

4^F

SUISSE : 4,50 FS
ITALIE : 800 Lires
ALGERIE : 4 Dinars
TUNISIE : 400 Mil.
BELGIQUE : 40 FB

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

Dans ce numéro

- Au banc d'essai : le téléviseur PIZON-BROS TVS 51 D 75.
- Petit calculateur d'entraînement en logique digitale.
- Générateur B.F. à pont de Wien.
- Indicateur visuel d'accord FM.
- Une pédale Waa Waa.
- La chaîne intégrée PHILIPS RH 814.
- Temporisateur perfectionné pour essuie-glace.
- Alarme antivol pour maison.
- L'amplificateur de sonorisation RIM Hercule 101.
- L'autoradio VOXSON 3002.
- Convertisseur 432/144 MHz.
- Convertisseur TVA 435 MHz etc.

Voir sommaire détaillé page 56



246 PAGES

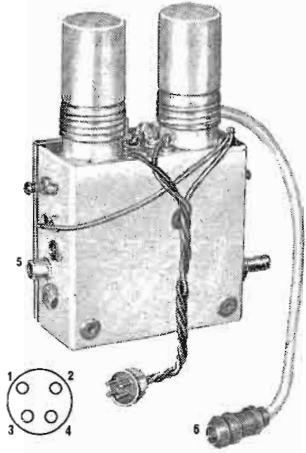
TEC' SOUND chez **SUPERELEK**
LES JEUX DE LUMIÈRE DE HAUTES PERFORMANCES !
(voir pages 36 à 39 et 64)

DÉPANNEURS !

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

A titre d'exemple, une lampe (EC86 ou EC88) coûte au tarif courant 15 à 20 francs ; à ce prix nous offrons le tuner et ses deux lampes.

CE MATERIEL EST NEUF ET GARANTI



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

TUNER UHF (TELE 2^e CHAÎNE)

entièrement pré-réglé
aucune difficulté de montage
avec connaissances élémentaires

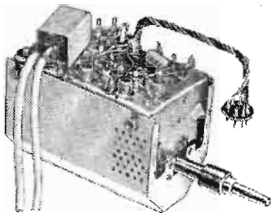
15,00 F

PRIX T.T.C.
Port et embal. 6,00

Neuf, en emballage d'origine, fourni avec ses deux lampes (EC86 et EC88).
Par 10 pièces **13,00**, port global 20,00
Plus de 10 p. **12,00**, port gratuit
Grosses quantités : nous consulter
5 000 TUNERS DISPONIBLES

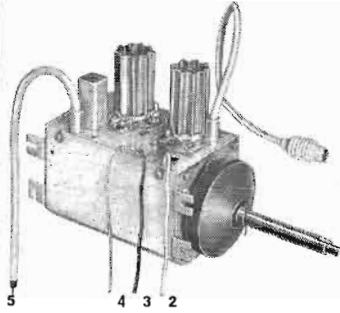
2 000 ROTACTEURS « à transistors »

neufs, en emballage d'origine
équipés tous canaux VHF français



Dotés d'un accord d'appoint (fin) entrée antenne 75 Ω, sortie FI 50 Ω, alimentation 12 volts, avec ses 11 barrettes. A l'unité, T.T.C. **39,00**
(Port et emballage 6,00)

PRIX INTÉRESSANT PAR QUANTITÉ
(nous consulter)



- 1 vers antenne VHF
- 2 (blanc) filaments
- 3 (noir) H.T. 190 V
- 4 (bleu) C.A.G.
- 5 vers platine F.I.

ROTACTEUR TOUS CANAUX

type à circuits, entièrement pré-réglés
sur l'ensemble des canaux VHF français

12,00 F

PRIX T.T.C.
Port et embal. 6,00

Absolument neuf, fourni avec ses deux lampes (6BQ7 et EFC82).
Par 10 pièces **10,00**, port global 20,00
Plus de 10 p. **9,00**, port gratuit

Grosses quantités : nous consulter
3 000 ROTACTEURS DISPONIBLES

ROTACTEUR

(réf. TH. : FD 09209)

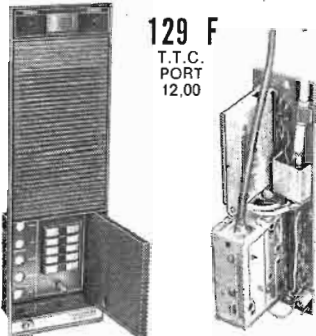


12 positions, équipé de 8 barrettes, avec lampes PCF80 et PCC189 et transfo image.

Prix T.T.C. **25,00**
Port et embal. 6,00

ENSEMBLE D'ACCORD

complet
VHF et UHF « VARICAP »



129 F
T.T.C.
PORT
12,00

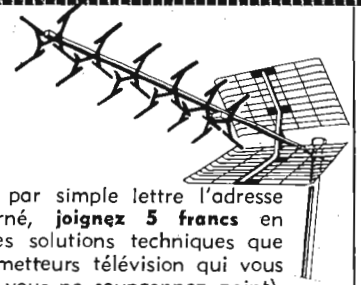
Ensemble GRANDE MARQUE comprenant :

- la façade télé, 455 x 110 mm, très belle présentation bois et or.
- le mécanisme de commutation VHF et UHF avec 4 présélections et système de réglage.
- les sélecteurs VHF et UHF « VARICAP » fabrication HOPT.
- un vu-mètre d'accord.

Le mécanisme de commutation est doté des raccordements souples avec embouts connecteurs.

SOUMETTEZ-NOUS vos problèmes d'antennes télévision

nous allons les résoudre



A cet effet, faites-nous connaître par simple lettre l'adresse d'installation du téléviseur concerné, **joignez 5 francs** en timbres et vous recevrez la ou les solutions techniques que nous préconisons pour capter les émetteurs télévision qui vous environnent (et peut-être ceux que vous ne soupçonnez point). Vous recevrez également un important catalogue groupant tous types d'antennes télé ou FM, amplis d'antennes, connexions et accessoires, permettant de recevoir dans les pires conditions.

	Références	Nombre d'éléments	Gain en dB	Canaux au choix (à préciser)	T.V.A. compr. 25 %
1 ^{re} CHAÎNE	VLA4	4	5	Tous canaux VHF	35,00
	VLA6	6	7	Tous canaux VHF	47,50
	VLA10	10	11	Tous canaux VHF	64,00
	VLA13	13	13	Tous canaux VHF	98,50
2 ^e /3 ^e CHAÎNE	LA7	7	6 à 9	Tous canaux VHF	29,50
	LA12	12	8 à 12	21 à 40 ou 40 à 65	48,00
	LA16	16	9 à 15	21 à 40 ou 40 à 65	68,50
	LA23	23	11 à 17	21 à 40 ou 40 à 65	99,50
	LA23P	23	15	21 à 29 spéc. Paris	103,00
	FA20	Panneau	9 à 13	Tous canaux UHF	54,50
Couleur	LC11	11	9		62,50
	LC23	23	12	21 à 29 ou 29 à 38	75,00
	LC43	43	16	38 à 49 ou 49 à 60	104,00
	LC91	91	17		170,50

ANTENNES MIXTES

Réf. AC5/12 - 5 éléments VHF + 12 éléments UHF	51,50
Réf. LA12/345 - 4 éléments VHF + 9 éléments UHF	59,00
Réf. LA24/345 - 7 éléments VHF + 17 éléments UHF	135,00
Réf. LA64/345 - Spéciale caravane, 10 éléments VHF + 30 éléments UHF, gain 9 à 13 dB	157,00

AMPLIFICATEURS D'ANTENNES TOUS CANAUX

Réf. TRA3650 - Gain 14 dB, pour 1 télé, réception difficile, longue distance, ou fin de ligne d'antenne collective	144,00 + port et emb. 6,00
Réf. TRA 3664 - Ampli à 3 voies : 1 en VHF (gain 14 dB) + 2 en UHF, avec sélectivité variable 2 positions (gain 14 ou 26 dB), permettant d'éliminer les interférences éventuelles entre 2 ^e et 3 ^e chaîne	309,00 + port et emb. 6,00

ANTENNES FM EXTERIEURES

Réf. US3 - 3 éléments, gain 4,5 dB	67,50
Réf. US5 - 5 éléments, gain 6,5 dB	112,00
Réf. US8 - 8 éléments, gain 9 dB	158,00

ANTENNES FM INTERIEURES

Réf. Z1906 - FM stéréo, gain 3 dB	69,00
Réf. Z1912 - FM stéréo, ampli incorporé, gain 8 dB	189,00

(Port et emballage 12,00 par antenne + 6,00 par antenne supplémentaire)
Pour les professionnels, REMISE 20 % par 10 pièces et plus

ANTENNE « CARAVANE » TOUS CANAUX

en KIT complet avec accessoires

Constituée de 3 éléments VHF, gain 5 à 6 dB, et de 11 éléments UHF, gain 6,5 à 8 dB, coupleur et symétriseur incorporé dans le boîtier de raccordement pour câble coaxial 75 ohms.

L'antenne est fournie avec un mât en alu de 4 mètres (en 3 sections), brido de fixation, collier de haubanage, attache du mât à la caravane, 10 mètres de câble coaxial et un séparateur UHF/VHF.

Prix **295,00** + port et emb. 15,00

Rotor-matic STOLLE

commande à distance l'orientation de

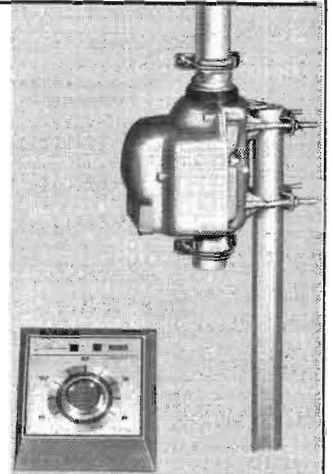
- toutes antennes, télé ou radio-amateurs,
- caméra,
- projecteur,
- enseigne,
- porte-voix, etc.

L'ensemble comprend :
— le moteur dans un boîtier étanche en zamac spécial anti-corrosion (même à l'eau de mer), équipé des attaches pour mât porteur et mât mobile (diam. max. 50 mm),
— le pupitre de commande comprenant tous le dispositif de réglage et calage du rotor. Alimentation 110/220 V.

« Aucune consommation rotor immobile »

Type 2010 - Avec pupitre de commande automatique (fig. ci-contre), doté de repères d'orientation cardinale 0 à 360°, et de 2 voyants indiquant le sens de rotation. Le rotor se cale automatiquement sur le repère affiché au pupitre **395,00**

Type 3001 - Avec pupitre de commande semi-automatique. Deux boutons permettent de faire tourner le rotor soit dans un sens, soit dans l'autre **335,00**
(T.V.A. comprise 16,66 % - Port et emballage 8,00)



LAG électronique

ANTENNE INTERIEURE

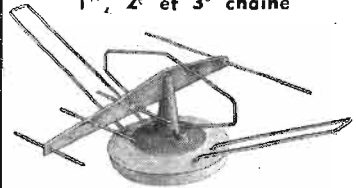
« SATURN »
1^{re}, 2^e et 3^e chaîne



VHF tous canaux, F5, F8 - 12, UHF canaux 21 à 65, coax. 2 x 1,50 m.
Prix **69,00** + port et emb. 8,00
T.V.A. comprise 18,70 %

ANTENNE INTERIEURE

« ORION »
1^{re}, 2^e et 3^e chaîne



Ampli incorporé, gain 14 à 15 dB, alim. 220 volts, les éléments VHF et UHF peuvent être orientés indépendamment l'un de l'autre.
Prix .. **149,00** + port et emb. 8,00

L'ANTENNE AUTO « STOLLE »

à préampli incorporé

SUPPRIME...
les zones de silence



Première antenne électronique permettant une aussi bonne réception en GO-PO-OC qu'en FM. Antenne d'aile à 2 brins télescopiques 2 x 20 cm (Interchangeables en cas d'avarie), préampli à 2 voies, AM et FM, en boîtier étanche non apparent (sous l'aile), gain élevé sans souffle, dispositif évitant la saturation en champ HF élevé. Se monte aussi facilement qu'une antenne télescopique conventionnelle.
Prix .. **159,00** + port et emb. 8,00

COLORIT-AXIAL réf. 15105

Coaxial supérieur et couleur, 75 ohms, revêtement en vinyl, tresse en cuivre étamé - feillard alu, diélectrique en mousse de polythène, âme en cuivre 10/10. Le mètre **0,90**
Les 100 mètres (en bobine) **80,00**

CABLE COAXIAL réf. 9524

Coaxial standard, 75 ohms, revêtement en vinyl, tresse en cuivre, diélectrique en mousse de polythène, âme en cuivre 10/10. Le mètre **0,80**
Les 100 mètres (en bobine) ... **70,00**
(T.V.A. comprise 16,66 %)

AMPLI F.I.

longue distance

Avec sa lampe EF80, entrée et sortie fiches blindées unpol.
Prix T.T.C. ... **10,00**
+ port et emb. 4,00



T.H.T. 90°

pour téléviseur portable

Prix T.T.C. **19,00** + port et emb. 6,00

T.H.T. UNIVERSELLES OREGA

Type 3016 - Haute Impédance, pour tubes déviation 70, 90, 110 et 114°.
Prix **38,00**

Type 3054 - Basse Impédance, pour tubes déviation 70, 90, 110 et 114°.
Prix **38,00**

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

SOCLE A PIVOT POUR TELEVISEUR



Prix T.T.C. **39,00** + port et emballage 8,00

Se fixe sous la face inférieure de tout téléviseur, noir ou couleur, permet d'orienter à volonté l'appareil en diverses directions. Dim. : 60 x 26 x 5 cm, acajou verni polyester, bord avant métal ou satiné. Livré avec notice de montage.

SOCLE A PIVOT 90°

pour téléviseur ou tout autre appareil, meuble, etc.



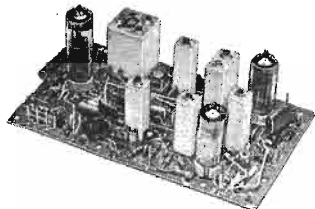
Dimensions 62 x 23 cm, semelle bois, épaisseur 25 mm, noir satiné, pivot métallique à galets, très robuste.
Prix T.T.C. **19,00**
+ port et emballage 10,00

TABLE TELEVISION



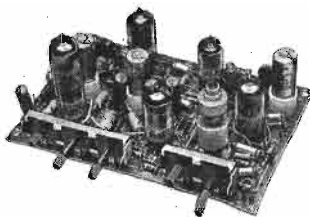
Très robuste, peut recevoir une charge de 100 kg. Plateau bois vernis polyester, dim. 70 x 37 cm, haut. 73 cm, roulettes orient. Livrée démontée, en carton spéc. S.N.C.F.
Prix **69,00** + port et emb. 15,00

PLATINE F.I. normes françaises



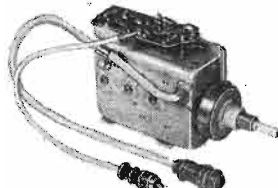
Avec ses 3 lampes (EF183 - EF184 - ECL200) + 3 transistors (48T6 - FW5276 - FW5275), dim. : 20 x 12 cm, fournie avec schéma de branchement.
T.T.C. : **59,00** + port et emb. 6,00

PLATINE BASE DE TEMPS



Avec ses 5 lampes (ECC82 - deux ECF80 - EB91 - ECL85), dim. 185 x 125 mm, fournie avec schéma de branchement.
T.T.C. : **49,00** + port et emb. 6,00

TUNER U.H.F. à transistors



Alim. 12 volts, accord par axe direct + axe démultiplié pour accord fin.
T.T.C. : **39,00** + port et emb. 6,00

TUNER FM (modul. de fréqu.)

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



Sans la lampe **15,00**

TÉLÉ COULEUR

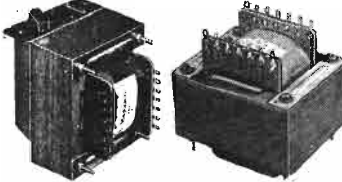
63 ou 67 cm/90° (au choix)

Electroniquement complet, en éléments séparés, à mettre au point par les connaisseurs et comprenant :

- toute la tête VHF et UHF, avec sélecteur, commutations, commandes.
- l'ensemble chrominance et luminance, ampli de sortie et circuits de service.
- l'ensemble ligne, trame, THT, tripleur.
- l'ensemble de déviation.
- l'ensemble de convergence et circuit de réglage du tube trichrome.
- le tube et support de tube.

A l'exclusion de l'alimentation.
VENTE SUR PLACE
UNIQUEMENT, T.T.C. **890 F**

TRANSFOS TELE



- (1) Prim. 110/220 V, avec appoint ± 10, 20 ou 30 V - Sect. 250 V/500 mA et 6,3 V/7 A, dim. 106 x 130 mm, haut. sur châssis 95 mm.
Prix T.T.C. **39,00** + port et emb. 10,00
- (2) Prim. 110/220 V, avec appoint + 10, + 20 V - Sec. 200 V/350 mA - 2 x 22 V/2 A - 6,3 V/15 A, dim. 92 x 108 mm, haut. sur châssis 100 mm.
Prix T.T.C. **35,00** + port et emb. 10,00

TUBES TELE



NOIR ET BLANC

« prix hors cours »

- 31 cm 110° (A31250W) **99,00**
31 cm 110° (A31376W) **99,00**
40 cm 114° (16CLP4) .. **99,00**
43 cm 90° (AW 4380) .. **80,00**
50 cm 114° (A50 130W) **99,00**
54 cm 90° (AW 5380) **80,00**
61 cm 110° (A61 130 W) **99,00**

Tubes 2^e choix

antennes

HIRSCHMANN

Renom de qualité
Prix sans égal

1^{re} CHAÎNE

Nombre d'éléments	Canaux au choix (à préciser)	Prix T.T.C.
1 dipôle	F2H - F4H	25,00
6	F11/12	23,00
10	F10 - F11	38,00
13	F7 à F11 large b.	47,00
16 (2x8)	F6V - F7V - F10V F11V - F12V	89,00

MIXTES 1^{re}, 2^e et 3^e CHAÎNE

8	F5V/46 - F6V/28	34,00
9	F9V/26 - F10V/33	38,00
11	F10H/39	45,00
12	F10V/62	50,00

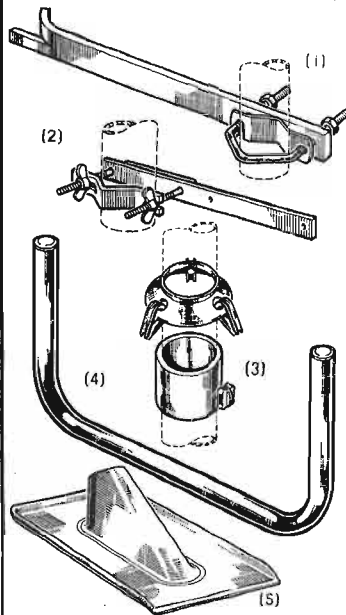
Port et emballage 12 F par antenne, plus 6 F par antenne supplémentaire.

