. 1 564 F  
X 165 D ..... 2 020 F  
X 200 D ..... 2 655 F  
X 330 D ..... 4 261 F  
CR 80 D, 8 p. .... 1 390 F  
CR 80 ..... 1 690 F

**SONY**  
TC 366 ..... 1 575 F  
TC 630 ..... 2 916 F  
TC 630 D ..... 2 438 F

**REMCO**  
S 4000 ..... 495 F  
S 3000 ..... 390 F

**SANYO**  
MR 949 ..... 1 630 F

**SCHNEIDER**  
A 52 - 1V - 2P ..... 475 F

**PATHE-MARCONI**  
MB 821 ..... 436 F  
MB 825 ..... 565 F

**GRUNDIG**  
C 201 FM ..... 670 F  
C 340 ..... 1 050 F  
TK 121 L ..... 645 F  
TK 126 L ..... 711 F  
TK 141 L ..... 705 F  
TK 145 L ..... 595 F  
TK 146 L ..... 773 F  
TK 147 L ..... 920 F  
TK 220 L ..... 930 F

TK 241 L ..... 1 100 F  
TK 246 ..... 1 320 F  
TK 248 L ..... 1 668 F  
TS 600 ..... 2 140 F  
TK 600 ..... 2 600 F  
TK 1400 ..... 629 F  
TK 2200 A ..... 804 F  
TK 2400 ..... 1 020 F  
C 200 St ..... 390 F

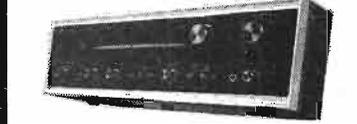
**PHILIPS RADIOLA**  
N 2202 ..... 349 F  
N 2204 P/S ..... 398 F  
N 2205/RA 9912 ..... 490 F  
N 2400 stéréo ..... 750 F  
N 2401 stéréo Chang. K7 ..... 820 F  
N 2603 2 P ..... 650 F  
N 2600 sans ampli ..... 230 F  
N 2602 ..... 450 F  
N 4200/RA 9587 1 V, 2 P ..... 290 F  
N 4302 1 V, 2 P ..... 486 F  
N 4307, 3 V, 4 P ..... 590 F  
N 4308/RA 9123, 2 V, 4 P ..... 708 F  
N 4404, 2 V, 4 P ..... 1 100 F  
N 4407/RA 9137, 3 V, 4 P ..... 1 343 F  
N 4408, 3 V, 4 P ..... 1 635 F  
N 4500/RA 9138 ..... 1 470 F  
EL 3302 ..... 319 F  
RA 9104/9109 ..... 295 F  
EL 3312 av. 2 H.P. .... 750 F  
RA 293 avec housse, PO-GO ..... 490 F  
RA 7335/RR 381, PO-GO ..... 369 F  
22 RR 700, PO-GO-FM - P/S ..... 830 F  
LCH 1001 ..... 706 F

Cours anglais (4 parties), la partie... 166 F  
Cours allemand et autres (3 parties), la partie... 395 F

COMBINÉ SX9000



CHAÎNE SX770



\* 1<sup>re</sup> combinaison :  
Ampli-préampli tuner FX330 PIONEER • 2 enceintes PIONEER CS22 • 1 casque Hi-Fi stéréo SE20. L'ensemble... 1 940 F

\* 2<sup>e</sup> combinaison :  
Ampli-tuner LX440 PIONEER AM/FM - PO-GO, 2 x 20 W • Table de lecture B55 LENCO • Cellule SHURE • Socle et couvercle • 2 enceintes SIARE X20. L'ensemble... 2 990 F

\* 3<sup>e</sup> combinaison :  
Ampli-tuner SX770 PIONEER AM/FM, 2 x 30 W • Table de lecture ERA MK4 • Socle et couvercle • Cellule SHURE • 2 enceintes X40 SIARE. L'ens. ... 4 160 F

Suite de la gamme prestige PIONEER.  
• Combiné LX880 - 2 x 45 W - AM/FM - GO stéréo ..... 2 770 F  
• Combiné SX990 - 2 x 50 W - AM/FM stéréo ..... 2 800 F  
• Combiné SX1500TD - 2 x 100 W - AM/FM stéréo - Micro mixable... 3 600 F  
• Combiné SX9000 - 2 x 100 W - AM/FM stéréo - Réverbération - 2 micros mixables. 4 800 F

PAR CETTE DYNAMIQUE SOCIÉTÉ... La gamme de amplis de 2 x 15 W à 2 x 45 W • 8 modèles d'enceintes • 2 types de QUADRI STÉRÉO, SCIENTELEC réalise une première mondiale en devan-

INS LES MOYENS DE PRODUCTION !  
nsformés en 2 000 m<sup>2</sup> à l'usine de

ont inaugurés en mai 1971 en province.  
a complétée en 1972 par 3 000 m<sup>2</sup>

nt de vue rapport prix/performances  
courants, a permis à Scientelec d'atta-  
supplantera les plus grandes marques  
Haute Fidélité tout en pratiquant des

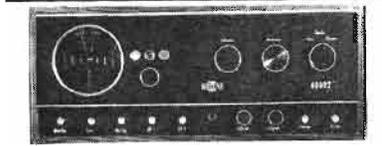
AIRVOYANCE AURA CONTRIBUÉ  
E CETTE SOCIÉTÉ.

**AMPLIFICATEURS « ÉLYSÉE »**  
KIT MONTÉS  
ELYSEE 15 ..... 640 F ..... 760 F  
ELYSEE 20 ..... 770 F ..... 890 F  
ELYSEE 30 ..... 850 F ..... 1 050 F  
ELYSEE 45 ..... 1 080 F ..... 1 300 F

BOIS  
EM15B ..... 910 F EM30B ..... 1 200 F  
EM20B ..... 1 040 F EM45B ..... 1 460 F

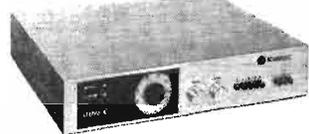
**ENCEINTES « EOLE »**  
EOLE 150 ..... 330 F EOLE 250 ..... 680 F  
EOLE 180 ..... 410 F EOLE 300 ..... 827 F  
EOLE 200 ..... 572 F EOLE 350 ..... 975 F  
EOLE 450 : 1 680 F

LA QUADRISTÉRÉO EST  
EN DÉMONSTRATION  
DANS NOTRE AUDITORIUM  
ENCORE DISPONIBLE AU PRIX DE  
LANCEMENT DE ..... 800 F



**HITONE 6000T**  
AMPLI-PREAMPLI-TUNER, 2 x 30 W - FM - Qualité « professionnel » - Sensibilité 1 µV - Accord lumineux - Sortie 4 HP. PRIX EXCEPTIONNEL ..... 1 200 F  
L'enceinte AT240 spécialement étudiée pour cet appareil - La pièce : 400 F.  
Prix spécial pour l'ensemble, l'ampli-tuner et les 2 enceintes  
**1 900 F**

TUNER VENDOME FM



PRIX ..... 830 F  
**INTEGRALE de SCIENTELEC**  
PRIX ..... 2 600 F



PROMOTION DERNIÈRES NOUVEAUTÉS



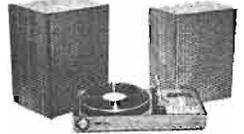
Nouvel ampli-préampli DUAL CV20, 2 x 10 W • Platine DUAL 1210 • Cellule magnétique SHURE • Socle et couvercle • 2 enceintes SIARE X2. Prix promotionnel pour cet ensemble ..... 1 440 F  
ET TOUTE LA PRODUCTION DUAL

GOODMANS



IENT D'ARRIVER...  
MODULE 80 - AMPLI-TUNER STEREO 2 x 35 W, Eff. par canal/4 Ω • Réponse 30-20 000 Hz + 1,5 dB. Distorsion < 0,1 % à la puissance nominale • Sensibilité Tuner mieux que 1,5 µV/26 dB de rapport signal/bruit • Entrées et sorties aux normes DIN • PRIX ..... 1 960 F

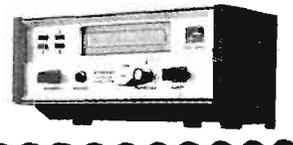
ERA



BLOC SOURCE, 2 x 20 W - FM - 2 enceintes LES. Prix ..... 2 500 F

Dernière nouveauté PIONEER H-82

Le véritable LECTEUR-ENREGISTREUR de cassettes 8 pistes - Normes Hi-Fi - Possibilités de diverses combinaisons - Indispensable à votre chaîne Hi-Fi. Prix ..... 1 450 F



VOXSON

HR213



• NOUVEAUTÉ •  
EN AVANT-PRÉMIÈRE  
STEREO TUNER AMPLIFICATEUR

Le stéréo tuner HR213 est constitué d'un amplificateur stéréophonique et d'un tuner FM. La puissance efficace est de 2 x 20 W, le taux de distorsion est inférieur à 0,3%. Le rapport en fréquence est 20 à 20 000 Hz. Un circuit spécial « muting » élimine le souffle entre les stations. L'HR 213 est le seul parmi les ampli-tuners à posséder un système signalant la limite de distorsion au moyen d'indicateurs lumineux. Il peut être branché à deux systèmes de haut-parleurs pour la sonorisation d'autres locaux. Circuit « Solid state » avec 38 transistors et 25 diodes. Alimentation 50-60 Hz, 110/130/

220/240 V. Deux prises auxiliaires de réseau • 1 table de lecture MK3S ERA • Cellule Shure • Socle et couvercle • 2 enceintes DINGHY I CABASSE. Prix de cette exceptionnelle nouveauté : 3 220 F

Ampli Voxson H201, 2 x 15 W • Table de lecture SP25 GARRARD MKIII • Cellule SHURE • Socle et couvercle • 2 enceintes LES de 20 W. Prix de l'ensemble... 1 760 F

Ampli-préampli VOXSON H202, 2 x 30 W - Stéréo inversé • Table de lecture, BD2 CONNOISSEUR • Socle et couvercle • Cellule SHURE • 2 enceintes LES de 30 W. Prix de l'ensemble... 2 330 F

# BOUTIQUES TERAL - HAUTE FIDELITE DE LA PIECE DETACHEE au 26 bis et 26 ter, de la rue Traversière

SALON PERMANENT DE LA PIECE DETACHEE — Teral dans ses magasins de pièces détachées, est à votre service et vous permet de gagner du temps en groupant vos achats pour vos dépannages et montages. Accueil gracieux et compétent, prix compétitifs pour du matériel de tout premier choix. Un résumé pris au hasard du département pièces détachées.

## MODULES

### MODULES SCIENTELEC



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 «Ara».