ANTENNES INTERIEURES

1^{re}, 2^e et 3^e chaîne
VHF canaux F5/F6 - UHF, au choix et à préciser : canaux 21 à 28, ou 38 à 48, ou 52 à 65.
Prix T.T.C. **49,00** + port 8,00

ACCESSOIRES

pour installation des antennes



(1) BRIDE DE SCELLEMENT, fer plat long. 400, épais. 8 mm, l'étrier peut recevoir un tube Ø max. 60 mm.
La paire, T.T.C. ... **18,00** + port 9,00

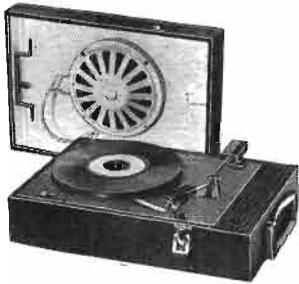
(2) BRIDE DE FIXATION, fer plat long. 190, épais. 3 mm, l'étrier peut recevoir un tube Ø max. 50 mm.
La paire, T.T.C. ... **11,00** + port 4,00

(3) COLLIER DE HAUBANAGE, pour tube Ø max. 35 mm, fourni avec inférieure d'arrêt. Prix T.T.C. ... **8,00** + port 4,00

(4) BRAS SUPPORT pour 2 antennes, tube alu Ø 35 mm, écartement 715 mm, embout plastique aux 2 extrémités.
Prix T.T.C. **16,00** + port 6,00

(5) TUILLE PLASTIQUE, permet le passage des câbles coaxiaux au travers d'une toiture, se met à la place d'une tuile standard.
Prix T.T.C. **10,00** + port 6,00

LAG
électronique



ELECTROPHONE 33-45 TOURS

Changeur en 45 tours

Secteur 110/220 volts

159,00 (port et embal. 15,00)

Ampli tout transistors, très puls. (2,5 W), volume et tonalité, en mallette bois gainé gris anthracite, couvercle dégonflable avec HP. Livré complet, en élém. séparés : mallette, platine « France-Platine » avec cellule, ampli sur C.I. entier, câblé, le tout à assembler par vous-mêmes en quelques points de soudure, selon schéma fourni.

VALISE TOURNE-DISQUES

(sans amplificateur)

Platine 4 vitesses (16 - 33 - 45 - 78 t.), allim. 110/220 V, bras avec tête stéréo cristal, commutation mono/stéréo, un cordon blindé permet de brancher le tourne-disque à un ampli, ou à la prise P.U. d'un récepteur ou d'un magnéto. Valise portable 380 x 255 x 125 mm, possibilité d'y incorporer un ampli.

Prix T.T.C. **139,00** + port et embal. 12,00



CHAINE HI-FI STEREO 2x8 WATTS

295 F.T.T.C.

(Port et emballage 30,00)

A ce prix « défilant toute concurrence », il vous est livré tout un ensemble vous permettant de monter une chaîne stéréo, à savoir :

- un changeur automatique tous disques, plateau gd diamètre, équilibrage dynam. bras tubulaire compensé, cellule stéréo crist., pression réglable.
- un socle de platine dim. 520 x 330 x 90 mm, avec découpe de platine adéquate.
- un capot plexi 480 x 315 x 70 mm.
- deux amplis BF tout transistors (en KIT), sur circuit imprimé, puissance crête 2 x 8 watts (2 x 4 W eff.), avec contrôle séparé GRAVES/AIGUES.
- une alimentation 110/220 V (en KIT), commune aux deux amplis.
- deux enceintes acoustiques adéquates, très b. présentation, Impédances adaptées.



CHAINE HI-FI STEREO 2x16 WATTS

450 F.T.T.C.

Port et emballage 30,00

Ensemble à monter par vous-mêmes, et comprenant :

- un changeur automatique tous disques, plateau gd diamètre, équilibrage dynam. bras tubulaire compensé, cellule stéréo crist., pression réglable.
- un socle de platine dim. 520 x 330 x 90 mm, avec découpe de platine adéquate.
- un capot plexi 480 x 315 x 70 mm.
- deux amplis BF (en KIT), 14 transistors, 2 diodes, puissance crête 2 x 16 watts (2 x 10 W eff.), avec contrôle séparé GRAVES et AIGUES.
- une alimentation 110/220 V (en KIT), commune aux deux amplis.
- deux enceintes acoustiques semblables au modèle présenté en bas de page, équipées de H.-P. très adaptés.



TISSUS DE GARNITURE

pour H.-P. et enceintes acoustiques

Réf. 461 - fond noir, quadrillage chiné or, larg. 120 cm

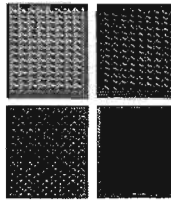
Réf. 705 - fond gris clair, trame gris bleu, larg. 120 cm

Réf. 408 - fond marron clair, trame marron doré, l. 120 cm

Réf. 704 - fond noir brill. quadrill. noir mat, larg. 90 cm

Prix **30,00** le mètre pour réf. 461 - 705 - 408

35,00 le mètre pour la référence 704

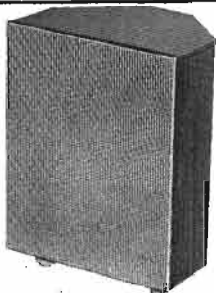


EBENISTERIE D'ENCEINTE ACOUSTIQUE

(dim. : 52 x 41 x 32 cm)

D'origine « Grande Marque », type bass-reflex, à double parois latérales, et volets de déflexion, peut supporter une puissance acoustique de 40 watts eff. Fabrication bois plein (pas aggloméré), présentation acajou, vernis polyester, parois intérieures recouvertes d'un revêtement antrésonnant (aspect feutrine, marron). Livré en éléments séparés : la caisse, le baffle avec découpe Ø 24 cm (sans découpe sur demande), le tissu de garniture + access. d'assembl.

Prix T.T.C. **69,00** + port et emballage 15,00



L'AUDITORIUM

LAG électronique

EST OUVERT... 28, RUE D'HAUTEVILLE, PARIS 10^e
LES PLUS GRANDES MARQUES

y sont présentées

la bonne musique...

ne s'obtient pas forcément à grand frais !

Pour moins de 800 francs, les deux ensembles ci-dessous en sont un parfait exemple ; venez les écouter dans notre auditorium !

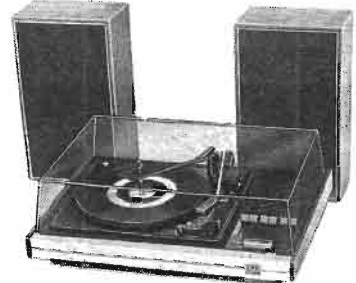


3454 THORN-FERGUSON

Changeur automatique BSR, tous disques mono et stéréo, ampli 2 x 7 watts, réglage séparé GRAVES/AIGUES, prise pour tuner (ou radio) et magnét., playback. Allim. 110/220 V. Enceintes closes équipées de HP GOODMANS à membrane souple. Ebénisterie façon teck, couvercle plexi.

Prix .. **740,00** + port et emb. 25,00

(Documentations sur simple demande)



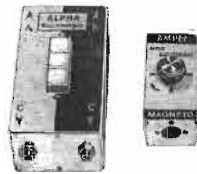
ST 1150 SCHAUB-LORENZ

Changeur automatique BSR, tous disques mono et stéréo, ampli 2 x 10 watts, 30 à 20 000 Hz, dist. < 0,5 %, réglage séparé GRAVES/AIGUES, prise magnéto (enreg. et reproduction). Allim. 110/220 V. Enceintes closes, HP grande élévation. Esthétique de l'ensemble très « DESIGN ».

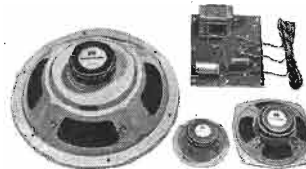
Prix .. **795,00** + port et emb. 25,00

DISPATCHING 3-D - Permet, à partir d'un même amplificateur stéréo, d'utiliser 2 groupes d'enceintes acoustiques (impédance minimum 8 Ω) ensemble ou séparément (groupe ou groupe B), ainsi que 2 casques HI-FI.
Prix : **149,00** + port et embal. 6,00.

ALPHA A101 - Adaptateur d'entrée magnétophone, permet d'enregistrer indifféremment à partir d'une chaîne HI-FI, électrophone, tuner, récepteur, téléviseur, en mono ou en stéréo sans se soucier des niveaux d'entrée et de sortie.
Prix : **96,00** + port et embal. 6,00.



KITS ACOUSTIQUES HI-FI « ROSELSON »



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

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

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

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

EBENISTERIE

Le modèle présenté ci-contre peut recevoir avantageusement les KITS ROSELSON 8 BNG et 10 BNG (baffle à découper par vous-même).

EBENISTERIES GRANDES DIMENSIONS pour H.-P. grande puissance, à voir sur place.

CASQUE STEREO

Haute Fidélité connectable en mono par le jack
Type SH 871

Réponse : 20 à 12 000 Hz
Impédance : 4 à 16 Ω

Puissance : 0,2 W. Sensibilité : 118 dB
Prix **54,00** + port et emb. 6,00
Type GBS 1 **80,00**
Type SH 22 **152,00**



AMPLI DE CASQUE stéréo



Se branche directement en sortie d'une platine tourne-disques, d'une tête magnétique ou de l'étage détection d'un tuner - 2 entrées stéréo : 3 mV (magnét.) et 100 mV (cristal) - 2 sorties stéréo 2 x 50 mW prévues pour 2 casques (8 Ω) - contrôle de volume DROITE et GAUCHE - Circuits 10 transistors, alim. 1 pile 9 V.
Prix .. **140,00** + port et embal. 6,00 (T.V.A. comprise 25 %)

2 promotions exceptionnelles...

LAG électronique

Premier versement

520 F

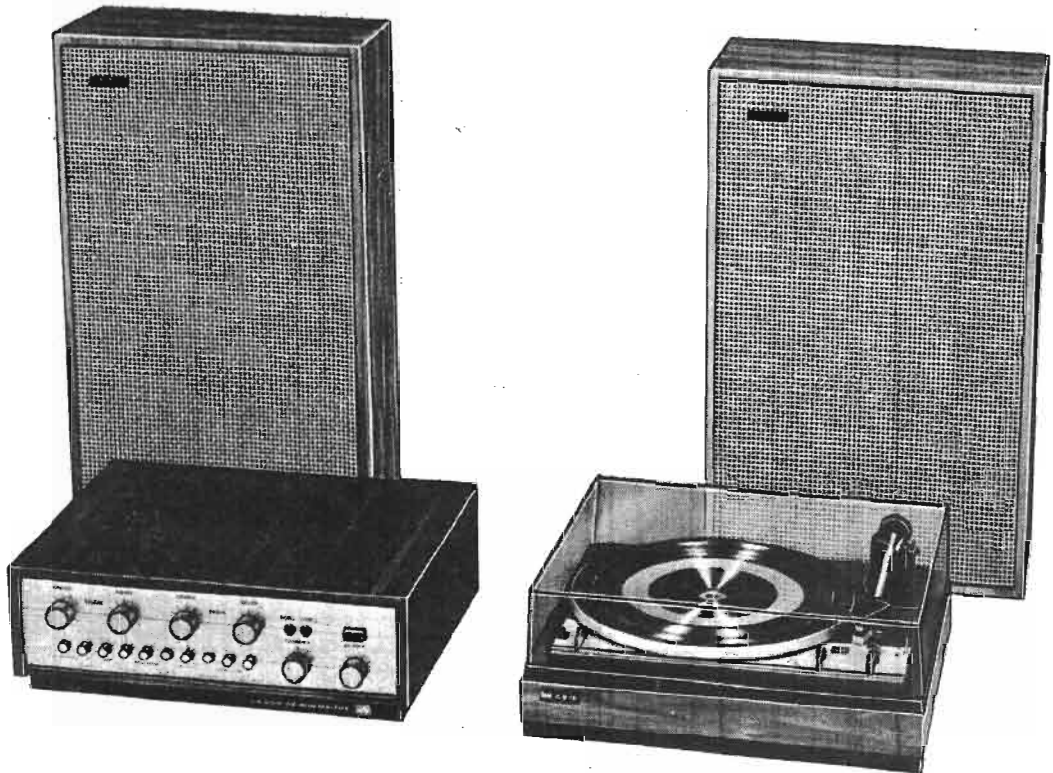
+ 68 F par mois
ou 1 695 F comptant

Table de lecture DUAL CS12, avec changeur automatique DUAL 1214, bras tubulaire avec contrepoids, dispositif anti-skating, cellule CDS 650 (peut recevoir une cellule magnétique).

Amplificateur PA 206, 2 x 20 watts (music.) 2 x 15 eff., 20 à 22 000 Hz, distorsion < 0,4 %, tous les perfectionnements souhaitables, contrôle GRAVES/AIGUES séparé par canal, filtres PB et PH, balance, reverse, 4 entrées commutables : P.U. magn., P.U. céram., tuner, magnéto - Alim. 110/220 V, dim. : 380 x 285 x 135 mm.

Enceintes acoustiques DF 202E, boomer 21 cm + tweeter, 45 à 20 000 Hz, puiss. adm. 20 watts music., ébénisterie bois massif, dim. : 54 x 34 x 14 cm.

GARANTIE 1 AN



Premier versement

720 F

+ 93 F par mois
ou 2 360 F comptant

Combiné compact DUAL KA 30, comprenant :

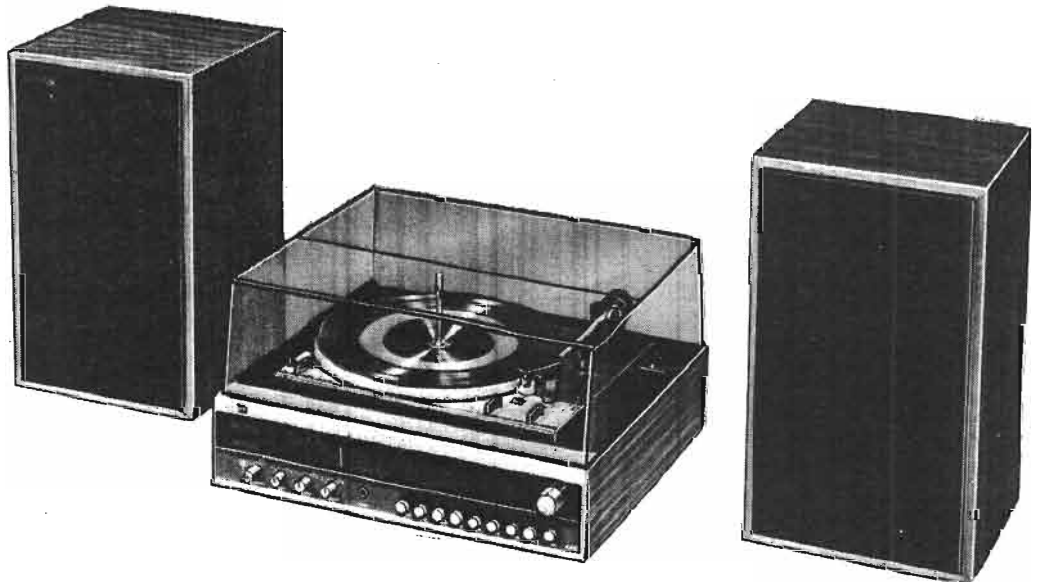
Changeur automatique DUAL 1214, équipé d'une cellule magnétique SHURE M75/D.

Amplificateur 2 x 15 watts (music.) 2 x 10 eff., 35 à 30 000 Hz, dist. < 1 %, contrôle de tonalité et volume avec correction physiologique, balance, prise magnétophone (enreg. et lect.), prise casque Hi-Fi.

Tuner GO-PO-OC-FM (mono et stéréo), voyant signalant les émissions stéréo, vu-mètre d'accord HF.

Enceintes acoustiques DP 202E, boomer 21 cm + tweeter, 45 à 20 000 Hz, puiss. adm. 20 watts music., ébénisterie bois massif, dim. : 40 x 24 x 22 cm.

GARANTIE 1 AN



Si vous êtes intéressés par l'un ou l'autre de ces ensembles, découpez simplement la moitié de page correspondante, inscrivez votre adresse (dessus ou séparément) adressez votre demande à :

AUDITORIUM LAG ELECTRONIC, 28, RUE D'HAUTEVILLE, 75010 PARIS

vous recevrez une documentation technique complète, ainsi que tous renseignements pour l'achat à crédit

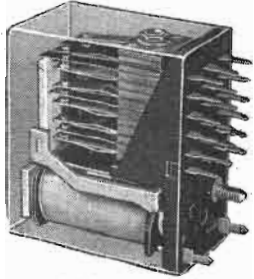
MOTEURS ABSOLUMENT NEUFS

« PRIX... A MEDITER ! »

		Marques	Puiss.	Secteur	Tr/mn	Prix
MOTEURS SUR SOCLE	MONOPH.	SEGAL	0,25 CV	110/220 V	1 425	105,00
		SEGAL	0,50 CV	110/220 V	1 425	145,00
		L.M.T.	0,75 CV	220 V	3 000	160,00
		SEGAL	1,25 CV	110/220 V	1 425	195,00
		SEGAL	1,6 CV	220/230 V	1 425	225,00
	TRIPH.	SEGAL	0,25 CV	220/380 V	1 425	95,00
		L.M.T.	0,25 CV	220/380 V	1 425	95,00
		L.M.T.	0,33 CV	220/380 V	1 425	105,00
		L.M.T.	0,33 CV	220/380 V	3 000	95,00
		L.M.T.	0,75 CV	220/380 V	1 425	120,00
SEGAL		0,75 CV	220/380 V	1 425	120,00	
SEGAL		1 CV	220/380 V	1 425	135,00	
LERROY		5 CV	220/380 V	1 455	295,00	
LERROY		6 CV	220/380 V	1 460	345,00	
LERROY		9 CV	220/380 V	1 455	395,00	
MOTEURS à FLASQUE	MONOPH.	L.M.T.	0,33 CV	110/220 V	3 000	95,00
		SALMSON	0,50 CV	110/220 V	3 000	110,00
	TRIPH.	L.M.T.	0,33 CV	220/380 V	3 000	80,00
		DROUARD	1 CV	220/380 V	1 405	120,00
		L.M.T.	1,5 CV	220/380 V	1 420	135,00
		DROUARD	3 CV	220/380 V	1 430	200,00
DROUARD	5 CV	220/380 V	1 500	270,00		
L.M.T.	10 CV	220/380 V	1 440	360,00		

Les prix mentionnés s'entendent toutes taxes comprises, port et emballage en plus (au prorata du poids).

4 000 RELAIS



VARLEY N° 1 (ci-dessus) 6 volts continu, 58 ohms, contacts 2 ampères (6 repos/6 travail), dim. 36 x 30 x 18 mm.
L'unité, T.T.C. **12,00** + port **4,00**
Par dix, l'unité **9,00**

VARLEY N° 2 - 4 à 6 volts cont., 400 Ω, contacts 2 ampères (4 repos, 4 travail), dim. 30 x 30 x 18 mm.
L'unité, T.T.C. **11,00** + port **4,00**
Par 10, l'unité **8,00**

Relais GUARDIAN ELECTRIC

(made in U.S.A.)
Présentation similaire à ci-dessus, 24 volts continu, bobine 600 Ω, contacts 10 A, 4 repos/4 travail, relais enfichable. Dim. 34x27x21 mm. Fourni avec son socle.
L'unité, T.T.C. **14,00** + port **4,00**
Par 10, l'unité, T.T.C. **10,00**

Type 117 volts altern., bobine 1 000 Ω, contacts 15 A, 2 repos/3 travail, relais enfichable 11 br. Dim. 70x35x35 mm.
L'unité, T.T.C. **13,00** + port **4,00**

Relais SIEMENS

Présentation simil. à ci-dessus, 48 volts continu, bobine 3 000 Ω, contacts 10 A (4 repos/4 travail).
L'unité T.T.C. **13,00** + port **4,00**
Par 10 **10,00**

MOTEUR A PILE

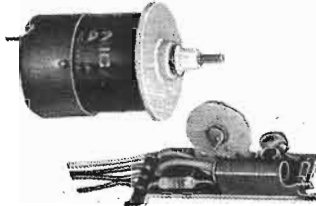


Equipe certaines platines B.S.R., fonctionnement régulier de 4,5 à 9 volts, axe de sortie Ø 2 mm. avec poulie 4 vit. dimensions approx : 42x42x30 mm.