- EN 30 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 pré-ampli correcteur pour micro ou PU ..... 54.00  
Tous ces modules équipent les fameuses «EYSEE» 15-20-30-45 W et le RACK 2120.

«LE CALCUL SCHEMA VOUS PERMET DE LES ASSEMBLER AINSI FACILEMENT QU'UN MECCANO»

## BAISSE SUR SINCLAIR MODULES

**SINCLAIR IC 10.** Circuit intégré 10 watts - 13 transistors - 3 diodes. Circuit intégré monolithique au silicium (dim. : 25 x 10 x 10 mm).  
**PRIX EN BAISSE** ..... 60.00  
(Notices françaises pour de nombreuses utilisations.)

**Nouveaux modèles SEMI-KIT** Les transistors silicium planar épitaxiaux à votre service en modules câblés prêts à l'emploi.

**AMPLIFICATEUR HI-FI**  
Z30 - 20 watts ..... 78.00  
PRIX tout câblé ..... 39.00  
Z50 - 40 watts ..... 96.00

**PRÉAMPLI ET CORRECTEUR STÉRÉO 60**  
PRIX tout câblé ..... 199.00

**ALIMENTATION SECTEUR**  
PZ5 : 89.00 - PZ6 : 149.00  
PZ8 ..... 139.00

**FILTRE ACTIF STEREO**  
Livré complet ..... 139.00

**CIRCUIT INTÉGRÉ 9 TR.**  
TAA300, 1 W Ø 8 mm 18.00

**VALISE DÉPANNAGE**  
ATOU petit modèle ..... 125.00  
ATOU grand modèle ..... 156.00  
Spolitec ..... 230.00  
Normatec ..... 195.00

**ELECTROPHONE 3 WATTS**  
Tous transistors 110/220 V - Changeur BSR tous disques en valise de luxe en ordre de marche ..... 245 F

## RADIO-TÉLÉPHONE

**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

## ANTENNES 27 MHz

**POUR VOITURE**  
SB27 1 m + self ..... 110.00  
CB102A (2,65 m) ..... 136.00  
TRC27 toit ..... 115.00  
RTG27L gouttière ..... 194.00

**POUR IMMEUBLE**  
GP1 - g. plane ..... 158.00

**POUR E/R**  
FLEX - Courte avec self.  
Prix ..... 16.00

## QUARTZ DISPONIBLES

26,985	27,155	28,530	28,700
27,005	27,185	28,560	28,730
27,065	27,200	28,610	28,745
27,085	27,250	28,630	28,795
27,120	27,275	28,665	28,820
27,125	27,320	28,670	28,865
27,330	21,320	28,875	20,820
27,340	21,300	28,885	20,830
27,380	21,340	28,925	20,840
27,390	21,380	28,935	20,880
27,400	21,390	28,945	20,890
20,825	21,400	20,775	20,900
27,235	20,625	31,495	31,640
26,770	27,175	31,575	31,680
31,485	27,195	31,630	31,690
			31,700

Pour TOKAI - BELCOM - PONY - TELICO 20/21 et 26/27 MHz - Tolérance 0,0050. Les 26/27 : 16.00  
Les 20/21/31 : 20.00

**MICROS POUR EMISSIONS**  
TW205 A/préampli ..... 210.00  
DM501 (mobile) ..... 64.00

**TOSMETRE**  
SWR3 ..... 106.00  
SWR100 ..... 206.00  
SF5 ..... 206.00

**MESUREUR DE CHAMPS**  
FL30 (33-250 MHz) avec antenne ..... 72.00  
CONVERTISSEUR CV12 (6/12 V - 2 A) ..... 110.00

**T.H.T. Universelles Orega**  
3016 Haute impéd. .... 39.00  
3054 Basse impéd. .... 39.00  
3085 Pour Philips ..... 39.00  
GY 802 Lampe THT. .... 5.60

**TUBES** lampes radio transistors, diodes, Z à des prix professionnels.

**TUBES CATHODIQUES**  
A 28 14 W ..... 145.00  
A 41 10 W ..... 110.00  
23 D FP 4 69/110° ..... 175.00  
A 59 11 W ..... 59/110° ..... 175.00  
23 DEP 4 Ceint. .... 185.00  
A 59 26 ..... métal. .... 185.00  
A 61 120 61 110° ..... 220.00  
A 65 11 65 110° ..... 220.00

**RÉGULATEURS POUR T.V.**  
DYNATRA : SL200 - 200 W - Entrée 110/220 V - Sortie 110/220 V ..... 112.00  
(En stock tous les autres modèles pour noir et couleur.)

**COMMANDES A DISTANCES PAR ULTRA-SONS**  
BST.US12 : jusqu'à 15 m marche/arrêt de tout appareil électrique ..... 170.00

## TRIACS

### NE CHERCHEZ PLUS, ILS SONT ARRIVÉS!

★ TRIACS ★ QUADRACS (Triac avec diac incorporé). Série thermotab Epoxy en boîtiers isolés électriquement.

**TRIAC :**  
6,5 A, 400 V, AO 1062.  
8,5 A, 400 V, AO 1102.

**QUADRAC :** (Triac avec quadrac incorporé).  
6,5 A, 400 V, AO 1082.  
8,5 A, 400 V, AO 1122.  
DIAC seul ..... 5.40

« PRIX PROFESSIONNEL »

## UNITÉS DE RÉVÉBERATION

Nous avons pensé aux amateurs d'effets sonores

**LIGNES DE RETARD**  
4 unités de réverbération viennent d'arriver



REPÈRES DE CODE

1 Tension d'entrée (maxi). - 2 Imp. d'entrée. - 3 Imp. de sortie. - 4 Réponse. - 5 sensibilité. - 6 Temps de réverbération. - 7 Retard. - 8 Dim. - 9 Poids.