Prix T.T.C. **10,00**
(Port et emballage 4,00)

5 000 MICRO-MOTEURS

avec régulation électronique

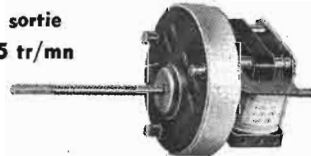


Moteur seul : rotation 2 000 à 3 000 tr/mn, entre 4,5 et 9 V. Avec régulation : rotation régulière entre 3 et 12 V. Moteur et régulation, T.T.C. **27,00** (+ port et emballage 4,00)

Par 10, l'unité : **22,00** + port 10,00
Par grosses quantités, nous consulter

MOTO-REDUCTEUR

sortie
5 tr/mn



Moteur asynchrone 110/220 V, 15 watts, diamètre réducteur 100 mm, axe de sortie long, 105 mm Ø 6 mm, fileté en bout, T.T.C. **49,00**
(Port et emballage 6,00)

2 000 MOTEURS à régulation électronique



Spécialement conçu pour magnéto à cassette, fonctionnement régulier de 5,2 à 8,2 volts, en boîtier blindé 4 x 4 x 4 cm.
Prix à l'unité
T.T.C. **25,00**
Port et emb. 4,00

Par quantité, nous consulter.

MOTEUR DUAL (réf. 31Q - U31)

Pour platines tourne-disques, alimentation : 110 - 150 - 220 V.
Prix **35,00**
Port et emb. 4,00

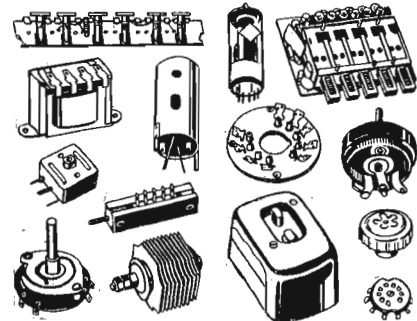


Pour... 68,00 F, le prix du contenant

A savoir : une housse pour téléviseur (fig. ci-dessous), dimensions : 50 x 34 x 26 cm, skaï noir doublé gomme, 2 fermetures éclair, protection idéale pour tout autre matériel, transformation facile en valise.

LAG vous offre en plus "le contenu"

d'une valeur de 700 francs



Soit 172 articles :

- 1 ampèremètre
- 2 disjoncteurs
- 2 blocs d'accord PO - 3 OC
- 2 blocs d'accord GO - PO - OC
- 2 blocs d'accord GO - PO - PU
- 10 jeux de MF pour récepteurs à lampes et à transistors
- 10 condensateurs variables à 2 cages, pour récept. à lampes et à transistors
- 10 transformateurs drivers et de sortie (5 jeux de deux)
- 12 lampes (six 6211, six 6463)
- 5 modules câblés sur C.I. comprenant résistances et condensateurs, tolérances rigoureuses
- 20 selfs de correction transist.
- 50 barrettes diverses pour rotacteur télévision
- 1 filtre d'antenne
- 5 MF télévision
- 10 trappes à sons
- 10 rejecteurs télévision
- 10 trappes à sons
- 5 poignées diverses de portage
- 10 grilles et décors enjoliveurs
- 1 sacoche simil cuir façon porc, 285 x 230 x 95 mm, fermeture éclair, bandoulière réglable
- 1 sacoche en « skintex » blanc chiné gris, 230 x 155 x 80 mm, fermeture éclair, bandoulière réglable

Plein les mains pour 19 F

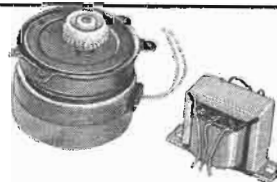


5 circuits imprimés, comportant des composants professionnels subminiaturisés de très haute qualité, aux indices de tolérance les plus rigoureux. Matériel absolument neuf, à récupérer précieusement pour vos montages et de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum 20 transistors, 20 diodes, résistances, condensateurs (fixes ou polar, au tantal). Les 5 circuits, livrés avec notice d'identification des semi-conducteurs.
Prix T.T.C. **19,00**
(Port et emballage 3,00)

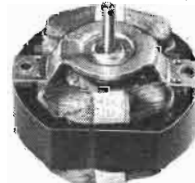
MICRO-MOTEUR 24 V ALT. et 110/220 V

Réducteur incorporé, sortie 10 tours/minute, sur pignon denté en nylon - Dimensions : long. 50 mm, Ø 50 mm - Livré avec petit tranfo adéquat pour fonctionner en 110/220 V - Idéal pour enseignes mobiles, animations diverses.

Prix T.T.C. **29,00** + port et emballage 4,00



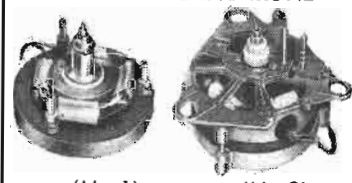
MOTEUR SYNCHRONE



1/20 CV
110/220 V
Tous usages
axe Ø 5 mm,
diamètre de la carcasse 75 mm, haut. axe compris 72 mm

A l'unité, T.T.C. : **16,00** + port 6,00
Par 10, l'unité : **13,00** + port 20,00
Par grosses quantités, nous consulter

MOTEURS SYNCHRONE

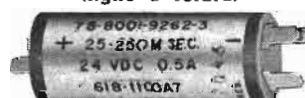


(M. 1) (M. 2)

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

M. 1 : **13,00** + port et embal. 4,00
Par cinq : **8,00** - Par dix : **6,00**
Pour l'utilisation en tourne-disques, le moteur M. 2 est équipé de la poulie axiale 16 - 33 - 45 - 78 tours.
M. 2 : **15,00** + port et embal. 4,00
Par cinq : **10,00** - Par dix : **7,00**

TEMPORISATEUR D'IMPULSION (ligne à retard)



Tension de service 24 volts, 0,5 ampère
N° 1 - Temporisation 8 secondes
N° 2 - Tempor. double 1 - 3 secondes
N° 3 - Temporisation 0,450 seconde
N° 4 - Tempor. double 0,025 - 0,250 s.
L'unité au choix, T.T.C. **10,00**
(Port et emballage 4,00)

LAG

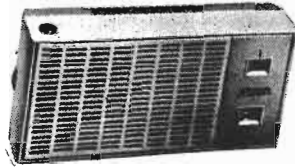
électronique

PRIX OU QUALITE

« il est dans le coup... »

Récepteur « POCKET » marque Jason, 6 transistors + 1 diode, PO - GO, alimentation 3 piles de 1,5 volt. Livré avec housse similicuir (150 x 75 x 40 mm) + écouteur de discrétion.

Prix T.T.C. **69,00** + port et emb. 6,00



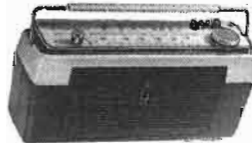
RECEPTEURS A TRANSISTORS

électroniquement complets, vendus sans boîtier, accessoires ou habillage, livrés avec schéma en permettant la finition



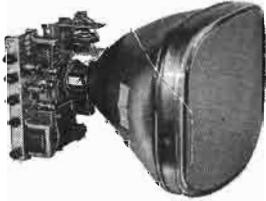
PO - GO, 7 transistors, 1 diode, alim. 2 piles 4,5 V. Le circuit imprimé (240 x 82 mm) est entièrement câblé; restent à relier : ferrite, C.V., commutateur PO-GO, potenti. de volume et H.P. selon schéma fourni. Prix T.T.C. **49,00** + port et emb. 6,00

Récepteur GO - PO - OC, 7 transistors, alim. 2 piles 4,5 V, cadre + antenne télescopique, prise d'antenne auto (commutable) - L'ensemble est livré complet, mais en éléments séparés, à monter par vous-mêmes selon schéma fourni, à savoir : bloc, C.V., ferrite PO - GO, antenne télesc., platine HF et MF, platine BF, HP, boîtier 3 pièces (29 x 15 x 8 cm), cadran, boutons, accessoires. Prix T.T.C. **99,00** + port et embal. 8,00



OSCILLO B.F.

Décrit dans H.-P. n° 1330, page 188



A monter par soi-même, à partir d'un tube télé 54 cm 70°. Le KIT complet (châssis, composants, tube télé), avec schéma de réalisation. Prix T.T.C. **149,00** (Port et emballage 20,00)

ALIMENTATION « STOLLE »
régulée, stabilisée

Entrée : 110/220 V
Sortie : 4,5 - 6 - 7,5
9 - 12 volts
400 mA



Prix **65,00** + port et emb. 6,00

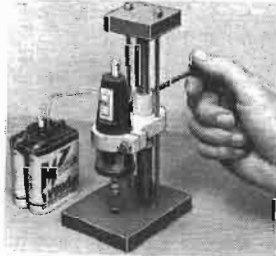
CONVERTISSEUR « STOLLE »

(Même présentation qu'alim. ci-contre). Entrée 12 et 24 V continu, sortie 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V (600 mA), permet d'alimenter un récept. radio, minicassette, etc., sur le courant de bord d'une auto, caravane et autres...

Prix **75,00** + port et emb. 6,00

MINI-PERCEUSE

Alimentation 2 piles 4,5 volts (ou toute autre source 9 à 12 volts).



Coffret n° 1 : Perceuse sans support, 3 mandrins Ø 2/10 à 2,5 mm, coupleur de piles, 9 outils accessoires pour percer, découper, meuler ou polir.

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

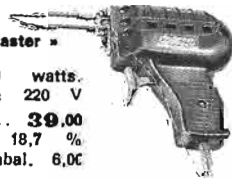
Coffret n° 2 : Perceuse Idem à n° 1 avec 30 outils accessoires. Prix : **124,00** + port et embal. 8,00

BATI-SUPPORT de perceuse (fig. ci-dessus) **36,00** + port 2,00

PISTOLET SOUDEUR

« Globemaster »

puiss. 100 watts. Monotension 220 V
Prix **39,00**
T.V.A. c. 18,7 %
Port et embal. 6,00



le « 4341 »

tout récent

CONTROLEUR MULTIMESURE

à
transistormètre incorporé

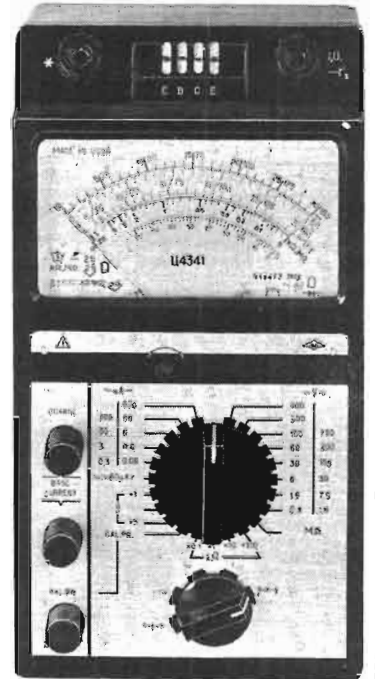
Résistance interne : 16 700 Ω/volt.
V. continu : 0,3 V à 900 V en 7 cal.
V. altern. : 1,5 V à 750 V en 6 cal.
A. continu : 0,06 mA à 600 mA, 5 cal.
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, 4 cal.
Ohms : 0,5 Ω à 20 MΩ en 5 cal.
Transistormètre : mesures ICR, IER, ICI, courants collecteur, base, en PNP et NPN. Le 4341 peut fonctionner de - 10 à + 50 degrés C. Livré en coffret métal. étanche, av. notice d'utilisation.

GARANTI 1 AN

Une exclusivité LAG électronic

189 F

port 12 F

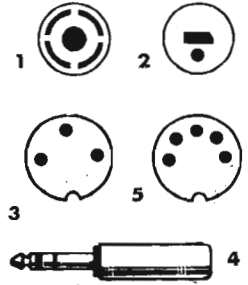


CORDONS ET RACCORDS « STOLLE »

Radio - B.F. - Hi-Fi

Ci-dessous tableau des combinaisons, réalisé avec légendes chiffrées des prises montées à chaque extrémité du cordon

Réf.	1 ^{re} Extrémité	2 ^e Extrémité	Long.	Prix
51519	2 mâle	2 mâle	2,5 m	5,00
51619	2 mâle	2 fem.	2,5 m	5,00
51529	2 mâle	2 mâle	5 m	7,20
51629	2 mâle	2 fem.	5 m	7,20
51649	2 mâle	2 fem.	10 m	12,10
51099	5 mâle	5 mâle	2,5 m	11,70
51309	5 fem.	3 mâle	5 m	13,10
51859	3 mâle	1 mâle	1,5 m	8,00
51969	5 fem.	deux } 1 mâle	0,2 m	8,80
51729	5 mâle	4 fem.	0,2 m	11,90
53129	5 mâle	4 mâle	1,5 m	13,50
51959	5 fem.	deux } 4 mâle	0,2 m	18,90
51409	4 mâle	deux } 2 fem.	0,2 m	10,60



LEGENDE DES PRISES

- 1 : R.C.A. mâle ou fem.
- 2 : B.F. mâle ou fem.
- 3 : DIN 3 br. mâle ou fem.
- 4 : Jack stéréo Ø 5 mm mâle ou fem.
- 5 : DIN 5 br. mâle ou fem.

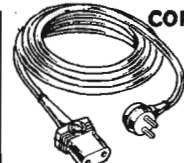
MINI-FER A SOUDER « ANTEX »

(made in England)
...de réputation mondiale



Puiss. 25 W, alim. 220 V, panne interch. par système « intelligent », fer bien équilibré, avec bec d'accrochage. Prix .. **36,00** + port et emb. 6,00

CORDONS SECTEUR



Isolément 250 volts
10 ampères
Longueur 6 mètres

Fil souple 2 conducteurs (9/10 mm) sous caoutchouc marron, prises moulées mâle et femelles parfait, étanche. Prix **9,50** + port et embal. 6,00
Par 10 cordons : 8,00 port en sus.



Magasins de vente dans Paris

26 et 28, rue d'Hauteville, Paris (10^e), tél. : 824.57.30

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

Adressez vos commandes à notre nouveau centre

d'expédition : **LAG 78630-ORGEVAL**

C.C.P. PARIS 6741-70

COMMANDES : sur simple lettre, exécutables après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans la même enveloppe. Les frais de port et d'emballage (pour la France) sont mentionnés près du prix de chaque article, ou en fin de rubrique. Tous nos prix s'entendent T.V.A. comprise (récupérable). En cas de réclamation, préciser la nature des articles que vous avez commandés. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire; en cas d'avarie, faire toute réserve auprès du transporteur.

AUCUNE EXPÉDITION NE SERA FAITE AU MOIS D'AOUT
par contre, nos magasins resteront ouverts pour la vente directe

Ne cherchez plus !...

141, rue La Fayette
c'est l'adresse des nouvelles installations
de la boutique hi-fi Nord Radio
2 auditoriums - 34 992 possibilités d'écoute
un festival du son permanent
un département disques hi-fi à des prix "discount"
des promotions invraisemblables
et remise supplémentaire de 3% avec la carte-club

VOXSON

HR 213



2 x 20 watts efficaces, FM stéréo, Filtrés. Monitoring. Prise casque. 2 groupes de HP. Avec platine GARRARD, cell. magnétique et 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 750,00

H 302

2 x 35 watts efficaces. Filtrés. Monitoring. Prise casque. 2 groupes HP + 2 enceintes CTP 250 + 1 platine BARTHE « ROTO-FLUID SP » avec cellule Shure.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 990,00

SONY

6036



AM/FM Stéréo 2 x 18 W + 1 platine à cellule magnétique Lenco B 55 + 2 enceintes POP 200.
La chaîne complète 2 330,00

SCIENTELEC

EM 15



2 x 15 watts + 1 platine à cellule magnétique GARRARD + 2 enceintes POP 200.
La chaîne complète 1 420,00

EM 20 - Même composition que ci-dessus mais puissance 2 x 20 watts. La chaîne complète 1 550,00

EM 30 - Même modèle que ci-dessus mais puissance 2 x 30 watts et 2 enceintes RT 40. La chaîne complète 2 160,00

ERA



« LE BLOC SOURCE »

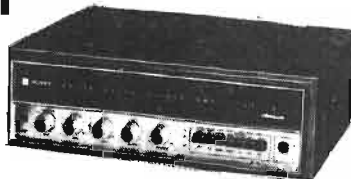
Entièrement transistorisé. Circuits intégrés. Puissance efficace 2 x 20 watts. Bande passante de 18 à 40 000 Hz. Réglages de tonalité séparés. TUNER gamme de réception de 87 à 108 MHz. TABLE de LECTURE avec bras à pivot flexiprène. Prix 2 298 F
1 enceinte ERA M2, 3 voies 548 F
1 enceinte ERA M2, 3 voies gratuite

Capot : 98 F.

2846 F

SCOTT

295



2 x 30 watts efficaces. Filtre. Monitoring. Prise casque. 2 groupes de HP + 2 enceintes RT 240 + 1 platine SP 25 à cellule magnétique.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 990,00

235 S



2 x 15 watts efficaces. Avec platine GARRARD SP 25 cellule magnétique + 2 enceintes POP 200.
La chaîne complète 1 495,00

255 S



2 x 30 watts efficaces, Filtrés. Monitoring. Prise casque. 2 groupes HP + 2 enceintes CTP 250 + 1 platine ERA 444 à cellule Shure.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 990,00

Autre composition :

Avec 2 enceintes RT 240 + platine GARRARD SP 25 avec cellule magnétique **2 500,00**

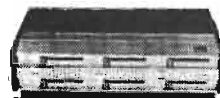
636S



2 x 20 watts efficaces. PO/FM. Platine GARRARD avec cellule magnétique + 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 590,00

ERA

ST 50



2 x 24 watts + 1 platine GARRARD à cellule magnétique + 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 550,00

KONTACT

V 304



2 x 50 W + 1 platine GARRARD à cellule magnétique + 2 enc. RT 240.
La chaîne complète 1 890,00

MIEUX QUE DES

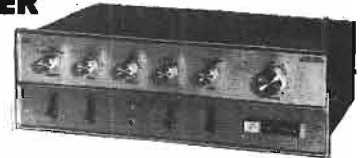
Soldes

DES PRIX

Promotion extraordinaires

FISCHER

TX 50



2 x 20 watts efficaces. B.P. de 20 à 20 000 Hz + 2 enceintes POP 200 + 1 platine à cellule magnétique.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 595,00
Ampli seul 995,00

PIONEER

SA 500 A



2 x 22 watts. 20/50 000 Hz. Avec platine GARRARD, cellule magnétique et 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 690,00

TELETON

SAQ 307



2 x 12 W. Avec platine GARRARD, cellule magnétique et 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 220,00

PHILIPS

RH 580



2 x 8 W. Avec platine GARRARD à cellule magnétique + 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 990,00

RH 590



2 x 10 W. Avec platine GARRARD à cellule magnétique + 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 290,00



**RANK ARENA
2000 GT**

2 x 20 watts efficaces. Platine Lenco avec cellule magnétique + 2 enceintes POP 200
La chaîne complète 1 590,00
En option :
Avec tuner et 2 enceintes ARENA 2 990,00
Tuner enfichable 690,00

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

141, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-05-31 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

Toute la Hi-Fi!

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

B & O



« BEOSYSTEM 901 »
un Ampli-Tuner BEOMASTER 901 (FM
PO et GO) 2 x 20 watts efficaces + 1
platine BEOGRAM 1001 + 2 BEOVOX 901.
La chaîne complète 3 270,00
En option : avec BEOVOX
1001 3 490,00
« BEOSYSTEM 1001 » comp. ... 3 790,00

SCIENTELEC



MACH 30
2 x 30 watts + 1 platine BARTHE
« ROTOFUID » SP à cellule Shure +
2 enceintes CT 240.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 990,00

MACH 50
Même modèle que ci-dessus, mais puis-
sance 2 x 50 watts et 2 enceintes
CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 550,00

AKAI

(nouvelle gamme)



A.A. 5200
2 x 30 watts efficaces + 1 platine
ERA 444 avec cellule Shure + 2 en-
ceintes RT 240.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 690,00

A.A. 5500
2 x 45 watts efficaces + 1 platine
ERA 555 avec cellule Shure + 2 en-
ceintes CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 590,00

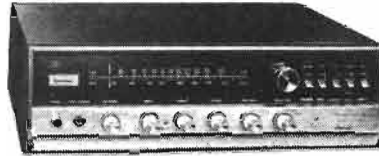
A.A. 5800
2 x 60 watts efficaces + 1 platine
ERA 555 avec cellule Shure + 2 en-
ceintes CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 4 190,00



A.A. 8030 L
2 x 30 watts efficaces. Filtrés, moni-
toring. FM/PO/GO + 2 enceintes LEAK
300 + 1 platine ERA 444 à cellule
Shure.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 990,00

A.A. 8080 L
2 x 45 watts efficaces. Filtrés, moni-
toring inverseur, FM/PO/GO + 1 platine
PIONEER PL 12 D cellule ORTOFON +
2 enceintes AR 6 pin.
LA CHAÎNE COMPLETE 4 650,00

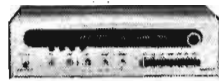
Promotion Sansui



800 L

Ampli Tuner AM/FM. Puissance 2 x 28 watts efficaces. Bande passante 20 à
40 000 Hz. Entrées : micro auxiliaire magnétophone. Loudness. Filtre passe-
haut. Monitoring 2 groupes HP. Muting. Prise casque. Livré avec 2 enceintes
EOLE 150 et 1 platine Lenco B 55 à cellule magnétique.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 100,00

SCOTT



637 S
2 x 30 watts efficaces + 2 enceintes
CTP 250 + 1 platine ERA 555 avec cel-
lule Shure.
LA CHAÎNE COMPLETE ... 3 990,00

PIONEER



SA 600
2 x 60 watts. 20/100 000 Hz. Avec une
platine THORENS TD 150/11 et 2 en-
ceintes CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 750,00



LX 440 A
AM/FM. Stéréo. 2 x 20 watts. Avec pla-
tine PL 12 D et 2 enceintes CT 240.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 650,00



SX 525
AM/FM. Stéréo. 2 x 35 watts. Avec une
platine THORENS TD 150/11, cellule
Shure et 2 enceintes CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 4 300,00

SCHAUB-LORENZ



NOUVEAUTE : ST 4500
AM/FM 2 x 30 watts efficaces avec
bloc de réglage incorporé pour le
mixage : radio, disques, magnétophone,
micro + 1 platine ERA 444 à cellule
Shure + 2 enceintes CTP 250.
LA CHAÎNE COMPLETE 3 450,00

SANSUI



AU 101
2 x 18 W efficaces + 1 platine Lenco
B 55 + 2 enceintes POP 200.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 890,00



AU 505
2 x 30 watts efficaces. Filtre monitoring.
2 groupes H.P. Prises micro et casque
+ 1 platine Lenco B 55 à cellule ma-
gnétique + 2 enceintes RT 240.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 595,00



AU 555 A
2 x 33 watts efficaces. Filtrés moni-
toring, 2 groupes haut-parleurs. Réglage
médium. Avec platine ERA 444 à cel-
lule Shure + 2 enceintes RT 240.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 950,00

REVOX



A 78
Amplificateur, puissance 2 x 40 watts,
une platine professionnelle BARTHE
« ROTOFUID », 2 enceintes LEAK 3
voies.
LA CHAÎNE COMPLETE 5 450,00
En option :
Le Tuner A 76 « MK 2 »
Prix 2 600,00

MARANTZ



1030
Ampli stéréo 2 x 15 watts. Distorsion
0,5 % 1 485,00

1060
Ampli stéréo 2 x 30 watts. Distorsion
0,3 % 1 950,00

2220
Ampli-tuner AM/FM stéréo. 2x15 watts.
Prix 2 590,00

2230
Ampli-tuner AM/FM stéréo, 2x30 watts.
Prix 3 190,00

2245
Ampli-tuner AM/FM stéréo, 2x45 watts.
Prix 4 265,00

2270
Ampli-tuner AM/FM stéréo, 2 x 70 watts
Prix 5 450,00



1120
2 x 60 watts efficaces + 1 platine
THORENS TD 160 à cellule Shure 75 ED
+ 2 enceintes J.B. LANSING Control
room monitor.
LA CHAÎNE COMPLETE 10 900,00

AKAI



Nouveau modèle 4000 DS
Platine stéréo 4 pistes, 3 têtes, moni-
toring, play-back, bande passante 30 à
20 000 Hz 1 829,00



GXC 40 D
Platine stéréo. Têtes en cristal de fer-
rite à champ focalisé, très résistantes
et anti-poussières. Réponse : 30 à
18 000 Hz 1 629,00

SONY



TC-252 D
Platine stéréo 2 vitesses, 4 pistes,
bande passante 30 à 18 000 Hz.
La platine seule 1 095,00

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

141, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-05-31 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

"RT 210 S"



Enceinte basse Reflex. Puissance : 20 watts. Bande passante : de 35 à 20 000 Hz. Système 2 voies : 1 haut-parleur 21 CPG « SIARE » à large bande + 1 tweeter de 7 cm. Dim. : 550 x 300 x 195 mm.
Prix 300,00

"POP 200"



Enceinte close de 20 watts. Bande passante de 35 à 18 000 Hz. Haut-parleur de 21 cm à très large bande avec cône pour médium aigu. Dimensions : 430 x 280 x 190 mm.
Prix 190,00

"CTP 250"



Ensemble actif-passif comprenant :
— Un 24 cm actif, grave-médium.
— Un 24 cm passif, grave.
— Un tweeter.

Bande passante 25 à 22 000 Hz. Puissance : 40 watts. Dimensions : 615 x 420 x 280 mm.
Prix 550,00

"CT 240"



Enceinte close de 30 W. 50 L. Bde passante de 30 à 20 000 Hz. Système à 2 voies : 1 HP ME 24 « SIARE » avec cône pour haut-médium, noyau de 38 mm bagué (Impédance constante), flux total : 120 000 maxwells + 1 tweeter de 6 cm. Dimensions : 650x330x230 mm. Prix ~~480,00~~



RT 240
Mêmes caractéristiques que le CT 240 mais système basse reflex et dim. : 550x300x195
350,00

"CONCERT 600"



Enceinte 60 watts - Système à 3 voies, à performance exceptionnelle, grâce à l'emploi des 3 haut-parleurs de très grande qualité, un 31 cm pour les basses, un 17 cm pour les médiums et un tweeter à dôme, ce qui permet d'obtenir de véritables basses très profondes, des médiums d'une grande clarté et d'une très bonne définition, ainsi que des aigus d'une très grande finesse. La bande passante de l'ensemble est de 20 à 23 000 Hz. L'emploi d'un filtre, très largement calculé, contribue à la très grande qualité de l'ensemble.
Prix 1 400,00

TARIF "DISQUES"

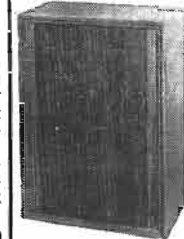
Code	Prix conseillé	PRIX		Code	Prix conseillé	PRIX
		NORD-RADIO	NORD-RADIO			
A	36,80	30,00		N	9,50	8,00
A Importé	40,00	32,00		O	40,00	35,50
B	31,70	25,00		P 1	26,40	23,00
C	26,40	21,00		P 2	29,90	24,00
D	21,00	17,00		P 4	4,90	4,00
E	10,50	8,50		Q	57,00	46,00
F	16,90	13,50		R	12,70	10,00
G	15,00	12,50		S	38,50	31,00
H	11,50	9,00		T	24,25	20,00
I	60,00	48,00		U	28,40	23,00
J	9,00	7,50		V	13,70	11,00
K	33,00	26,50		W	49,50	40,00
L	7,50	6,00		X	40,00	32,00
M	12,00	9,50		Y	34,50	27,50
				Z	20,50	16,00

SIARE PX 20



Un HP à très large bande (35 à 18 000 Hz) avec cône d'aigus et un passif permettent d'obtenir un rendement exceptionnel même à faible puissance. 18 W. 4 à 8 ohms. Dim. : 500 x 255 x 230 mm.
Prix 322,00

SIARE PX 30



Ensemble Actif-Passif avec filtre mécanique. Bande passante 20 à 22 000 Hz. 30 W. Dim. : 600 x 270 x 390 mm.
Prix 625,00

FUGUE 50 (ci-contre)

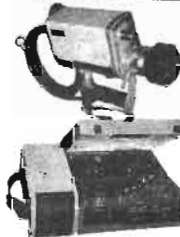


Ensemble Actif-Passif avec filtre mécanique et tweeter à dôme hémisphérique. Puissance 40 watts. Impédance 4 ou 8 ohms. Bande passante de 20 à 25 000 Hz. Dimensions : 600 x 390 x 285 mm. Prix 916,00

FUGUE 100

Système 3 voies + 1 Passif. Boomer de 31 cm. Puissance 60 watts. Impédance 4 ou 8 ohms. Bande passante de 18 à 25 000 Hz. Dimensions : 720 x 390 x 335 mm. Prix .. 1 685,00

«AKAI» VTS 110



Nouveau modèle compact et léger avec MONITORING incorporé entièrement automatique.

Magnétoscope portable avec accus incorporés - Alimentation 110/220 V. Chargeur 110/220 V. L'ensemble caméra et téléviseur de contrôle
Prix 10 800,00

VUFFE. Adaptateur HF multistandard permettant d'adapter le magnétoscope à n'importe quel téléviseur sans le modifier 411,00



REVOX A 77 - MK III

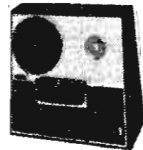
1102/1104	3 150,00
1302	3 050,00
1322	3 400,00
1122	3 500,00
1222	3 700,00
1108	3 850,00
1308	3 750,00
1128	4 200,00
1228	4 400,00

SONY TC-160



Platine stéréo à faible souffle pour cassette 4 p. double cabestan. transistors FET
SONY TC 127 1 200,00

SONY TC-377



Platine stéréo 3 têtes, monitoring, play-back, multi play-back, bande passante 20 à 25 000 Hz 2 095,00
SONY TC 366 1 800,00



BIGSTON BR 1260 AS
Radio-cassettes
PO-GO
OC-FM
Piles et secteur
Puissance 2 watts

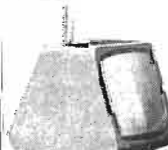
Livré complet avec micro, télécommande, écouteur et cassette. Prix .. 750,00
BIGSTON CR 430 540,00

ATTENTION!
NORD-RADIO
restera ouvert durant tout
LE MOIS D'AOUT



TELEVISEUR VOXSON 1101

Portatif 28 cm, batterie incorporable, écran fumé, tous canaux. Fonct. sur 110/220 et batterie.
Prix 1 068,00



TELEVISEUR VOXSON 1201

32 cm, tous canaux. Fonct. sur 110/220.
Prix 1 121,00

TEXAS INSTRUMENTS



Type T.I. 3500

Capacité : 10 chiffres. 4 opérations. Calcul en chaîne. Facteur constant. Virgule flottante. Calculs

en valeurs négatives. Fonctionne sur secteur 220 volts.
Prix 645,00

CALCULATEUR DE POCHE



« DATAMATH » (Production TEXAS INSTRUMENTS)

Capacité 8 chiffres
4 opérations
Calcul en chaîne
Facteur constant
Fonctionne sur accu cadmium nickel

Incorporé. Livré complet avec housse et chargeur.
Prix 595,00

CALCULATRICE ELECTRONIQUE



« PALMTRONIC » CANON

4 opérations. Capacité 10 chiffres. Calculs en chaîne, virgule flottante. Facteur constant. Calculs combinés. Indicateur de dépassement de capacité. Alimentation par piles ou accu cadmium nickel ou secteur.

Modèle à piles : Prix 880,00
Supplément : accu avec bloc secteur.
Prix 215,00

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

141, RUE LA FAYETTE, PARIS-10° - TÉLÉPHONE : 878-05-31 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

TUNER UHF « OREGA »

Type 553.
Quart d'onde à transistors. Adaptation 180 V. Adaptable sur tous téléviseurs.
Prix **72,00**

THT UNIVERSELLE « OREGA »

Type 3016.
Haute impédance pour tube de 70, 90, 110 et 114°. Prix **43,00**
Type 3054.
Basse impédance. Prix **43,00**
Type 3085.
Etudié spécialement pour le remplacement des THT « PHILIPS » **43,00**

Déflecteur « OREGA » 110/114° « 8713 ».
Prix **16,00**

ROCTEUR « OREGA »

à transistors
Equipé pour tous canaux français **47,00**

THT Universelle « PIERRE »

Type 9164
819/625
14-16-18 KV
70°-90°-110°
et 114°
43,00
Type 9185
Universelle
pour 110/114°
43,00

THT « PIERRE » 16 KV pour tube 110-114° **31,20**
Déflecteur « PIERRE » 110-114° **31,20**

TUNER UHF « ROSELSON »

adaptable sur tout téléviseur aux normes standards permettant de recevoir tous les canaux français. Démultiplicateur incorporé.
Prix **47,80**

TUNER UHF A TRANSISTORS ARENA

dernier modèle
démultiplicateur incorporé. Adaptable sur tous téléviseurs.
Prix **73,00**

TUNER « COMPELEC »

A transistors avec démultiplicateur interne. Normes CCIR.
Prix **28,00**

PISTOLET SOUDEUR

Modèle Professionnel
surpuissant 100 W à chauffe instantanée. Fonctionne sur tous voltages alternatifs. Eclairage automatique. Livré complet avec 2 panes.
Prix **58,00**

POUR LES DEPANNEURS

Au choix dans les valeurs ci-dessous :

30 potentiomètres pour 29,00	500 K Ω prise à 250 K Ω - SI
50 potentiomètres pour 44,00	470 K Ω - B - SI
100 potentiomètres pour 78,00	250 K Ω - B - AI
5 m Ω - B AI	100 K Ω - B - AI
2 m Ω - B AI	100 K Ω - B - SI
1,3 m Ω - prise à	50 K Ω - A - AI
300 K Ω - AI	50 K Ω - B - AI
1 m Ω - B AI	10 K Ω - T - AI
1 m Ω - B SI	10 K Ω - A - SI
1 m Ω - B DI	5 K Ω - T - AI
1 m Ω prise à	5 K Ω - T - DI
500 K Ω - AI	
2 x 1 m Ω	
2 axes - AI	

10 Transistors au choix parmi les types suivants : BF1798, BC211, SFT523BE, SFT316, SFT713, SFT353, BF234, BC113, AF102, AC181, 2N396 pour **10,00**
10 Diodes au choix parmi les types suivants : F121, Z368, Z28A, ZM8.2, SFD107, SFD112, AA143, SFZ963B, SE2, FO51, MR41, EE110, OA200, OA202, BA128 pour **9,00**

LOT DE DEPANNAGE

100 résistances miniatures, val. diverses
Prix **9,00**
100 condensateurs céramiques, val. diverses **9,00**
15 cond. chimiques HT et BT. Val. diverses **9,00**

FILTRES

Filtere anti-résonance :
En « KIT » 48,00. Tout monté 63,00
Filtere 3 voies :
En « KIT » 116,00. Tout monté 136,00
Filtere 2 voies :
En « KIT » 43,00. Tout monté 63,00
Documentation détaillée sur demande

MOTEUR DE PLATINE T.-DISQUE A PILES

Fonctionne sur 6 V. Régulation mécanique. Vitesse ajustable.
Prix (fco 12 F) 9,00

LE HAUT-PARLEUR poly planar

Type P40. 40 watts **107,00**
Type P58. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. Impédance 8 Ω **72,00**
Documentation sur demande

HAUT-PARLEURS « POLY-PLANAR »

Type P40. 40 watts **107,00**
Type P58. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. Impédance 8 Ω **72,00**
Documentation sur demande

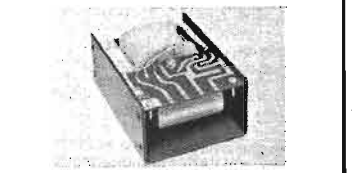
CYANOLIT

Colle pour tous matériaux : métal, plastique, caoutchouc, bakélite, etc. Très haute résistance (400 kg au cm²). Temps de prise : 20 secondes.
Le tube (franco 11,70) **9,70**

MODULE AMPLI PRE-AMPLI HI-FI

Puissance 4 watts 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 » **44,00**
En ordre de marche **68,30**

MODULES « SINCLAIR »



PZ 5 - Alimentation secteur - 30 volts - 1,5 ampère - 110/240 V **89,00**
PZ 6 - Alimentation secteur stabilisée - 35 V - 1,5 ampère **145,00**
PZ 8 - Alimentation secteur stabilisée - 45 V - 3 amp. Sans transfo. **139,00**
Z 30 - Amplificateur HI-FI 20 watts. Impédance 4 à 15 Ω . Alim. 8 à 35 V. Prix **78,00**

Z 50 Amplificateur puissance 40 watts. Alimentation 45 volts. Prix : 98,00.

STEREO 60 - Préampli - correcteur 199,00

FILTRE ACTIF stéréo 139,00

Circuit Intégré monolithique MOTOROLA MFC 8010
composé de 3 diodes et 12 transistors. Puissance 1 watt. Livré avec schéma et circuit imprimé.
Prix **22,00**

Le « KIT » comprenant tous les éléments nécessaires au montage sans réglage de puissance et de tonalité. Prix **31,00**
Avec réglage de puissance et baxandall **38,00**

MODULES HI-FI « MERLAUD »

AT 7S - Ampli 10 W et correcteurs. Prix **128,00**
PT 2S - Préampli 2 voies, PU, micro, etc. Prix **54,00**
PT 1S - Préampli 1 voie, PU **19,00**
FT 1SA - Préampli 1 voie, micro **19,00**
PT 1SD - Déphaseur **12,50**
CT 1S - Correcteur grave-aigu. **39,00**
AT 20 - Ampli puissance 20 W eff. Prix **146,00**
AT 40 - Ampli puissance 40 W eff. Prix **170,00**
AL 460/20 W - Alimentation stabilisée 20 watts **82,00**
AL 460/40 W - Alimentation stabilisée 40 watts **95,00**
TA 1443 - Transfo d'alimentation pour 20 watts **51,50**
TA 1461 - Transfo d'alimentation pour 40 watts **78,00**
TA 56315 - Transfo d'alimentation pour 10 watts **33,50**

AUBERNON

MODULE AMPLI/PREAMPLI 2 x 15 watts efficaces.
Bande passante 30 à 30 000 Hz. Complet avec contacteur, potentiomètres, pont redresseur d'alimentation. Pour faire un ampli en ordre de marche, il suffit de compléter avec un transfo 35 V - 1,5 A et un condensateur de filtrage. Prix **370,00**

ADAPTATEUR DE CASQUES

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 » **53,00**
En ordre de marche **73,00**

Interphone d'importation

Appel sonore de chaque poste, 1 poste principal + 1 poste secondaire **68,00**

HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis

7 cm 30 ohms	.....	20,30
9 cm Inversé 4 ohms	.....	22,30
10 cm Inversé 12 ohms	.....	22,30
10 cm en 2,5, 4 ou 5 ohms	.....	25,30
12 cm 15 ou 28 ohms	.....	28,80
15 cm 6 ohms	.....	10,70
17 cm 150 ohms (2 x 75 ohms)	.....	10,70
17 cm Inversé 16 ohms	.....	10,70
17 cm 15 ohms	.....	10,70
17 cm 20 ohms	.....	10,70
17 cm 8 ohms	.....	10,70
10 x 14, 4 ohms	.....	8,30
10 x 15, 6 ou 8 ohms	.....	8,30
10 x 16, 4 ohms	.....	8,30
12 x 19 Inversé 2,5 ohms	.....	9,70
12 x 19, 4 ohms	.....	9,70
12 x 19, 10 ohms	.....	10,70
15 x 21, 8 ohms	.....	12,70
15 x 21, 15 ohms	.....	12,70
15 x 21, 8 ohms	.....	14,85

Veuillez préciser l'impédance désirée
Sur ces prix de Haut-Parleurs remises supplémentaires suivant quantité
Par 10 : **20%** Par 50 : **30%**
Pour quantité supérieure, nous consulter

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Nouveau modèle
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 disque à tronçonner et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts. L'ensemble **77,00** (Franco : 82,00)

Modèle professionnel, surpuissant. Livré en coffret-valise avec 30 accessoires. Prix 120,00

Support spécial permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) **35,00**

INTERPHONES SECTEUR ELPHORA ELP 507

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). Prix, la paire **215,00**

INTERPHONE « GEM » à piles

3 transistors. Appel sonore de chaque poste, 1 poste principal + 1 poste secondaire **92,00**

MODULATEURS DE LUMIERE VENDUS EN KITS

MC 1. 1 voie, 1 200 watts 76,00
 MC 3. 3 voies, 1 200 watts 184,00

CLIGNOTEURS :

CC 1. 1 voie, 1 500 watts 97,00
 CC 2. 2 voies, 1 500 watts 136,00
 CC 4. 4 voies, 1 000 watts 234,00

GRADATEUR :

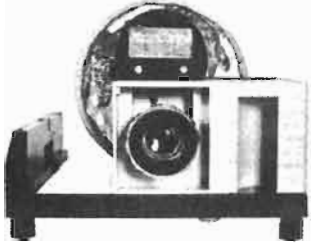
GCI. 1 500 watts 69,00

STROBOSCOPE :

SC 1 370,00

MODULATEURS DE LUMIERE VENDUS EN ORDRE DE MARCHÉ

Free Light. 3 voies, 500 watts 290,00
 Show Showme. 1 voie, 500 watts 95,00



GAMA 37. Super-projecteur de light show par disque d'huile 673,00

OLEO-DISQUE 139,00

STROBOSCOPE complet en coffret. Prix 680,00

MINI-PINCE, MINI-SPOT et MAXI-SPOT.