**RE.4.** - 350 mA. - 16 ohms. - 10 K. ohms. - 100 - 3,000 c/s. - 35 dB. - 2,5 s (1 000 c/s). - 25 à 30 ms. - 230 x 55 x 30 mm. - 210 g. - PRIX 36.00

**RE.6.** - 350 mA. - 16 ohms. - 10 K. ohms. - 100 - 3,000 c/s. - 27 dB. - 2,50 (1,000 c/s). - 25 à 30 ms. - 253 x 36 x 26 mm. - 145 g. - PRIX 20.00

**RE.16.** - 350 mA. - 16 ohms. - 10 K. ohms. - 50 - 5,000 c/s. - 30 dB. - 2,4 s (1,000 c/s). - 35 à 40 ms. - 425 x 96 x 34 mm. - 1 kg. - PRIX 96.00

## 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 80) 840.00  
Baffle spécial 45 watts Prix ..... 738.00

Réverbérateur AR3 (décrit dans H.P. 1229, page 82). En coffret avec élément Hammond et pédale ..... 295.00

## MELOS HAO

Un ampli stéréo pour casque vous permettant d'écouter la HI-FI sans ampli en direct sur platine, cellule magnétique ou cristal. Prix ..... 140.00

## ANTENNE VOITURE ÉLECTRIQUE 12 V

Alimentation 12 V. Temps de montée/descente 2 s. Long. 1 m. Fournie avec inverseur. Prix ..... 85 F

## CASQUES HI-FI

**AKG**  
K 60 ..... 189.00  
K 120 ..... 100.00  
K 150 ..... 135.00  
K 180 ..... 348.00

**BEYER**  
DT 96 ..... 115.00  
DT 100 ..... 230.00  
DT 480 ..... 369.00

**CELSTONE**  
C 525 ..... 98.00

**HOSIDEN**  
DH 08S avec pot. ..... 170.00  
DH 03S ..... 63,85  
DH 04S avec tweeter ..... 111.00  
SDH 08 ..... 78.00  
SDH 07 ..... 78.00

**KOSS**  
ESP 6 ..... 700.00  
PRO 4 A ..... 382.00  
PRO 4 AA ..... 400.00  
K 6 ..... 198.00

**PIONEER**  
SE 300 ..... 200.00  
**SANSUI**  
SS 2 ..... 122.00  
SS 20 ..... 298.00  
**SENHEISER**  
HD 414 ..... 118.00

**SOUND** av. pot. lin. Nouveauté ..... 98.00

**UHER**  
W 671 ..... 144.00

## CELLULES HI-FI magnétiques avec diamants.

**SHURE**  
M 44 mB ..... 100.00  
M 44 7 ..... 120.00  
M31 E. M32 E. M91 MG. M91 E. M75 type II. M 75 EM V 15 type II. « NEW I »

**CELLULES EMPIRE** magnétiques, stéréo compatibles, en direct des U.S.A. (Voir caractéristiques sur HI-FI Stéréo du 23-7-70, page 43.)

**EMPIRE**  
808/909 ..... 120.00  
808 E ..... 150.00  
80 EE/90 EE ..... 196.00  
888 E/999 EX ..... 320.00  
888 SE ..... 528.00  
999 VE ..... 748.00  
1000 ZE ..... 1,313.00

**CLEAN 500** ..... 69.00  
CA 1 ..... 72.00  
Y 930 ..... 55.00

**PICKERING**  
V 15 AC 2 ..... 116.00  
V 15 AC 3 ..... 162.00  
Dustamatic ..... 290.00  
V 15 AME 3 ..... 290.00

**CELLULES T.D.** pour toutes les marques B.O. - B.S.R. - DUCRET - DUAL - ELAC - GOLDRING - PHILIPS - RADIOHM - SONOTONE - TELEFUNKEN - TEP-PAZ, etc.

## MICRO

**AKAI**  
UM 101 ..... 198.00

**AKG**  
D 190 C ..... 235.00  
D 202 CS ..... 440.00  
D 224 C ..... 860.00  
D 707 new ..... 191.00

**BEYER**  
M 55 ..... 87.00  
M 81 ..... 154.00  
M 69 ..... 299.00  
M 260 ..... 299.00  
M 500 ..... 430.00  
M 88 N ..... 507.00

« Dynamiques »  
UD 130 Uni direct. 2 impéd. 200 et 50 Kr. Marche arrêt (100 à 12 kHz) avec fil et fiche ..... 98.00

DM 160 Omni direct 50 Kr ou 200 ohms (100 à 12 kHz) avec fil et fiche ..... 78.00  
UD 140 Profes. 2 impéd. 200 et 50 Kr. Marche arrêt (60 à 15 Kr) ..... 118.00  
STM 21 Cravate ..... 20.00  
DM 391 avec support ..... 20.00  
DM 109 fuseau ..... 26.00  
DM 112 télécom ..... 25.00  
DMS 3 Lavallière ..... 38.00  
DMS 11 surflexible ..... 23.00  
DMS 15 sur pied table ..... 46.00  
DM 401 ..... 60.00  
MS 7 luxe ..... 60.00  
DM302 ..... 78.00  
UDM1-2 impéd. ..... 120.00  
TVV 201/202, 2 capteurs ..... 120.00

« Cristal »  
CM 62 petit format ..... 6.50  
CM 22 ..... 12.00  
CM 71 fuseau ..... 27.50  
CM 30 avec emb. ..... 33.00  
CM 50 2 capt. (360°) ..... 38.00

**MELODIUM**  
77A ..... 306.00  
79A ..... 95.00  
RM6 ..... 403.00  
76A ..... 125.00  
78A ..... 152.00  
C121 ..... 120.00  
C133 ..... 160.00  
et tous accessoires.

**SENNEISER**  
Dynamiques  
MD 21 N ..... 268.00  
MD 411 HL ..... 165.00  
MD 421 HL ..... 389.00  
MD 611 ..... 39.00  
MD 722 ..... 42.00

et toute la gamme

**APPAREILS DE MESURE**  
**CDA CHAUVIN**  
CDA 20 ..... 135.00  
CDA 21 ..... 166.00  
CDA 50 ..... 257.00  
CDA 10 M ohms 362.00

**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**  
452 ..... 218,94  
MX200 B ..... 204.00  
MX202 B ..... 300,12  
453 ..... 194,39  
GX953 ..... 5,100.00  
223 B ..... 2,226.00

**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 20 D ..... 308.00  
Générateur HF  
TE 22 D ..... 357.00  
Générateur BF

**ANTENNES POUR AUTO**  
● Electronique rétroviseur (HP 1229, p. 90)  
ALPHA 3 Fuba - 2 ampli intégrés ..... 180.00  
● Alie à clef ..... 28.00  
● Fixation gouttière 9,50  
● Alie long. 2 m 48.00

**AUTO RADIO AVEC H.P.**  
**SONOLOR**  
Sprint ..... 150.00  
Champion ..... 160.00  
Compétition ..... 185.00  
Grand Prix ..... 240.00  
Marathon ..... 189.00

**SONOLOR**  
RA 9109 à cass. 295.00  
EL 3302 mini K7 319.00  
N 2202 luxe ..... 349.00  
N 2204 p/sect. 398.00  
N 2205 p/sect 450.00  
N 2400 stéréo ..... 680.00  
N 2401 stéréo ..... 795.00  
N 2503 plat. stér. 650.00

**RADIOLA PHILIPS**  
Magnéto K7 avec poste radio  
RR 380 RA 7335 - PO. GO ..... 369.00  
RA 293 p/s PO. GO. PRIX ..... 490.00  
RR 700 p/s PO. GO. PRIX ..... 830.00

**SENCOR**  
S 5050 p/s 110/220 à cassette mini K7 super luxe à touches micro télécom., livré avec housse ..... 349.00

**SCHAUB-LORENZ**  
SL 75 magnéto K7 avec poste incorporé PO. GO. et FM haute musicalité, modèle à touches pile et secteur 750.00  
SL 55 mini K7 pile et secteur ..... 429.00  
Housse SL 55 ..... 35.00

**REMCO**  
S 305 pile secteur K7 PRIX ..... 350.00  
1030 FM P/S ..... 540.00

**PATHE MARCONI**  
MB 821 2 vitesses à bande, pile - secteur. PRIX ..... 436.00  
MB 825 ..... 565.00

**NIVICO**  
RC 2000 L, Magnéto K7, pile - secteur, avec poste incorporé FM GO ..... 590.00

**SCHNEIDER**  
A 51 Insta K7, très bonne musicalité 404.00

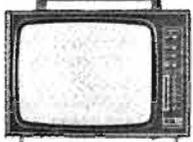
**SONOLOR**  
Play box mini K7 à touches, avec housse. PRIX ..... 415.00

**SHARP RD 408 H**  
Magnéto K7, pile-sec-teur, dernière nouveauté à touches avec micro et housse ..... 370.00

**VOXSON**  
GN 208 K7 8 p. 559.00  
GN 207 ..... 998.00

# Festival Télévision chez TERAL

## MAXIVISION 51 MULTISTANDARD



● TRANSPORTABLE ● Vous ne serez plus obligés d'avoir un appareil différent pour l'Italie, la Suisse, l'Allemagne, le Luxembourg et la Belgique et dans les zones frontalières vous recevrez les programmes 625 et CCIR dans les meilleures conditions et cela automatiquement.

## EN AVANT-PREMIERE TERAL PRESENTE :

un 51 cm portable  
entièrement transistorisé multi-standard pour  
1 220 F

ALIMENTATION  
BATTERIE  
SECTEUR  
110/220 V

## SONY

Enfin il est disponible le plus prestigieux des téléviseurs couleur portable.

- ★ couleurs parfaites
- ★ image nette

★ Réception de la 1<sup>re</sup> chaîne, de la 2<sup>e</sup> chaîne noir et blanc et couleur, prêt à recevoir la 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> chaîne. En un mot le TV couleur indispensable à tout le monde.



## COULEUR

### SONY KV-1220DF

TV couleur portable ● Tube cathodique Trinitron entièrement transistorisé ● Réglage intégré - Contraste de la couleur ● Ecran 33 cm ● HP en façade ● Sélecteur par touche ● Tube Shelbond - 90° ● 2 chaînes noir et blanc et chaîne couleur ● 3 chaînes pré-réglées ● Prix : 3150 F ● Antenne parabolique facultative : 135 F.