La pièce sans lampe 20,00
 Lampe 75 watts, 220 volts 9,70



MP 300. Projecteur à miroir pouvant s'assembler par rampe. Coloration par écran amovible pour lampe 300 W. Prix 97,00

MP 10. Fourche de fixation 20,00
 Lampe 300 watts, 220 volts 16,00

BLACK MAGIC. Projecteur de lumière noire avec lampe 180,00

RAMPE M6, prévue pour 6 lampes de 75 watts 156,00

CLIGNOTEURS ELECTRONIQUES MONTES EN COFFRET



CRAZY RHYTHM 1
 1 voie, 1 500 watts 180,00
 CRAZY RHYTHM 2
 2 voies, 1 500 watts 290,00
 CRAZY RHYTHM 4
 4 voies, 1 000 watts 467,00



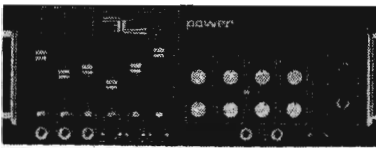
P PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS
 3, rue de Dunkerque

FANE ACOUSTICS (importation d'Angleterre)

Øcm HP	RÉFÉRENCE	Puiss. en watts Efficace	Pointe Bob.	Flux/gauss Flux total/Max.	Bande passante de .. à	Résonance en Hz	PRIX
46	Creshendo 18"	150	230	7,5	20 000	30 5 000	1 206
	183-G	100	150	7,5	14 500/375 000	20 3 000	829
38	Creshendo 15"	100	150	5	20 000	30 13 000	963
	153	40	60	7,5	14 500/375 000	30 3 500	617
	152-17-GD	50	80	5	17 000/226 000	25 4 000	631
	152-17-GT	50	80	5	17 000/226 000	30 15 000	639
30	152-12-GD	50	70	5	12 000/160 000	25 2 500	442
	Creshendo 12" A	100	150	5	20 000/26 000	30 16 000	789
25	Creshendo 12" B	75	110	5	20 000/26 000	40 10 000	789
	122-17-GD	50	75	5	17 000/226 000	25 6 000	460
	SG-17	50	75	5	17 000/226 000	25 6 000	447
	122-10-GD	50	70	5	10 000/100 000	30 5 000	259
	122-10-GT	50	70	5	10 000/100 000	30 14 000	267
33/22	101-10-GT	50	70	2,5	10 000/100 000	40 16 000	224
	SG-15	25	33	2,5	15 000/60 000	50 16 000	45



Un mini-studio, une vraie discothèque, un ampli guitare ou basse électrique, une sonorisation, 4 micros basse impédance. Tout cela avec POWER PANEL KIT.



APK 150
 Amplificateur de puissance tout transistors silicium — Protection électronique efficace contre tous incidents de ligne : court-circuit, ligne coupée, capacitive, inductive — Radiateurs surdimensionnés pour la dissipation calorifique — Puissance maximum sur charge de 4 ohms et 800 mV de tension à l'entrée — Dim. : 483 x 132 x 140. PRIX 976,00

APK 280
 Amplificateur stéréophonique de puissance tout transistors silicium — Protection électronique efficace contre surcharge et court-circuit — Radiateurs de dissipation largement dimensionnés — Puissance maximum obtenue avec une charge de 8 ohms et une tension de 800 mV à l'entrée — Dimensions : 483 x 132 x 140. PRIX 1 100,00

MPK 602. — Préamplificateur mélangeur stéréophonique universel à 6 entrées, commutables en fonction et dosables par curseurs. Par l'utilisation astucieuse des circuits d'entrées commutables, cet appareil dispose d'énormes possibilités de mélange ; un mélangeur classique devrait disposer de 12 entrées pour pouvoir réaliser le même travail. Le mélangeur MPK 602 dispose également sur chacune des deux voies de sorties d'un contrôle de basses, d'un contrôle d'aiguës, d'un contrôle de volume général et d'un réglage de l'effet vers une chambre d'écho ou de réverbération. Dimensions : 483 x 177 x 70 mm. Prix 873,00

GRAPHIC EQUALIZER réf. TPK 409. — Préamplificateur correcteur analogique de courbe de réponse à 9 bandes de fréquences dosables par curseurs — Utilisation pour les corrections de studio, hi-fi, orchestre : réduction efficace du larsen, filtrage des bruits, truquages, modifications de sonorité, etc. — 2 entrées micro ou guitare et entrée haut niveau ; 2 sorties : 800 mV et 5 mV — Dim. : 483 x 132 x 70. PRIX 770,00

KITS PREREGLES

Complets avec alimentation et transfo

150 W RMS sur 4 ohms - Réf. APK 1501. Prix 807,00
 2 x 80 W RMS sur 8 ohms - Réf. APK 2802. Prix 923,00
 80 W RMS sur 8 ohms - Réf. APK 1702. Prix 481,00

H.P. « HECO »

PCH 24 85,00
 MKL 38 127,00
 PCH 64 32,00
 PCH 104 65,00
 PCH 134 80,00
 PCH 174 97,00
 PCH 204 100,00

H.P. « AUDAX »

T21 PA12 33,80
 T21 PA15 52,00
 T24 PA12 40,00
 T24 PA15 54,00
 T28 A 76,40
 T28 B 57,20
 WFR 12 40,60
 WFR 17 66,00

H.P. « SUPRAVOX »

WFR 24 176,00
 30 PA12 103,00
 30 PA16 106,00
 TW 80 27,00
 T215 77,00
 T215 SRTF 155,00
 T215 SRTF 64 246,00

TWEETER « ROELSON »

à chambre de compression
 Courbes de réponse de 2 500 à 22 000 Hz
 8 ou 15 ohms (à spécif.)
 36 000 Maxwells
 15 000 gauss
 Puissance musicale 20 W
 Prix 57,00

NOUVELLE GAMME DE HAUT-PARLEURS « SIARE » AU SOMMET DE LA TECHNIQUE MONDIALE

En passant commande veuillez préciser l'impédance désirée

SERIE CPG

des performances HI-FI à des PRIX EXCEPTIONNELS
 Haut-parleurs à large bande. Diaphragme à suspension plastifiée et élongation contrôlée. Induction 13 000 gauss. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



12 CPG
 Ø 12 cm. Puissance : 12 watts. Bande passante 50 à 15 000 Hz. Prix 53,00

17 CPG
 Ø 17 cm. Puissance : 15 watts. Bande passante 45 à 17 000 Hz. Prix 58,00
 PASSIF 22,00

21 CPG
 Ø 21 cm. Puissance : 18 watts. Bande passante 40 à 17 000 Hz. Prix 63,00
 PASSIF 26,00

SERIE CPR

Une nouvelle série de HP à hautes performances
 Bande passante étudiée pour les basses et les médiums, nécessitant l'adjonction d'un tweeter. Diaphragme plastifié à élongation contrôlée. Induction 15 000 gauss. Noyau à flux dirigé. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



17 CPR
 Ø 17 cm. 20 watts. Bande passante 45 à 16 000 Hz. Prix 107,00
 PASSIF 22,00

21 CPR
 Ø 21 cm. 25 watts. Bande passante 40 à 17 000 Hz. Prix 117,00
 PASSIF 26,00

25 CPR
 Ø 25 cm. Puissance 30 watts. Bande passante 35 à 12 000 Hz. Prix 126,00
 PASSIF 29,00

SERIE M

Haut-Parleurs de grand standing
 Qualité incomparable
 Corbeille aluminium moulé, diaphragme plastifié à élongation contrôlée. Noyau bague à flux dirigé. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



M 13
 Ø 13 cm. Puissance 18 watts. Bande passante 50 à 18 000 Hz. Prix 156,00
 PASSIF 58,00

M 17
 Ø 17 cm. Puissance 20 watts. Bande passante 45 à 18 000 Hz. Prix 204,00
 PASSIF 63,00

M 24
 Ø 24 cm. Puissance 25 watts. Bande passante 35 à 18 000 Hz. Prix 239,00
 PASSIF 83,00

SERIE « C P »

12 CP. 12 cm. Bande passante 50 à 16 000 Hz. Prix 24,00
 17 CP. 17 cm. Bande passante 45 à 15 000 Hz. Prix 29,00
 21 CP. 21 cm. Bande passante 40 à 15 000 Hz. Prix 34,00



DERNIERES NOUVEAUTES

TWM
 Tweeter à dôme haute définition. Bande passante 1 000 à 25 000 Hz. Puissance 50 watts. Prix 97,00

31 SP CT spécial basses.
 Bande passante 18 à 1 500 Hz. Puissance 45 watts Ø 31 cm. Prix 367,00

Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD



LE CHAMPION D'EUROPE

EuroTest

"TS210" 20 000 Ω PAR VOLT

8 GAMMES - 39 CALIBRES

- Galvanomètre antichoc et à noyau magnétique blindé, insensible aux champs magnétiques externes.
- Protection du cadre contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé.
- Protection par fusible des calibres ohmmètre, ohm × 1 et ohm × 10.
- Miroir antiparallaxe, échelle géante développement de 110 mm.

Prix (T.T.C.) **165 F**

TENSIONS en continu	6 CALIBRES : 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1 000 V
TENSIONS en alternatif	5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2,5 KV
INTENSITÉS en continu	5 CALIBRES : 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A
INTENSITÉS en alternatif	4 CALIBRES : 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A
OHMMÈTRE	5 CALIBRES : Ω × 1 - Ω × 10 - Ω × 100 - Ω × 1 K - Ω × 10 K
OUTPUT	5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2 500 V
DÉCIBELS	5 CALIBRES : 22 dB - 36 dB - 50 dB - 62 dB - 70 dB
CAPACITÉS	4 CALIBRES : de 0 à 50 KpF - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5 KμF



NovoTest

"TS140" 20 000 Ω PAR VOLT

10 gammes - 50 calibres - Galvanomètre protégé - Anti-choc - Miroir antiparallaxe - Prix (T.T.C.) **175 F**

"TS160" 40 000 Ω PAR VOLT

10 gammes - 48 calibres - Galvanomètre protégé - Anti-choc - Miroir antiparallaxe - Prix (T.T.C.) **200 F**

Le « NOVOTEST » est un appareil d'une très grande précision. 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 électriquement 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.

	MODÈLE "TS140"	MODÈLE "TS160"
TENSIONS en continu	8 CALIBRES : 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1 000 V	8 CALIBRES : 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1 000 V
TENSIONS en alternatif	7 CALIBRES : 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1 500 V - 2 500 V	6 CALIBRES : 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2 500 V
INTENSITÉS en continu	6 CALIBRES : 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A	7 CALIBRES : 25 μA - 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
INTENSITÉS en alternatif	4 CALIBRES : 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A	4 CALIBRES : 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMMÈTRE	6 CALIBRES : Ω × 0,1 - Ω × 1 - Ω × 10 - Ω × 100 - Ω × 1 K - Ω × 10 K (champ de mesures de 0 à 100 MΩ)	6 CALIBRES : Ω × 0,1 - Ω × 1 - Ω × 10 Ω × 100 - Ω × 1 K - Ω × 10 K (champ de mesure de 0 à 100 MΩ)
RÉACTANCES	1 CALIBRE : de 0 à 10 MΩ.	1 CALIBRE : de 0 à 10 MΩ
FRÉQUENCES	1 CALIBRE : de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe)	1 CALIBRE : de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe)
OUTPUT	7 CALIBRES : 1,5 V (condensateur externe) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1 500 V - 2 500 V	6 CALIBRES : 1,5 V (condensateur externe) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2 500 V
DÉCIBELS	6 CALIBRES : de -10 à +70 dB	5 CALIBRES : de -10 à +70 dB
CAPACITÉS	4 CALIBRES : de 0 à 0,5 μF (alimentation secteur) - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5 000 μF (alimentation pile).	4 CALIBRES : de 0 à 0,5 μF (alimentation secteur) - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5 000 μF (alimentation pile).

NORD RADIO 139, RUE LA FAYETTE, PARIS (10^e) TÉL. : 873-89-44 - C. C. P. PARIS 12.977-23

NOUS AVONS SÉLECTIONNÉ TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE PRESTIGE
L'IMPORTANCE DE NOS ACHATS nous permet de VOUS FAIRE BÉNÉFICIER
DES MEILLEURS PRIX DE PARIS ... ET QUELS PRIX !

Casque, gratuit à tout acheteur d'une chaîne HI-FI

BRAUN

CSV 300 N° 1



Puissance de sortie : 2 x 30 W
Taux de distorsion : < 0,2 %
Sortie casque/haut-parleur
Protection électronique des étages de sortie. Commandes séparées des graves et des aigus. Filtrés. Dispositif de MONITORING. 330x260x110 mm

● Platine « Lenco » L 75
Le tourne-disques des discolphiles exigeants



Plateau lourd (4 kg), Ø 312 mm en alliage non magnétique. Taux de pleurage 0,11 %. Rapport signal/bruit : 60 dB. Force d'appui : 0 à 5 g. Anti-skating réglable.

● ENCEINTES « L.E.S. » B 20

Musicalité exceptionnelle
3 voies
Puissance maximum admissible : 25 watts
Bde passante : 40 à 20 000 Hz
Dim. : 46 x 25 x 23 cm.

LA CHAÎNE COMPLETE 2960,00

● CSV 300 - N° 2 ●

L'AMPLI CSV 300 ci-dessus
● Platine « PIONEER » PL 12



D'une conception technique évoluée, avec un bras en S et un système d'entraînement par courroie, la platine PL 12 D, équipée d'une cellule Excel-Sound, diamant conique, est livrée avec un couvercle à charnières.

● ENCEINTES « MARTIN » Laboratory MK 2

- Boomer 25 cm à suspension pneumatique
- Medium 10 cm à membrane curviligne
- Tweeter 6,5 cm
PUISSANCE : 50 watts
Impédance : 8 Ω
Bde passante : 34 Hz à 18 kHz
Dim. : 540 x 310 x 250 mm.

LA CHAÎNE COMPLETE 4300,00

CSV 510 N° 1



Puissance de sortie : 2 x 70 W
Taux de distorsion : < 0,2 %
Étages de sortie sans transformateur av. disjoncteur électron.
● Filtrés passe-haut, passe-bas.
● Filtre de présence. Commandes séparées graves/aigus. MONITORING.
Dim. : 400 x 328 x 110 mm.

● Platine THORENS « TD 160 »
Un instrument de haute précision



Entraînement par courroie
Moteur 16 pôles, faible rayonnement. Plateau lourd (3,200 kg) en alliage non magnétique. Ø 30 cm. Régularité de vitesse : 0,06 %. Cellule Shure. Niveau de bruit : - 65 dB.

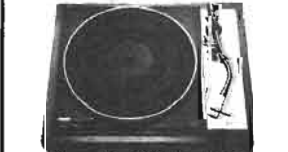
● ENCEINTES « MARTIN » Crescendo

Enceinte de haut standing
3 voies
Bande passante large et régulière
Puissance efficace : 60 watts
Bde passante : 30 Hz à 18 kHz
Impédance : 8 Ω
Fréquences médiums et aigus réglables.
Dim. : 64x36x30 cm.

LA CHAÎNE COMPLETE 6100,00

● CSV 510 - N° 2 ●

L'AMPLI « BRAUN » CSV 510
Cellule « ORTOFON »
● Platine « SCOTT » PS 91



Équipée du célèbre bras ORTOFON AS 212, une des meilleures réductions mondiales sur le marché de la HI-FI. Moteur hystérésis à 4 pôles. 2 vitesses (33 et 45 t) (± 0,06 %). Rapport signal/bruit > 50 dB. Bras avec cellule F 15.

● ENCEINTES « CELESTION »

pour les studios d'enregistrement
Puissance maximum : 80 W
Bde passante : 80 Hz à 40 kHz
Le système ABR permet une reproduction parfaite de l'extrême aiguë.
Dim. : 1,02 x 38 x 29 cm.

LA CHAÎNE COMPLETE 8500,00

PIONEER

LE N° 1 MONDIAL de la HI-FI
SA 500 N° 1

● AMPLIFICATEUR SA 500 ●



Dimensions : 330x313x118 mm.
La technologie avancée de « PIONEER » permet de présenter une gamme d'amplificateurs aux performances très poussées.
● Puissance de sortie : 2 x 20 W
● Distorsion harmon. : < 0,5 %
● Double monitoring
● Prise de casque
● 2 entrées PU magnétique

● PLATINE « Lenco » L 75
Le tourne-disques du discophile exigeant



● Plateau lourd de 4 kg, Ø 312 mm en alliage non magnétique
● Taux de pleurage : 0,11 %
● Rapport signal/bruit : 60 dB
● Force d'appui réglable de 0 à 5 g. Cellule magnét. Lenco.
● Anti-skating réglable.

● ENCEINTES « GOODMANS » Type HAVANT

Type à 3 voies
Restitue une musicalité parfaitement équilibrée et naturelle
- Bde passante : 45 Hz à 22 kHz
- Puissance musicale : 20 W
- Impédances : 4-8 ohms.
Noyer ou laqué blanc. Dim. : 480x265x255 mm.

LA CHAÎNE COMPLETE 2700,00

★ SA 500 - N° 2

● L'AMPLI SA 500 ci-dessus
● Platine « PIONEER » PL 12



Bras en S. Entraînement par courroie, équipée d'une cellule Excel-Sound à diamant conique, livrée avec un couvercle à charnières. Rapport signal/bruit > 45 dB. Pleurage et scintillement : 0,12 %

ENCEINTES « L.E.S. » B 16

- Boomer 21 cm
- Tuner 6,5 cm
Filtre L.C.
Puissance maxi : 20 watts
Le meilleur rapport qualité/prix
LA CHAÎNE COMPLETE 2340,00

marantz

AMPLI-TUNER 2010



STEREOPHONIQUE
Gamme FM : 88 à 108 MHz. Sensibilité 2,8 µV à 30 dB. Distorsion harmonique : MONO 0,6 %. Réponse en fréquence : ± 1,5 dB de 20 à 15 000 Hz. Sélectivité > 43 dB. Gamme AM 530 à 1 605 kHz. Amp. puissance 2 x 10 watts eff. sur 8 Ω. Distorsion harmonique < 1 % dans les limites 40 à 16 kHz. Rapport signal/bruit. Phono 93 dB. Sorties magnétophone. Casque. Possède également un sélecteur pour 2 groupes de H.P. et une sortie casque frontale. Tape Monitoring. Entrée auxiliaire. Muting FM Loudness.

● PLATINE « Lenco » B 55



● Plateau acier. Moteur 4 pôles.
● Taux de pleurage : ± 1,2 %.
● Rapport signal/bruit : 44 dB.
Force d'appui ajustable. Système anti-skating.

ENCEINTES « L.E.S. » B 16

Système à 2 voies avec filtre
Puissance : 20 watts
Bde passante : 50 à 20 000 Hz
Impédance : 8 ohms
Fréquence de recouvrement : 4 000 Hz
Dim. : 45x25x22 cm

LA CHAÎNE COMPLETE 3080,00

★ MARANTZ 2010 N° 2

● L'AMPLI-TUNER 2010 ci-dessus

● PLATINE « ERA » type 444



Double moteur Synchron. 48 pôles. Plateau lourd Ø 30 cm. Entraînement par courroie. 2 vitesses : (33 et 45 tours). Bras pivot fictif. Compensation de pression latérale. Cellule Shure.

ENCEINTES « SIARE » C 3 X

3 voies
Puissance de crête : 45 watts
Rendement très élevé
Acceptée des fortes puissances instantanées
Réponse rapide en régime impulsionnel
LA CHAÎNE COMPLETE 3740,00

AMPLIFICATEUR 1030



30 watts RMS continus à 8 Ω de 40 Hz à 20 kHz avec une distorsion harmonique < 0,5 %. Prise micro frontale et prise DIN pour magnétophone. Sélecteur pour 2 groupes de H.P. et sortie casque frontale. Entrée auxiliaire. Monitoring. Filtrés haut et bas. Loudness.

● PLATINE Lenco B 55
Cellule magnétique. Socle et capot.

● ENCEINTES « SCOTT » S 17

2 haut-parleurs
Impédance 8 Ω
Réponse : 40 à 20 000 Hz
Puissance : 35 W
Présentation : noyer
Dim : 257x457x216

LA CHAÎNE COMPLETE 2920,00

MARANTZ 1020 N° 2

● AMPLIFICATEUR 1030
● PLATINE « ERA » 444
● 2 ENCEINTES « SIARE » C3X

LA CHAÎNE COMPLETE 3240,00

PROMOTION MARANTZ

● AMPLI-TUNER 27 ●



- Puissance : 2 x 30 watts.
- Distorsion harmon. : < 0,2 %.
- Bde passante : 15 Hz à 40 kHz.
- Sensibilité FM : 0,5 µV.
- GAMME AM : 520 à 1 600 kHz.

● PLATINE « Lenco » L 75

● 2 ENCEINTES « L.E.S. » B 25
LA CHAÎNE COMPLETE 4270,00

● AMPLI-TUNER « 27 » N° 2

● L'Ampli-Tuner 27.
● PLATINE « PIONEER » PL 12.
● 2 ENCEINTES « MARTIN » Laboratory MK II.

LA CHAÎNE COMPLETE 5250,00

NOCTURNES
Mercredi et vendredi
jusqu'à 22 heures

CREDIT CREG-CETEM

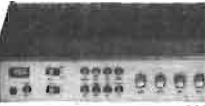
RADIOTECHNIQUE

RH-590 AMPLI-PREAMPLI Mono-Stéréo



2 x 15 watts. 20 à 20 000 Hz. Filtrés Fletcher. Dist. < 1 %
- 1 PLATINE « GARRARD » avec socle, couvercle, cellule magnétique pointe diamant.
- 2 ENCEINTES « ERELSON » TS4.
LA CHAÎNE COMPLETE 1290,00

RH 591 AMPLI-PREAMPLI Mono-Stéréo



2 x 30 watts. 10 à 50 000 Hz. Filtrés Fletcher. Contour à 3 positions. Distorsion < 0,15 %
- 1 PLATINE « ERA » 444 avec socle, couvercle et cellule magnétique pointe diamant.
- 2 ENCEINTES « PHILIPS » RH 426
LA CHAÎNE COMPLETE 2850,00

RH 702 TUNER-AMPLI 2 x 17 watts



5 GAMMES dont FM. Mono/Stéréo 5 stations préréglées en FM. Commandes par curseurs.
- 1 PLATINE « ERA » 444 avec socle, couvercle, cellule magnétique à pointe diamant.
- 2 ENCEINTES « L.E.S. » type B16
LA CHAÎNE COMPLETE 2750,00

« RH 892 »



AM/FM Stéréo HI-FI 2 x 12 watts. Platine normes DIN - Cellule céramique à pointe diamant. Préampli incorporé. Couvercle plexi.
2 enceintes « Philips » RH 412.
LA CHAÎNE COMPLETE 1840,00

RH 811 TUNER-AMPLI Magnéto Stéréo K7



5 GAMMES dont FM. Mono/Stéréo, 2 x 10 watts. MAGNETO K7 mono/stéréo enregistrement direct. Compteur. Dim. : 53x21x11 cm.
- 1 PLATINE « DUAL » CS 12 avec socle et couvercle.
- 2 ENCEINTES « PHILIPS » RH 412
LA CHAÎNE COMPLETE 1980,00

GRUNDIG



RTV 700 AMPLI-TUNER 2x10 watts. Stations F.M. préréglées.
● 2 ENCEINTES « Grundig » 206.
LA CHAÎNE COMPLETE 1290,00

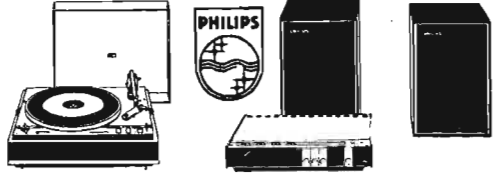


RTV 800 AMPLI-TUNER 2x20 watts. Stations préréglées.
● 2 ENCEINTES « Grundig » 306.
LA CHAÎNE COMPLETE 2060,00

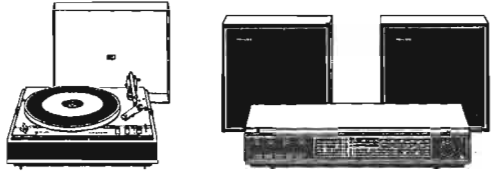
stéréo hi-fi CLUB

GIBOT
12, rue de Reuilly, PARIS-12^e
Téléphone : 345.65.10
A VOTRE SERVICE
TOUS LES JOURS sauf dimanche

PROMOTION



● CHAÎNE MUSIQUE. Ampli-Préampli. RH 580. 2x9 watts.
● Platine automatique CA 160. Bras HI-FI ● Cellule à pointe diamant avec socle et couvercle ● 2 Enceintes « PHILIPS » RH 411.
LA CHAÎNE COMPLETE 1045,00



● CHAÎNE RADIO-MUSIQUE. Tuner-Ampli RH 901 2 x 10 watts. 5 gammes dont FM MONO-STEREO ● Platine GA 160. Changeur automatique tous disques. Bras HI-FI. Cellule à pointe diamant avec socle et couvercle ● 2 Enceintes « PHILIPS » RH 410.
LA CHAÎNE COMPLETE 1380,00

« GRUNDIG »

« PROMOTION RTV 900 »



RTV 900. Ampli/Tuner AM/FM. Stéréo. 2x35 W. Stations préréglées en FM. TABLE de LECTURE de DUAL ● 1214. Cellule Shure, socle et couvercle de luxe.
2 ENCEINTES L.E.S. B20.
LA CHAÎNE COMPLETE 3200,00

CHAÎNE RTV 900/4D AMBIPHONIQUE

● Ampli/Tuner RTV 900/4D.
● Ensemble TD « DUAL » CS 16.
● 2 Enceintes L.E.S. B20.
● 2 Enceintes L.E.S. B16.
LA CHAÎNE COMPLETE .. 3940,00

« TELEFUNKEN »

Compact 2000



- 2x15 watts sinus.
- 2x22 watts Musique EN STEREO avec indicateur exclusif d'accord.
- 2 ENCEINTES compactes TL41.
- 1 PLATINE « DUAL » 1214. Cellule magnétique. Socle et couvercle.
L'ENSEMBLE, En noyer ou blanc **1860,00**

ATTENTION ! NOCTURNES
Mercredi et vendredi jusqu'à 22 heures

« AUBERON »

CHAÎNE A 215



● Amplificateur 2 x 17 W. 30 Hz à 30 kHz. Entrées par touches (PU - magnétophone - tuner).
Dim. : 360x330x230 mm, couvercle plexi.
● Platine « Garrard ». Changeur. Cellule Shure diamant.
● 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES EM 15 à 2 voies, avec filtres. Imp. 8 Ω.
LA CHAÎNE COMPLETE 1490,00

STANDARD



● AMPLI-PREAMPLI 2 x 12,5 W. Filtrés. Prise casque. Entrées commutables.
● PLATINE « Dual » 1214. Cellule Shure. Socle et couvercle. (Ensemble CS 16).
● 2 ENCEINTES « ERELSON » TS 5 à 2 haut-parleurs.
LA CHAÎNE COMPLETE 1390,00
EN OPTION :
TUNER OC - PO - GO - FM
« Standard 108 » **750,00**

« PATHE-MARCONI »



● PA 306. Ampli-Préampli STEREO 2 x 35 watts. Bande pass. 10 à 40 000 Hz. Distorsion 0,2 % à la puissance nominale. Double contrôle de tonalité par canal. 2 groupes de 2 H.P.
Prix **1 718,00**
● PA 216. Modèle identique à PA 306, mais 2 x 25 watts. Prix **1 438,00**

★ UN CHOIX EXTRAORDINAIRE ★ LES MEILLEURS PRIX
★ DES TECHNICIENS A VOTRE SERVICE
★ UNE « CARTE D'ACHETEUR PRIVILEGIE » donnant droit à une SUPER-REMISE



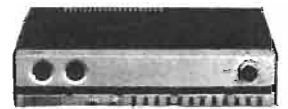
NOUVELLES CHAINES B & O
● SYSTEME 901 - AM/FM 2 x 20 watts



PO-GO-FM
Bande passante : 20 Hz à 30 kHz.
● BEOGRAM 1001 - Nouvelle platine, 2 vitesses. Cellule SP14A.
● BEVOX 901 - 2 ENCEINTES à 2 voies. Dim. : 380 x 280 x 136 mm.
LA CHAÎNE COMPLETE .. 3270,00

« RADIOTECHNIQUE »

NOUVELLE CHAÎNE « DIAMANT »



● RH 521. Ampli/Préampli. 2x30 W eff. Bande passante 10 à 40 000 Hz. Distorsion < 0,1 % pour 2 x 20 watts. 4 sorties commutables. Stéréo et audiolophonie.
● RH 621. Tuner AM/FM. Mono-Stéréo.
● GA 212. Platine électronique. Cellule HI-FI. Magnétique. Pointe diamant.
● RH 426. Enceintes 4 Ω à 3 voies.
LA CHAÎNE COMPLETE 4380,00

REVOX



- 1 AMPLIFICATEUR « A 78 ». 2 x 70 W.
- 1 PLATINE « BARTHE » Rotofluid.
- 2 ENCEINTES 3 voies « LEAK ».
LA CHAÎNE COMPLETE 5450,00
EN OPTION :
TUNER « A 76 » MK2 **2 600,00**

KONTACT

MATERIEL TRES HAUTE FIDELITE à des PRIX « PROMOTION » !...
● AMPLIFICATEUR V301 ●



Dim. : 420x285x108 mm
23 transistors « Silicium ». 30 diodes Zener. 1 Redresseur silicium.
- Puissance Musicale : 2x30 watts.
- Distorsion : < 0,3 % à 15 W. Sinus et 1000 Hz.
- Bande passante 15 à 40 000 Hz. Conforme aux Normes DIN 45500.
Sélecteur de fonctions pour 5 Entrées dont 1 pour Cellule Magnétique. Réglage contour.
Prix **880,00**

● PLATINE « Lenco » B55 ●



Ensemble de luxe, équipé de la platine « Lenco B55 », avec cellule magnétique stéréo.
- Socle et couvercle de luxe
Dimensions : 420 x 363 x 190 mm
- 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES « L.E.S. B16 ».
LA CHAÎNE « KONTACT » PRESTIGE (ampli V301 + platine « Lenco » + 2 enceintes). COMPLETE 1920,00

« VOXSON »

● CHAÎNE 40 WATTS ●



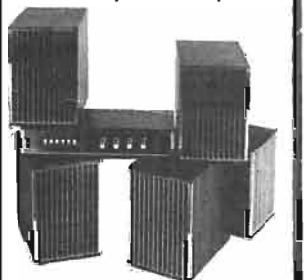
★ AMPLI-PREAMPLI HR 213
Puissance : 2 x 20 watts.
TUNER FM. Stéréo. Monitoring. Prise casque. Prises pour 2 groupes de haut-parleurs.
★ 2 ENCEINTES « ERELSON » TS4
★ PLATINE « GARRARD », cellule magnétique. Socle et couv.
LA CHAÎNE COMPLETE 1750,00

NOUVEAU !... « VOXSON H302 »



AMPLI-PREAMPLI « DESIGN » 2x35 watts. Monitoring. Filtrés. 2 groupes de 4 enceintes. Prise casque.
● 2 ENCEINTES L.E.S. 3 voies Type B20.
● 1 PLATINE « Barthe » Rotofluid. SP. Socle et couv. Cellule Shure. **LA CHAÎNE COMPLETE 2990,00**

SERVO-SOUND Cybersonic HiFi



Enceinte électro-acoustique asservie. Type SL20, palissandre ou blanc. Dim. : 18x28x26 cm. Bande passante : 35 à 20 000 Hz. Puissance : 15 watts - 904,00

CHAÎNE SERVO-SOUND
★ LE PREAMPLI, palissandre ou blanc 1 034,00
Avec 2 enceintes 2 800,00
Avec 3 enceintes 3 700,00
Avec 4 enceintes 4 600,00 etc.

SR3. TUNER FM 1 480,00
SC2. Convertisseur permettant l'utilisation des enceintes asservies « SERVO-SOUND » avec n'importe quel ampli/préampli. PRIX 79,00

DSO1. Décodeur pour système tétraphonique ou ambiphonique Prix 630,00
RCC4. Préampli arrière avec commande à distance pour ampli tétraphonique 1 034,00

GOODMANS

MODULE 80



TUNER-AMPLI 2x35 watts. FM stéréo.
★ PLATINE « Pioneer » PL 12. Cellule magnétique. Socle et couvercle.
★ 2 ENCEINTES « Goodmans » Minister.
LA CHAÎNE COMPLETE 3750,00

CIBOT



PIECES DETACHEES
- MESURES

LE SEUL EN FRANCE à vous offrir LE PLUS GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES. RIEN QUE DU MATÉRIEL DE QUALITÉ !

DEPANNAGES FAC
Signal Tracer USIJI
Signal Jet forme S
- USIJET, Signal Tr
pour radio et TV
- SIGNAL JET. S
Tracer pour radio

CIRCUITS « VERO BOARDS »
Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupe des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial.

TYPE	FORMAT	PAS	PRIX
F2	95 x 150	2,54 x 2,54	10,00
F3	88 x 112	2,54 x 2,54	7,50
F6	65 x 90	2,5 x 2,5	6,00
F7	90 x 130	2,5 x 2,5	8,00
F9	93 x 90	3,81 x 3,81	6,50
F10	60 x 90	2,5 x 2,5	9,00
F12	125 x 115	5 x 2,5	14,60
F17	28 x 62	3,81 x 3,81	2,50
F19	49 x 94	3,81 x 3,81	3,50
F23	49 x 79	2,5 x 2,5	3,60

OUTIL SPECIAL p. coupe 9,00
PLAQUES EPOXY
cuivrées 1 face
134x60 5,50 - 134x110 9,80
134x160 13,00 - 134x240 14,50

PASTILLES ADHESIVES
pour circuits imprimés
250-062 - 6,35 x 1,58 mm
180-040 - 4,80 x 1,02 mm
187-062 - 4,76 x 1,58 mm
200-080 - 5,08 x 2,03 mm
093-031 - 2,38 x 0,79 mm
312-062 - 7,94 x 1,58 mm
156-025 - 3,96 x 0,64 mm
125-031 - 3,18 x 0,79 mm
100-062 - 2,54 x 1,58 mm
TC 140-062 - 3,56 x 1,58 mm
La carte 6,00

ROULEAUX ADHESIFS
pour C.I. (16,45 m.)
réf. 031 - largeur 0,78 mm
Prix 16,00
réf. 050 - largeur 1,27 mm
Prix 16,00
réf. 062 - largeur 1,57 mm
Prix 17,00
réf. 093 - largeur 2,36 mm
Prix 17,00
réf. 156 - largeur 3,96 mm
Prix 19,00
réf. 200 - largeur 5,08 mm
Prix 19,00
réf. 375 - largeur 9,52 mm
Prix 35,50
réf. 040 - 0,8 mm 16,00
réf. 080 - 2,3 mm 17,00
réf. 100 - 2,54 mm 17,00
réf. 125 - 3,17 mm 17,50
réf. 187 - 4,74 mm 19,50

COFFRETS
SERIE TOLE
BC1 60 x 120 x 90 12,70
BC2 120 x 120 x 90 17,60
BC3 160 x 120 x 90 18,80
BC4 200 x 120 x 90 22,50
CH1 60 x 120 x 55 12,20
CH2 122 x 120 x 55 16,50
CH3 162 x 120 x 55 21,00
CH4 222 x 120 x 55 23,00

SERIE ALUMINIUM
1B 37 x 72 x 44 6,00
2B 57 x 72 x 44 6,50
3B 102 x 72 x 44 8,30
4B 140 x 72 x 44 9,30

SERIE PLASTIQUE
P/1 80 x 50 x 30 4,90
P/2 105 x 65 x 40 7,20
P/3 155 x 90 x 50 10,60
P/4 210 x 125 x 70 17,60

SERIE PUPITRE PLASTIQUE
362 160 x 95 x 60 14,00
363 215 x 130 x 75 17,60
364 320 x 170 x 85 36,00

KITRONIC
A01 Antivol électronique 47,60
A02 Récepteur morse monitor 47,60
A04 Interphone 47,60
A05 Oscillateur morse 45,00
A07 Ampli guitare 47,60
A08 Ampli téléphone 47,60
A09 Pinson électrique 45,00
A11 Ange gardien 47,60
A12 Détecteur de métaux 46,00
A13 Signal injecteur 43,00
Kit A21 convertisseur AM-VHF, réception des fréquences 150 à 170 MHz (police, pompiers, etc.), alimentation 9 V, gain : 6 dB-164 MHz, sensibilité ± 1 μV, Sintonisation du poste radio : bande 100 MHz (FM) 47,60

MAGNETOSCOPES

SERVICE TECHNIQUE SPECIALISE
« AKAI » VT 110
Modèle compact et léger
MONITOR INCORPORE
Entièrement automatique

Magnétoscope portable avec accus incorporés - Alimentation 110/220 V.
Chargeur 110/220 V.
L'ensemble caméra, enregistreur et téléviseur de contrôle 11790,00

VUFFE. Adaptateur HF multistandard permettant d'adapter le magnétoscope à n'importe quel téléviseur sans le modifier 421,00

- Housses cuir pour les appar. 710,00
- Cordon de monitoring 120,00
- Trépied pour caméra 450,00
- Bande magnétique (20 mm) 74,00

« PHILIPS » MAGNETOSCOPES

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 280,00
- Bobine vide 10,00

CAMERA - HF et vidéo
Complète avec objectif 3 450,00

- TREPIED professionnel pour caméra 450,00
- Pour magnétoscope
- Pour dispositif de surveillance

« NESS » CAMERA
Fonctionne :
● soit en HF
● soit en liaison vidéo
Très haut niveau de sortie

SANS OBJECTIF 2 870,00

OBJECTIFS « NESS »
Objectifs spéciaux traités pour télévision
F 1,4/25 368,00
Téléobjectif de 50 mm 618,00
ZOOM manuel
90 mm, F 1,5/22,5 3 260,00

- TREPIED PROFESSIONNEL pour caméra 450,00

« TOSHIBA »
Système de télévision en circuit fermé
Pour Audio-visuel, Surveillance, etc. avec possibilité d'interphone.