## SONY

### TV9.90 UM PORTABLE

Récepteur portatif 23 cm de grande classe - MULTISTANDARD, batterie/secteur 110/220 V. S'alimente même de l'allume-cigare de votre voiture. Pour la réception des canaux UHF/VHF et CCIR. Portatif léger. Circuit intégré (IC) pour une plus grande fiabilité.  
ACCESSOIRES : écouteur ME 20 A.  
PRIX T.T.C. .... 1 268.00

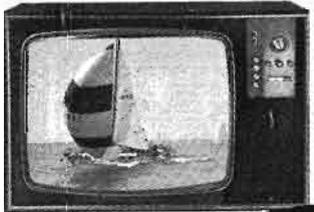


Le réglage volume, contraste lumineux s'effectue par potentiomètres à curseurs linéaires, types « professionnel ».

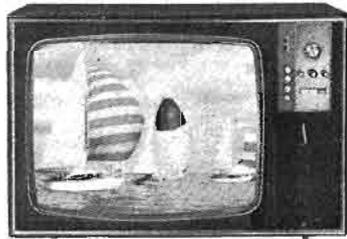
Clavier de commande à 5 touches permettant d'obtenir n'importe quel canal français en 819 et 625 lignes.

# teralcolor

TERALCOLOR 56



TV couleur de grand luxe en ébénisterie - Ecran 56 cm - Récepteur bistandard 625/819 muni d'un contrôle de gain automatique - Système de commutation noir-couleur automatique - Niveau des couleurs dosable - Rotacteur 12 canaux VHF - En position 2<sup>e</sup> chaîne un clavier à 4 touches permet éventuellement la réception de 4 programmes présélectionnés. DIM. 710 x 470 x 460 mm.  
PRIX T.T.C. en ordre de marche ..... 3 300,00

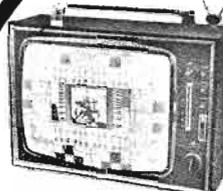


TERALCOLOR 67

Téléviseur couleur de grand luxe ébénisterie tout bois verni - Equipé d'un écran rectangulaire de 67 cm - Mêmes caractéristiques techniques que le Teralcolor 56. Dim. 770 x 510 x 480 mm.  
PRIX T.T.C. en ordre de marche ..... 3 660,00

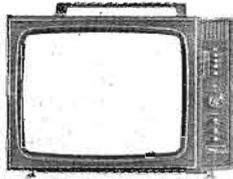
ATTENTION : Acheter un TERALCOLOR est une double garantie. Une garantie constructeur et d'office une garantie après-vente par des ingénieurs de la RAC, à domicile, pièce, main-d'œuvre et déplacements gratuits (25 km), garantis 1 an. Cela n'est pas une option mais une certitude.

## TERAL UNE REVOLUTION DANS LES PORTABLES



51 cm entièrement transistorisé batterie-secteur. Présentation élégante. Tube 51 cm autoprotégé type écran dégagé. Affichage UHF par graduation linéaire sur cadran à témoin lumineux. Sélecteur VHF à mémoire équipé pour la réception de tous les émetteurs. Marche-arrêt, contrôle de tonalité, changement de chaîne par clavier 4 touches. Antennes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> incorporées. Cordon batterie 2,50 m.  
POUR UN PRIX UNIQUE DE ..... 1 095F

## MAXIVISION 51 TRANSPORTABLE



Très longues distances. Sélecteur UHF entièrement équipé pour la réception de tous les canaux français. 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par clavier 4 touches. Alim. 110/220 V par transfo. Récepteur toutes distances - 51 cm.

PRIX uniquement en O.M. : 930.00 T.T.C.

## MAXIVISION 61

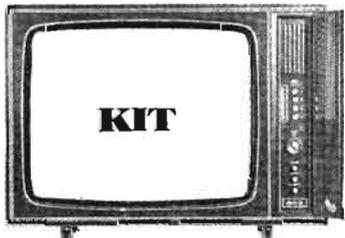


CE TÉLÉVISEUR CAPTE TOUTES LES CHAINES, PRÉRÉGLÉES PAR BOUTONS-POUSOIRS.

Téléviseur de grande sensibilité, équipé 2 HP Hi-Fi - UHF par graduation linéaire - Prise magnét. Prise HP suppl. - Tube extra plat - Sélecteur UHF prévu pour toutes les chaînes à venir - 110/220 V - Tube blindé filtrant inimplosable - 61 cm.  
PRIX en ordre de marche ..... 1 199,00 T.T.C.

TRÈS LONGUE  
DISTANCE

## MAXIKIT 61 cm



KIT

(Décrit dans le H.P. 1 288, pp. 104 à 111)  
Récepteur 61 cm, tube rectangulaire autoprotégé - Bois verni - Commandes à l'avant - Sélecteur UHF à présélection automatique 4 touches pour la réception 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et futures chaînes - Affichage automatique - Sélecteur VHF entièrement équipé - 2 HP - Prise magnéto et HP suppl. - Marche-arrêt, sélection par clavier 3 touches. EN PIÈCES DÉTACHÉES avec tube 61 cm et ébénisterie (platinas câblées et réglées) ..... 988 FT.T.C.  
En ordre de marche ..... 1 199 FT.T.C.