Le système comprend :
● LA CAMERA avec objectif et fixation universelle à rotule.
● LE MONITOR TV à écran de 13 cm.
● L'INTERPHONE extrêmement sensible. Fonctionne sur secteur 110/220 volts.
- L'ensemble, avec câbles et objectif standard 2995,00

GALCULEZ VITE
grâce aux merveilleuses Calculatrices ELECTRONIQUES

Canon

« Palmtronic LE80 »
Fonctionne :
- Sur piles Incorporées
- Sur accus rechargeables sur secteur
- Sur secteur MEMOIRES L.S.I.
Permet le calcul à une vitesse extraordinaire :
+ - X :
Facteur constant - SERVICE
APRES VENTE réel et efficace
Avec piles 880,00

Accessoires (facultatif)
BLOC SECTEUR permettant la recharge du BLOC ACCU fourni avec le Bloc Secteur
PRIX : 215,00

SINCLAIR
EXECUTIVE CALCULATRICE ELECTRONIQUE de Poche (extra-plate) (9 mm)
 Poids : 60 g.

Dim : 138 x 55 mm
+ - X : constante
Calculs en chaîne
8 chiffres
6 décimales
PRIX : 1 150,00

BOWMAR MX50
Capac. : 8 chiffres. Fonctionne sur 220 V et batterie, Cdn av. chargeur incorp. 5 opérations + calcul % immédiat.
COMPLET 945 F

TEXAS
Calculatrice de bureau
Type TI 3500. Capacité : 10 chiffres. 4 opér., calculs en chaîne, virgule flottante, Facteur constant. 220 V.
COMPLETE, avec notice d'emploi. (Nous consulter)

MX 202. Contrôleur universel 40 000 Ω/V 390,00
462. 20 000 Ω/volt 282,00
MX 001. 20 000 Ω/volt 194,00
MX 211 A. 20 000 Ω/volt 594,00
453 B. Contrôleur électricien 258,00
VX 213. Multimètre électricien 876,00

GX 953. Mire SECAM Noir et blanc et couleur 5 976,00
OX 318 A. Oscilloscope 0-15 MH
Prix 3 540,00
WOBLATEUR WX 601 B 4 176,00

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 μs 451,00

VOC 10 - VOC 20 - VOC 40
VOC 10 : contrôleur universel 10 000 ohms/V 126,00
VOC 20 : Contrôleur universel 20 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre, capacitèmetre et dB ● Présentation sous étui 145,00
VOC 40 : contrôleur universel 40 000 ohms/V ● 43 gammes de mesure ● Tension continue, tension alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre capacitèmetre et dB 165,00

CENTRAD
CONTROLEUR 819
20 000 Ω/V
80 gammes de mesure
PRIX 246,00
743 - MILLIVOLTMETRE
Electronique adaptable au contrôleur 819 289,00

OSCILLOSCOPE « METRIX » OX 318 A
PORTATIF - Entièrement transistorisé
du continu à 15 MHz
Tube rectangulaire : diagonale : 10 cm
Aliment. : 110/220 V ou 22/36 V. Dim. : 340 x 187 x 136 mm.
Poids : 5,3 kg.
Prix 3 540,00

— Sonde réductrice 1/10 216,00
— Bloc Batterie AX004A av. chargeur. PRIX 900,00

HETER V OC 2
Générateur HF
Tout transistors, de 100 kHz à 36 MHz en 6 gammes. Précision : ± 1%. Tension de sortie de 100 mV à 100 μV.
Prix 416,00

VOC VE1
Voltmètre électronique impédance d'entrée 11 MΩ ● Mesure des tensions continues et altern. en 7 gam. de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle ● Résistances de 0,1 ohm à 1 000 mégohms ● Livré avec sonde.
Prix 374,00

TEXAS
Calculatrice de poche DATAMATH
4 opér. 8 chiffres. Facteur constant. Calculs en chaîne. Accu CN chargeur Incorporé. Bloc secteur. (Nous consulter)

TEXAS
Calculatrice de poche SR 10
28 transist. - 10 d'opér. Dim. : 155x105x65 mm. Poids : 800 g.
PRIX 1 439,00

METRIX
TOUS LES APPAREILS « METRIX » aux prix d'usine
★ **OSCILLOSCOPE « VOC 3 »**
Entièrement transistorisé avec transistors à effet de champ et circuits intégrés
Du continu à 5 MHz
Tube rond de 7 cm de diamètre
Alimentation 110/220 volts
Dim. : 240 x 220 x 110 mm
PRIX 1623,00

GENERATEUR HF
TE 20 D de 120 kHz à 500 MHz en 6 gammes Support quartz étalonné
Dim. : 140x215x170 mm
PRIX EXCEPTIONNEL 386,00
TE 22 D. GENERATEUR HF. Présentation identique au TE 20 D. 200 MHz à 200 kHz en 6 gammes. Signaux carrés et sinusoidaux. 436,00

OSCILLOSCOPE RO 773
Tube cathodique rectangulaire
Bande passante : 0 à 10 MHz. Base de temps clenchées jusqu'à 100 ns. Forte luminosité. Entièrement transistorisé. PRIX 1 439,00

LA PLUS PERFECTIONNEE
● Racines carrées
● Calculs des inverses, etc.
(Nous consulter)

CHINA
Cortin 20 000 avec sig tracer incorporé. Avec étui et cordon. Prix 216,00
Sans sig tracer 216,00

NOUVEAU CORTIN « SUPER » 50 kΩ
46 gammes de mesure V = 0,15 à 1 500 VA 2,5 à 1 500 Ohmmètre jusqu'à mΩ/V, etc.
PRIX 316,00
Sonde HT 30 kV, B

NOUVEAU CORTIN « REKORD » 50 kΩ
150 x 85 x 40 mm 36 gammes de mesure V = 0,15 à 1 500 VA 7,5 à 2 500 Ohmmètre dB - V
PRIX 245,00
Sonde HT 30 kV 84

TE 20 D. GENERATEUR HF. Présentation identique au TE 20 D. 200 MHz à 200 kHz en 6 gammes. Signaux carrés et sinusoidaux. 436,00

MIRE 819/625 LIGNE
Pour TV noir et blanc
Sortie UHF 10 canal
Aliment. : 6 piles 1,5
Consummation : 270 μW
Equipement :
28 transist. - 10 d'opér.
Dim. : 155x105x65 mm
Poids : 800 g.
PRIX 1 149,00

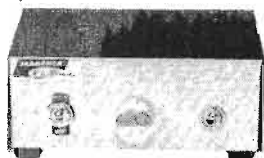
LIGHT-SHOWS CENTER

DÉMONSTRATION PERMANENTE

A tous vos problèmes d'installation lumière, il y a toujours une solution,
Le Centre Light-Shows Magenta Electronic vous attend pour les résoudre avec vous.

Toute la gamme des modulateurs que nous vous présentons fonctionne
au rythme de la musique de quelques milliwatts à 100 watts et plus.

PSYCHEDELIC LS1001



1 canal 1 500 W en kit 63,00
en ordre de marche avec coffret. 100,00
(port 12 F).

MINUS 800

1 voie 800 W
en kit 45,00
en ordre de marche 70,00

LS1002

2 voies 1 500 W par voie avec un réglage général.
en kit 110,00
en ordre de marche 150,00

PINCE LUMIERE

Modulateur 1 voie 1 500 W équipée d'une lampe 100 W et d'un réflecteur
en ordre de marche 95,00

MULTIDELIC LS1003



3 canaux graves - aigus - médiums. 1 500 W par canal avec réglage général.

en kit 156,00
en ordre de marche avec coffret. 240,00
(port 12,00)

MODELE 800 W

en kit 160,00
en ordre de marche 190,00

LS1004

4 canaux : basses, médiums-basses, médiums aigus. 1 500 W par canal et réglage général.

en kit 320,00
en ordre de marche avec coffret. 350,00

STAR FLASH

Gradateur de lumière dosant une lumière modulée ou non 1 500 W.
Prix en kit 136,00 (port 9,50)

MULTIDELIC STEREO LS1006



2 canaux, 6 fréquences avec sur chaque canal graves, aigus, médiums et un réglage général.

en kit 380,00
en ordre de marche avec coffret. 480,00

LS2000

3 voies, antiparasité, puissance générale 4 500 W, double gradateur 3 000 W avec extension de la plage de réglage et suppression de l'effet d'hystérésis.

en kit 420,00
en ordre de marche avec coffret. 520,00

GRADADELIC

Modulateur équipé d'un Psychedelic 1 voie 1 500 W et d'un gradateur (doseur de lumière) de même puissance.

en kit 97,50
en ordre de marche avec coffret. 150,00

LIGHT RHYTHM LS2002



Appareil professionnel spécialement conçu et réalisé pour discothèque

comprenant :

- un stroboscope 300 joules
- un clignoteur électronique 3 plages de réglage.
- un gradateur 10 ampères
- un double MULTIDELIC

en ordre de marche 2 500,00

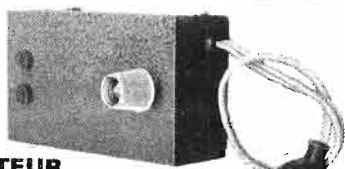
SERVOLIGHT

Modulateur 2 canaux à clignoteur incorporé

2 x 1 500 W.

en kit 190,00

(port 15,00)



GRADATEUR

Doseur de lumière 1 500 W.
en kit 45,00
en ordre de marche avec coffret. 65,00
Prix (port 8,00)

GRADATEUR 4

voies 20 kW 5 000 W par voie, antiparasité. Démarrage du point 0 au point maxi. de puissance de lampe (normes EDF).

en kit 590,00

en ordre de marche 690,00

Modèle 3 voies 4 500 W antiparasité

en kit 220,00

en ordre de marche 250,00

VARIATEURS DE VITESSES pour moteurs électriques 1 500 W, perceuses tous modèles

N° 1 - standard en kit complet. 52,00

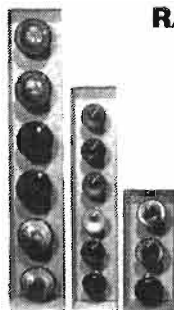
N° 2 - équipement pour charges inductives, en kit complet. 57,00

N° 3 - modèle avec réduction de l'effet hystérésis, en kit complet. 68,50

N° 4 - avec extension de la plage de réglage. Réduction de l'hystérésis, en kit complet. 73,00

(port en sus 8,00)

RAMPES DE LUMIERE



Bleu, rouge vert, jaune, orange, mauve, turquoise, rose

RAMPE 3 lampes

60 W en kit 50,00 en ordre de marche 70,00
100 W spot en kit 80,00 en ordre de marche 100,00
100 W flood en kit 130,00 en ordre de marche 150,00

RAMPE 6 lampes

Couleurs	1 voie		3 voies Graves-Aiguës Médiums	
	en kit	en ordre de marche	en kit	en ordre de marche
60 W	100,00	130,00	130,00	160,00
100 W spot	120,00	150,00	160,00	190,00
100 W flood	190,00	220,00	230,00	260,00

Lampe 60 W 7,30

Lampe 100 W spot 7,80

Lampe 100 W flood 16,80

Prix spécial par 6.

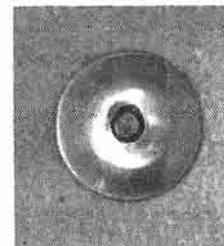
Flacon permettent de réaliser le vernissage de 6 spots ou flood. 9,50

STROBOSCOPES

Ces trois modèles ont pour but commun de créer des effets visuels extrêmement spectaculaires. Ils produisent un clignotement violent à fréquence élevée qui donne à tout ce qui bouge un caractère surnaturel. Les mouvements décomposés apparaissent soudain comme sortis des vieux films muets... On en perd l'équilibre.

40 j.

100 j.



40 joules en kit 175,00

100 joules en kit 285,00

300 joules en kit 485,00

40 joules avec commande à distance :

en kit 235,00

Stroboscope à bascule gauche-droite :

en kit 255,00

Mini-strob 40 joules :

en kit 100,00

en ordre de marche 198,00

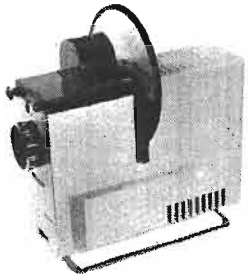
Tous ces appareils peuvent être équipés du système leur permettant de fonctionner avec la modulation. Supplément : 35,00 par appareil.

OUVERT EN AOÛT

du mardi au samedi de 10 h à 18 h sans interruption
FERMÉ LE LUNDI

Attention !... **PRIX DISCOUNT**
sur toute la gamme
pendant le mois d'août... Profitez-en !

PROJECTEURS DE FORMES MOUVANTES



S2 équipé d'une lampe quartz-iodé très
très lumineuse. Prix avec disque, moteur
et dispositif passe-vues 770,00
ni-projecteur transportable, avec passe-vue
optique, complet avec sacoches 600,00
S1 100 W. Complet avec disque et
sacoches 380,00
sur chaque modèle disque à huile seul.
..... 100,00

ACCESSOIRES

TRIAC 6 A - 400 V - To 66 9,00
TRIAC RCA 8 A - 400 V 18,00
TRANSISTOR 2N3055 1^{er}
choix 4,50
TRIAC 10 A 400 V 17,00
TRIAC RCA 15 A-400 V 27,00
TRIAC RCA 25 A 60,00
TRIAC RCA 30 A - 400 V 70,00
TRIAC RCA 40 A 90,00
DIAC 32 V 4,50
Self antiparasite pour montage de
Triac 30,00
Transistor UJT 2N2646 8,00
Réflecteur adaptable sur tous mod-
èles 35,00
Projecteur extérieur orientable de
500 W lumière blanche, complet avec
support 238,00
Transfo spécial modulation
forte puissance 15,00
puissance intermédiaire 7,50
Support orientable à vis 18,00
Pince orientable à vis 23,00
Bobines d'impulsion
TS2 pour lampe de 0 à 100 joules.
Prix 25,00
TS1 pour lampe de 100 joules à pu-
issance sup. 50,00
Lampes spéciales stroboscope
40 joules 20,00
150 joules prix promotion 24,00
200 joules prix promotion 48,00
250 joules prix promotion 58,00
300 joules 112,00

LUMIÈRE NOIRE



décrite dans
le H.P. n° 1374
du 12-10-72

175 W directe 220 V 100,00
Mini tube 8 W - 220 V 54,00
125 W - 220 V 46,50
Ballast pour tube 125 W - 220 V 46,50
Condensateur spécial ballast 29,00
Fluo 20 W - 80 cm 67,00
Réflecteur 20 W - 80 cm BT 49,00
Fluo 40 W - 120 cm 78,00
Réflecteur 40 W - 120 cm BT 88,00



Pince complète avec
support à pince réflecteur
et lampe 175 W 143,00
Pince individuelle 33,00
Réflecteur 30,00
Lampe 175 W 100,00

BST - BST - BST

CHAMBRE D'ÉCHO



CARACTÉRISTIQUES :
Entrée et sortie à 2 impédances 50 K et
200-600 Ω - Dosage progressif de l'écho
par un système de balance - Commande
du temps de répétition entre 1/2 et 4 se-
condes - Commande du nombre de répé-
titions entre 1 et 8 répétitions - Alimenta-
tion secteur incorporée. Prix 700,00



MM10

BST
Pupitre mix-
age mono-sté-
réo. Préampli
stéréo incor-
poré. 6 en-
trées commu-
tables. Haute et basse impédances (200 et
50 000 ohms). Réglage des niveaux par
inverseurs 470,00

MM7 : Mélangeur avec préampli. 3 en-
trées micro haute impédance. 2 entrées
micro basse impédance. 1 entrée cellule
magnétique (RIAA). 1 entrée cellule piezo
F 250 mV. Bande passante 40 à 16 000 Hz.
1 sortie ligne + 1 sortie magnéto. 198,00

MM6 : Mono/stéréo commutable. 4 entrées
hautes impédances. 1 ou 2 sorties faibles
dimensions 93,00

MM4 : Monophonique. 4 entrées hautes
impédances. 1 sortie haute impédance.
Prix 89,80

MM3 : Mono/stéréo commutable. 4 en-
trées hautes/basses impédances. 1 ou 2
sorties. Contrôle : par vu-mètres séparés ;
par casque G105. 8 transistors. 238,00

AZC adaptateur pour 2 casques stéréo
puissance admissible 5 W 38,00
EA41 permet d'obtenir un effet réverbé-
rateur d'une source 147,00

Micro condensateurs
CD15 200/600 Ω, 30 à 16 000 Hz. 215,00
Option : suspension 120,00

CD9 le plus petit micro condensateur.
Prix 113,00

Micro cravate condensateur CD8 -
200 Ω avec boîtier pour pile 1,5 V 154,80

Micro UD130 98,00
Adaptateur stéréo quadri AE4C pour
haut-parleurs et casques 248,00

Casques
Grand choix de modèles à partir de 43,00

ADOPTÉ DANS LE MONDE ENTIER
heco POUR SA QUALITÉ HI-FI
VENDU AU PRIX MARCHÉ COMMUN

PCH24, tweeter 4-8 ohms, p. maxi 40/50 W, à dôme hémisphérique, 1,6 à
25 kHz, rés. 1 kHz 85,00
PCH174, médiums 30 Hz à 3 kHz, rés. 30-Hz, 4-8 ohms, p. maxi 20/30 W.
Prix 97,00
PCH84, tweeter 4-8 ohms, p. maxi 20/30 W, circulaire Ø 70 mm, 2 à 22 kHz,
rés. 1 kHz 32,00
PCH104, médiums 200 Hz à 7 kHz, rés. 120 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 50/60 W.
Prix 65,00
PCH134, basses 40 Hz à 5 kHz, rés. 35 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 15/20 W.
Prix 80,00
PCH714, tweeter 4-8 ohms; p. maxi 30/35 W, elliptique 70 x 100 mm, 1,5 à
20 kHz, rés. 800 Hz 46,00
PCH204, basses 25 Hz à 3 kHz, rés. 25 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 25/35 W 100,00
PCH244, basses 20 Hz à 2,5 kHz, rés. 20 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 35/50 W.
Prix 165,00
PCH304, basses 20 Hz à 1,5 kHz, rés. 16 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 50/60 W.
Prix 209,00
PCH200, basses 25 Hz à 3,5 kHz, rés. 25 Hz, 4-8 ohms, p. maxi 30 W 140,00

MEDIUM hémisphérique

PCH37 MKL38 Ø 37 mm, 700 Hz à 3 kHz, rés. 500 Hz 127,00

FILTRES

HN412, 2 voies, fréq. de coupure 2 500 Hz, puiss. 15/35 W 78,00
HN413, 3 voies, fréq. de coupure 750/2 500 Hz, puiss. 25/50 W 96,00
HN423, 3 voies, fréq. de coupure 750/2 500 Hz, puiss. 25/60 W 127,00

ENCEINTE EN KIT 10 W comprenant un boomer, un tweeter 85,00
(Conception Magenta Electronic)

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

HAUT-PARLEUR spécial sonorisation
50 W efficaces/70 W pointe 30 cm, 8 ohms.