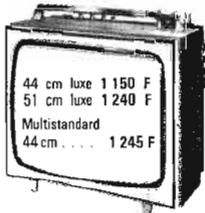
## NIVICO

### 9T223FU UN TRANSPORTABLE POUR TOUS VOS DÉPLACEMENTS

Pas de déplacements sans votre Nivico portable 22 cm - Décrit dans le HP n° 1 256, p. 121.  
PRIX CHOC T.T.C. 876



## PIZON-BROS



44 cm luxe 1150 F  
51 cm luxe 1240 F  
Multistandard  
44 cm ..... 1 245 F



PORTA-VISEUR  
32 cm

TV 32 cm à 110° ..... 990 F

## EXPANSION ÉCRAN 61 cm

Téléviseur toutes distances 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne, muni de 4 touches. Tube blindé filtrant INIMPLSABLE. Rotacteur muni de tous les canaux. Ébénisterie en bois verni polyester. Porte avec clé de sûreté - 61 cm. Uniquement en ordre de marche.  
PRIX ..... 1 088,00 T.T.C.



Téléviseur toutes distances. Rotacteur universel muni de tous les canaux ainsi que le tuner UHF à transistors, équipé pour les nouvelles chaînes. Tube blindé INIMPLSABLE. Alimentation par transfo. 110/220 - 59 cm.  
PRIX uniquement en ordre de marche : 930,00 T.T.C.



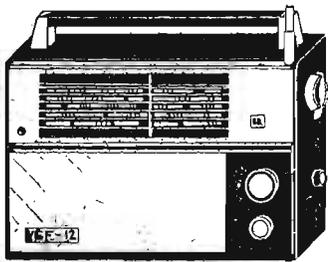
OL59

VOIR PAGES 109 et 254 à 264

TERAL : S.A. au capital de 340 000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12<sup>e</sup>)  
Tél. : Magasin de vente : DOR. 87-74. Comptabilité : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris - Crédit CREG ou CETELEM  
Ouvert sans interruption tous les jours (sauf le dimanche) de 9 heures à 19 h 45 - Parking assuré - Pour toute commande supérieure à 100 francs, joindre mandat ou chèque minimum 50 %.

## TARIF DES TUBES CATHODIQUES TV

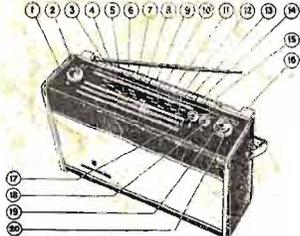
### NOUVEAU MODELE « VEF 204 » : 6 OC - PO - GO



Le radio-récepteur « VEF 204 », 10 trans., destiné à la récept. des gammes longues et moyennes sur une ant. magnétique intér. ou sur ant. extér. et.

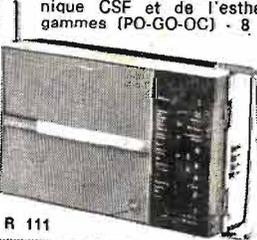
dans les gammes courtes (13, 16, 19, 25, 41, 60 m), sur une ant. escamotable ou extér., mais aussi à l'enregist. magnétique du son. On peut brancher sur le récepteur un HP extér. avec résist. de la bobine vocale de 8 Ω ou bien un serre-tête de résist. 50-120 ohms. TRANS.: 11423 hétérodyne. M1140 stabilis.. 11423 amplif de HF. 11423 mélangeur. 11422 (x 2) amplif de la fréquence intermédiaire. M1141 (x 4) amplif de BF. **GAMMES DES ONDES REÇUES** : Ondes longues : 2000-735,4 m (150-408 Kc/s). O.M. : 571,6-186,9 m (525-1605 Kc/s). O.C. : 60 m (2,0-5,0 Mc/s). 41 m (5,0-7,5 Mc/s). 25 m (9,3-12,1 Mc/s). 19 m (15,1-15,45 Mc/s). 16 m (17,7-17,9 Mc/s). 13 m (21,45-21,75 Mc/s). Fréquence intermédiaire : 465 ± 2 Kc/s. Sensib. moyenne : dans les gammes des OL, OM : 1,0 mV/m ; dans les gammes de OC : 80 μV. Pu de sortie : 150 mW. Dim. 229x297x105 mm. Poids (sans piles) : 2,7 kg. Poste semi-professionnel. Matér. neuf d'import. en emb. d'orig. Prix réduit T.T.C. **340,00**

« **ASTRAD AURIGA** » La perfection existe ! Nous n'avons jamais mis en vente de postes à trans. aussi perfectionnés. Ce récepteur à lui seul constitue un excellent ensemble HI-FI, un poste de trafic et un F.M. de classe internationale ! 6 gammes d'ondes.



1. Eclairage cadran par pression - 2. Volume contrôle - 3. Ant. télescopique - 4. U.H.F. (F.M.) A.F.C. = contrôle automatique de fréquence - 5. U.H.F. (F.M.) - 6. Local (réception locale) - 7. Bande passante large - 8. Commutation ant. cadre - 9. O.C. 1 - 10. P.O. - 11. O.C. 2 - 12. G.O. - 13. O.C. 3 - 14. Prise magnéto ou électroph. - 15. Mise en route et arrêt - 16. Indicateur visuel d'accord - 17. Tonalité variable progressive (aiguës) - 18. Tonal. variable progr. (basses) - 19. Recherche des stations O.C.-P.O.-G.O. - 20. Recherche des stations F.M. Poids : 5,5 kg. Dim. 38x28x12x12 cm. **PRIX T.V.A. comp. 590,00**

### 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 : 149,80. Expédition c. mand. de 160 F.



**AMPLIS COMPELEC** : 2,5 W - 12 V. BF23 29,00  
10 W - 24 V. BF30 59,00

Rotacteur OREGA. Type 8248 B. équipe t. canaux 2 tubes ECC 189 - ECF 801 - Neuf et garanti 55,00

**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.

T.V.A. récupérable 18,70 % comprise		Choix « Ré-provés »	Premier choix	Défauts d'aspect
28 cm 90°	A 28-13 W A 28-14 W		150	
31 cm 110°	VA 31/376 W A 31-20 W		145 155	95
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 70°	MW 43-20 17HP4		95	70
43 cm 90°	AW 43-80 17AYP4	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 19EP4 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° (ceinture métallique statique)	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 23DGP4 23DP4 A59-13 W		205	290 155
61 cm 110° (coins carrés)	A 61 130 W A 61-120 W		220	155
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	390

Nos tubes sont garantis 1 an. Prière de joindre mandat ou chèque ou C.C.P. à la commande + frais de port 20 F.

### TELEVISEURS DE GRANDE MARQUE

**2° main, révisés, vendus en ordre de marche**

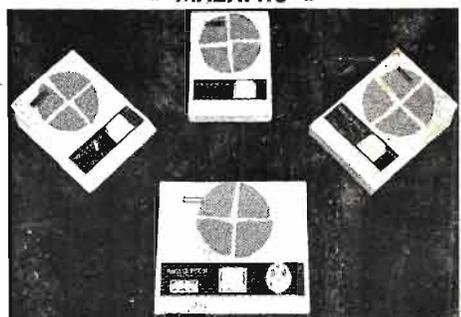
- 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touche (et non en tournant le rotacteur) agissant sur un relais électro-magnétique.
- Ecran « sortant » de la façade, style « super-twin ».
- Longue distance : peut marcher dans les régions éloignées de l'émetteur.
- Equipé d'origine pour tous les canaux.

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<sup>e</sup> chaîne à transistors.

### INTERPHONES A TRANSISTORS « MAZAPHO »



**AU MAGASIN, AU BUREAU, A L'USINE, A L'HOTEL, AU RESTAURANT.**

Cet interphone est idéal : Grâce à une molette de contrôle on peut obtenir le meilleur volume. Chaque appareil peut être placé sur un bureau ou accroché sur un mur, sa taille lui permettant d'être logé n'importe où. Fonctionnant sur pile et étant indépendant de tout réseau ou circuit élect., il peut être utilisé partout. Le circuit imp. entièrement trans., assure un parfait fonctionnement. L'ensemble complet, avec accessoires, emballé dans un coffret cadeau, permet à tout acheteur d'effectuer facilement une installation complète, sans aucune soudure. Fonctionnement : 1 poste principal, 1, 2 ou 3 postes secondaires. Système à poussoir pour parler. Fils : Chacun d'eux mesure 20 m. **PRIX R.T.** : 1 poste princ. + 1 poste sec. **60,00**  
1 poste princ. + 2 postes sec. **80,00**  
1 poste princ. + 3 postes sec. **100,00**

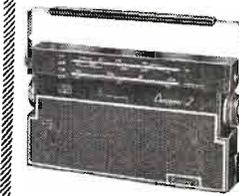
**TUBES CATHODIQUES NEUFS**, en emb. d'orig. — grandes marques — soldés à des prix que vous ne retrouverez plus ! Car nous sommes obligés de gagner de la place dans nos dépôts !

Nous soulignons : il s'agit bien de tubes neufs en emballages cachetés d'origine. (Garantie : 1 an).			
88 cm 70°	R.C.A.	75 F	
43 cm 110°	General Electric	75 F	
43 cm 90°	MAZDA	59 F	
43 cm 70°	AW 43 - 80	75 F	
50 cm 70°	Importation SYLVANIA 20 CP 4	75 F	
54 cm 70°	Importation 21ZP4 - 21YP4 - 21EP4	75 F	
54 cm 90°	MAZDA 21ATP4 (= AW 53-80)	75 F	
63 cm 90°	SYLVANIA	95 F	

### Le seul spécialiste TUBES D'OSCILLO.

30 mm C30 SVI (913 U.S.A.)  
Prix ..... **75,00**  
50 mm 2AP1 RCA ..... **59,00**  
70 mm DG7/32, support gratuit ..... **145,00**  
70 mm 3RP1 (U.S.A.) Colutage ident. au DG7/32 ..... **95,00**  
90 mm VCR138 A ..... **59,00**  
125 mm 58P1 USA ..... **125,00**  
150 mm VCR97. Recommandé ..... **59,00**  
150 mm VCR517 A ..... **59,00**  
50 autres types en stock

**TUNERS 2° chaîne** : A TRANSISTORS, marque ARENA, axe démultiplié, dernier type : A21XXO.  
**NEUF, 1<sup>er</sup> choix 59,00**  
Rotacteur « OREGA » à trans. Equipé pour tous canaux français.  
**Prix ..... 59,00**  
**TUNERS 2° chaîne**, à lampes, neuf, 1<sup>er</sup> choix.  
a) EC 86 - EC 88 25,00  
b) PC 86 - PC 88 35,00



**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 H : 75,9-41,1 m. OC I : 31,5-24,9. Dim. : 205 x 117 x 48 mm. Poids : 1 kg. **Suppléments gratuits** : 1 écout. 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<sup>er</sup> choix, en emb. d'orig.

# RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS XI<sup>e</sup> - Tél. : 700-56-45