Bande passante 30 à 14 000 Hz. Garantie un an 190,00
Prix spécial par 4

Alimentation secteur pour magnétophone
cassette 110/220 V - 6, 9 ou 12 V à pré-
ciser. En kit complet (port 6,00) 28,00
● Convertisseur auto, 6, 7,5, 9 ou 12 V à
préciser. En kit complet (port 6,00) 31,00
● Distabox boîte de distorsion pour gui-
tars. En kit complet (port 12,00) 121,00
● Power III module ampli-préampli circuit
intégré de 10 W. En kit complet.
Prix (port 6,00) 78,00

ANTENNES DIELA

(Canal à préciser)

3 éléments, 1^{er} chaîne 18,00
5 éléments, 1^{er} chaîne 28,50
7 éléments, 1^{er} chaîne 35,00
9 éléments, 1^{er} chaîne 57,00
12 éléments, 1^{er} chaîne 78,50
6 éléments, 2^e chaîne 19,00
8 éléments, 2^e chaîne 28,00
10 éléments, 2^e chaîne 28,00
15 éléments, 2^e chaîne 47,50
17 éléments, 2^e chaîne 47,50
22 éléments, 2^e chaîne 79,00
34 éléments, 2^e chaîne 128,00
35 éléments, 2^e chaîne 128,00
Mixte 2 et 6 28,00
Mixte 6 et 12 52,00

Antenne panneau
2 étages 21 à 89 35,00
4 étages 21 à 89 62,00
Coupleur 2 chaînes 8,50
Séparateur 2 chaînes 7,50

Antenne intérieure mixte orientable,
sur socle marbre 30,00

HAUT-PARLEUR HI-FI

Complément indispen-
sable de votre magné-
tophone, de votre lec-
teur de cassettes.
Puissance 8 W.
FRANCO 95,00



MÉGAPHONE

Puissance eff. 10 W
avec signal d'appel.
Alimentation 6 V.
Appareil de très
grande fiabilité.



Prix spécial
de lancement : 570,00

SCOTCH

vente promotionnelle
CASSETTES

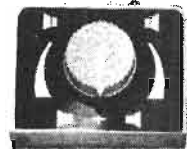
C80 7,00 - par 10 6,00
C90 7,50 - par 10 7,00
C120 12,00 - par 10 11,00

PAR 10 UNE CASSETTE GRATUITE

SCOTCH

BANDES HAUTE-FIDÉLITÉ
REMISE 10 %

222 - 13 cm. 17,70 223 - 13 cm. 20,10
222 - 15 cm. 22,00 223 - 15 cm. 24,40
222 - 18 cm. 30,45 223 - 18 cm. 32,40
224 - 13 cm. 25,90 225 - 13 cm. 36,60
224 - 15 cm. 33,80 225 - 15 cm. 49,70
224 - 18 cm. 42,40 225 - 18 cm. 67,00



POTENTIOMÈTRE SPÉCIAL AUTO
double piste pour montage de
balance à impédance constante.
Prix 25,00

CONDITIONS DE VENTE

Nos prix s'entendent T.T.C. et emballage compris. Port en sus. Expédition à récep-
tion 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

Documentation sur demande



RAPY

CONTINENTAL ELECTRONICS

QUALITÉ + PROMOTION !

Nous sommes les moins chers...

COMPAREZ... !

PRIX PROMOTIONNELS JUILLET 1973

1	CHAINE ASSERVIE GEGO - PUISSANCE $2 \times 15 \text{ W}$ EFF. Ampli + préampli - Platine GARRARD - Cellule à jauge de contrainte - 2 enceintes asservies en fréquence.	1 299 FRANCS
2	AMPLI SCIENTELEC - PUISSANCE $2 \times 15 \text{ W}$ EFF. Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule magnétique EXCEL SOUND pointe diamant - 2 enceintes 2 voies, 20 W - 20 à 20 000 Hz.	1 344 FRANCS
3	AMPLI GEGO - PUISSANCE $2 \times 25 \text{ W}$ EFF. Filtres haut et bas - 4 enceintes - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule magnétique diamant EXCEL SOUND - 2 enceintes 2 voies, 25 W.	1 463 FRANCS
4	CHAINE ASSERVIE GEGO - PUISSANCE $2 \times 25 \text{ W}$ EFF. Platine GARRARD SP 25 MK III - Cellule à jauge de contrainte - 2 enceintes asservies en fréquence - 25 à 20 000 Hz.	1 500 FRANCS
5	AMPLI SCIENTELEC - PUISSANCE $2 \times 30 \text{ W}$ EFF. Filtres haut et bas - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule magnétique diamant EXCEL SOUND - 2 enceintes 2 voies, 30 W - 20 à 20 000 Hz.	1 664 FRANCS
6	AMPLI GEGO - PUISSANCE $2 \times 40 \text{ W}$ EFF. Filtres haut et bas - 4 enceintes - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule EXCEL SOUND diamant - 2 enceintes 2 voies avec tweeter à dôme.	1 936 FRANCS
7	AMPLI-TUNER GEGO - PUISSANCE $2 \times 25 \text{ W}$ EFF. Filtres haut et bas - Tuner FM stéréo - 1 μV - IHF - Platine GARRARD SP 25 MK III - Cellule EXCEL SOUND diamant - 2 enceintes 2 voies, 25 W.	2 103 FRANCS

8**AMPLI SCIENTELEC MACH 30 - PUISSANCE 2 x 30 W EFF.**

Distorsion 0,1 % - 4 sorties HP - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule EXCEL SOUND diamant - 2 enceintes closes 2 voies, 35 W.

2 036
FRANCS**9****AMPLI SCIENTELEC CLUB - PUISSANCE 2 x 25 W EFF.**

Graves et aigües séparées par canal - 4 sorties HP - Platine SCIENTELEC CLUB avec couvercle - Cellule magnétique diamant - 2 enceintes 2 voies, 30 W.

2 176
FRANCS**10****AMPLI-TUNER FISHER 202 - PUISSANCE 2 x 25 W EFF.**4 sorties HP - Tuner 1,9 μ V - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule EXCEL SOUND diamant - 2 enceintes FISHER XP 56 S - Système 2 voies closes, 35 W - 20 à 20 000 Hz.**2 265**
FRANCS**11****AMPLI-TUNER GEGO - PUISSANCE 2 x 40 W EFF.**

Filtres haut et bas - 4 sorties HP - Présélection FM stéréo - Platine GARRARD SP 25 MK III - Cellule EXCEL SOUND diamant - 2 enceintes closes, 35 W.

2 535
FRANCS**12****AMPLI SCIENTELEC CLUB 40 - PUISSANCE 2 x 40 W EFF.**

Graves et aigües séparées par canal - 4 sorties HP - Platine SCIENTELEC CLUB tripode, avec couvercle - Cellule magnétique diamant - 2 enceintes SCIENTELEC EOLE 180 S 2 voies, 35 W.

2 656
FRANCS**13****AMPLI-TUNER SCIENTELEC CLUB - PUISSANCE 2 x 25 W EFF.**Présélection FM, stéréo, 1 μ V - Platine tripode SCIENTELEC CLUB avec couvercle - Cellule magnétique diamant - 2 enceintes 2 voies, 30 W.**2 896**
FRANCS**14****AMPLI-TUNER SCIENTELEC - PUISSANCE 2 x 40 W EFF.**Présélection FM stéréo, 1 μ V - Platine tripode SCIENTELEC CLUB avec couvercle - Cellule magnétique diamant - 2 enceintes SCIENTELEC 180 S EOLE 2 voies, 35 W.**3 456**
FRANCS**15****AMPLI-TUNER FISHER U.S.A. - PUISSANCE 2 x 40 W EFF.**

5 présélections FM - Graves et aigües séparées par canal - 4 sorties HP - Platine GARRARD SP 25 MK III avec couvercle - Cellule magnétique diamant - 2 enceintes FISHER XP 56-S 2 voies closes, 35 W.

3 775
FRANCS**BON A DÉCOUPER et à retourner à : CONTINENTAL ELECTRONICS, 1, bd Sébastopol, Paris (1^{er})**
Téléphone : 231-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32 C.C.P. Paris 7437-42

NOM PRÉNOM ADRESSE

Veuillez m'expédier la CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ n° AU PRIX DE

(Préciser le N° et le montant de la chaîne demandée)

Ci-joint : chèque bancaire. C.C.P. mandat. Crédit CETELEM joindre 30%.

Port 20 F en sus

HP - JUILLET 73

ROQUETTE ELECTRONIC

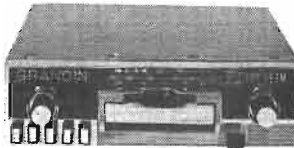
GFM 74 A MODULATION DE FREQUENCE



PO-GO-FM, 4 touches : PO-GO-FM. Tonalité. 11 transistors + 8 diodes. Puissance 8 watts. Eclairage cadran. Alimentation 12 V. (Négatif à la masse). Prise magnétophone. Livré avec haut-parleur.
PRIX 345,00 (frais d'envoi 15 F)

GFM 76, mêmes caractéristiques que le GFM 74 mais avec 3 STATIONS PRE-REGLEES en GO.
PRIX 390,00 (frais d'envoi 15 F)

« GRK 152 » PO - GO. LECTEUR DE CASSETTES
 Puissance 5 watts. Livré avec H.P.
PRIX 350,00 (frais d'envoi 15 F)



« GRK 159 FM » PO - GO - FM LECTEUR DE CASSETTES
 Puissance 8 watts. 2 voyants lumineux radio/cassette. LIVRE avec Haut-Parleur.
PRIX 650,00 (frais d'envoi 15 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 SYNCHRON 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. Prix avec cellule céramique stéréo d'origine et ses 3 centreurs.

PRIX 350 F (Frais d'envoi 17 F)

2025 T

Changeur automatique tous disques
 ● Modèle semi-professionnel
 ● Fonctionne sur 110 et 220 V.
 ● 4 vitesses.
 ● Changeur toutes vitesses
 ● Mécanique de précision.
 ● Lève-bras manuel.
 AVEC CELLULE STEREO GARRARD d'origine pointe diamant et ses 3 centreurs.

PRIX 195 F (Frais d'envoi 17 F)

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 280 F (Frais d'envoi 17 F)
 DISPONIBLE tous modèles GARRARD

AMPLIS-PREAMPLIS COGEKIT S9 60 DB

- sélecteur lumineux automatique d'entrées. Puissance musicale 20 W de sortie
- 17 semi-conducteurs. Silicium-Germanium.
- Impédance de charge 4-16 ohms.
- Distorsion pratiquement nulle inférieure à 0,3 % à puissance maxi.
- Contrôles séparés de tonalité.
- Clavier à touches lumineuses.
- ★ ARRET-MARCHE.
- ★ MONO-STEREO.
- ★ PIEZO-MAGNETIQUE OU TUNER PICK-UP.
- Préampli magnétique incorporé.
- Entrées pick-up, Piézo, magnétique, magnéto, tuner, micro, etc.
- Fonctionne sur secteurs 110/220 V.



- Présentation très luxueuse.
- Dimensions : 378x280x120 mm.
- Poids : 3,100 kg.

PRIX 320 F (Frais d'envoi 17 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 ● 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 aluminium satiné ● Boutons métalliques ● 110-220 V
- Dimensions : 370 x 340 x 90 mm ● Poids : 2,5 kg.

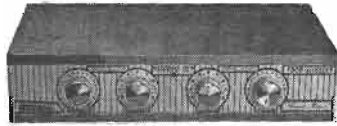
PRIX : 270 F (Frais d'envoi 17 F)



AMPLI - 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 (Frais d'envoi 12 F)



LE NOUVEAU COGEKIT « PARIS - CLUB » AMPLI-PREAMPLI TOUT TRANSISTORS « COMPACT INTEGRAL »

- Puissance musicale de sortie 36 W.
- Distorsion inférieure à 0,5 % à puissance maximum.
- Impédance de charge de 4 à 8 ohms.
- Magnifique présentation originale.
- Coffret teck ou acajou
- Dimensions : 370 x 340 x 90 mm.
- Poids : 2,7 kg.



PRIX : 390 F (Frais d'envoi 12 F)

AMPLI-PREAMPLI STEREO HI-FI

- 2 x 14 watts efficaces. 12 transistors.
- 4 diodes. 2 circuits intégrés. Entrées : PU magnétique, Tuner, magnétophone.
- Prise casque stéréo. Commande séparée graves-aigus pour chaque canal par

potentiomètres à curseurs. Dimensions : 370 x 240 x 90 mm.

Prix **490 F** (frais d'envoi 20 F)



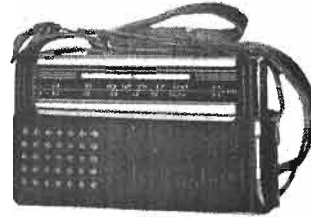
TUNER AMPLI "STEREO 20"

tout transistors, 24 semi-conducteurs
 MODULATION DE FREQUENCE . PO - GO - OC



- Décodeur stéréo incorporé
- Contrôleur automatique de fréquence
- Indicateur lumineux de stéréo
- Balance ● Contrôle de puissance ● Cadre ferrite incorporé
- Prises antennes extérieures MF-AM ● Entrée tourne-disque, magnétophone ● Sorties : HP par prise normalisée DIN ● Impédance de 5 à 10 ohms ● Secteur 110/220 V ● Dimensions : 440 x 115 x 160 ● Poids : 2,6 kg.
- CE TUNER AMPLI est fourni avec mode d'emploi et certificat de garantie. Prix : 450 F (Frais d'envoi 12 F).
- Ce tuner peut être livré avec 2 enceintes acoustiques, référence COGEVOX 161. Dimensions : 335 x 85 x 250. Moyennant un supplément de 140 F. Frais envoi 10 F.

RADIO TRANSISTOR « ETUDE 2 »



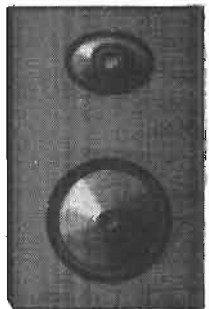
2 gammes d'ondes : PO-GO, 7 transistors + 4 diodes. Cadre antenne ferrite incorporé. Prise pour antenne extér. l'écouteur d'oreille. Dimensions : 148 x 80 x 24 mm. Poids av. piles 250 g. LIVRE AVEC SA HOUSSE CUIR.

PRIX .. 75 F (frais d'envoi 10 F)

BAFFLES ITT

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 : 95 F** (frais d'envoi 10 F). Les 2 : 180 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 : 125 F** - Les 2 : 240 F (frais d'envoi pour 1 ou 2 : 17 F).



SCHAUB-LORENZ

LSW 250 - Réponse 35-20 000 Hz ● Puissance 30/40 W ● Impédance 4-5 ohms ● Dimensions 550 x 390 x 16 ● Poids 5,8 kg. **UN MATERIEL DE SI BELLE QUALITE : 195 F** - Les 2 : 370 F (frais d'envoi 22 F). Tous ces appareils sont montés sur baffles d'origine et prêts à l'utilisation immédiate, les différentes connexions établies.

Pour LSW 130 : 60 F pièce, 110 F la paire (frais d'envoi : 15 F).

Pour LSW 160 : 90 F pièce, 150 F la paire (frais d'envoi : 25 F).

Pour LSW 250 : 100 F pièce, 180 F la paire (frais d'envoi : 35 F).

ET POUR CES BAFFLES NOUS POUVONS VOUS FOURNIR L'EBENISTERIE COMPLETE.

Montage simple et facile

TALKIE-WALKIE

Puissance 5 transistors. Fréquence émission 27,125 Mcs. Portée : 1,5 km. Antenne 10 sections télescopiques. Dim. : 140 x 66 x 26 mm. Poids : 250 grammes.

PRIX 120 F (fr. env. 10 F)

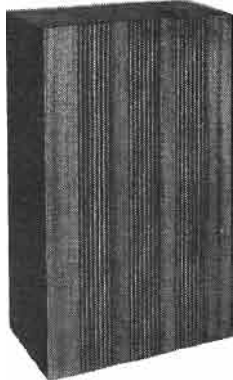
AUCUNE DECLARATION AUX P.T.T.

Même modèle avec bouton d'appel .. **149 F**



ROQUETTE ELECTRONIC

ENCEINTES ACOUSTIQUES COGEREX 92 18-22 watts



2 HP, 1 boomer 210 + 1 tweeter. Bande passante 35 à 18 000 Hz. Dimensions : 500 x 300 x 180 mm. Poids 7 kg. PRIX 190 F. La paire 350 F. Présentation face avant bois ou tissus. (Frais d'envoi 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. (Frais d'envoi 12 F)

COGEOX 8 WATTS

H.-P. de 160 mm. Dimensions : 335 x 250 x 85 mm. Pièce ... 75 F. La paire ... 140 F (Frais d'envoi 10 F)

MICRO-EMETTEUR

A Modulation de Fréquence longue portée



- Modulation de fréquence ● Tout transistors ● Peut se caler entre 88 et 108 Mcs FM ● Micro piézo ● Qualité de modulation radiodiffusion ● Fonctionne sur pile miniature 9 V non fournie ● Micro incorporé ● Encombrement inférieur à un paquet de cigarettes américaines ● Portée possible jusqu'à 300 m. EN ETAT DE MARCHÉ.

PRIX INCROYABLE 46 F (frais d'envoi 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 (Frais d'envoi 7 F)

UNE SPLENDEIDE CHAINE STEREO HI-FI 20 watts



Comprenant :

1 AMPLI TOURNE-DISQUE

- 20 semi-conducteurs ● Courbe de réponse 30 - 15 000 Hz ● Platine 4 vitesses changeur automatique tous disques ● Prise magnétophone et tuner radio ● 110/220 V ● Poids : 10 kg ● Dimensions : 370 x 340 x 190.

2 ENCEINTES ACOUSTIQUES COGEPHONE 70

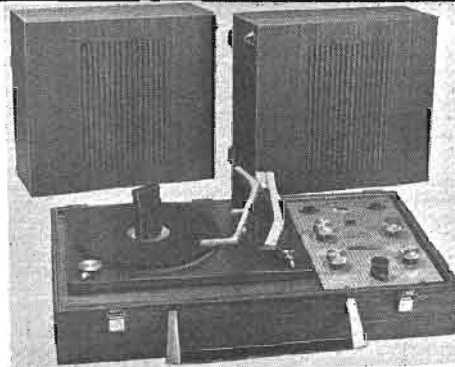
- avec HP spécial HI-FI + tweeter incorporé
- Dimensions : 430 x 240 x 155 cm ● Poids : 1,8 kg
- 1 capot plexi fumé de protection - 5 superbes disques

L'ENSEMBLE COMPLET NEUF 690 F
en emballage d'origine et garanti (frais d'envoi 22 F)

ELECTROPHONE STEREO 10 WATTS (2 x 5 watts)

- Circuits Intégrés
- Equivalence 30 semi-conducteurs
- Platine changeur semi-professionnelle BSR 4 vitesses
- Couvercles dégonflables
- 110/220 volts
- Prises tuner, magnétophone
- RIGOREUSEMENT NEUF
- PRET A L'EMPLOI
- Dimensions : 490 x 280 x 180 mm

PRIX 340 F (Frais d'envoi 20 F). Même modèle sans changeur 295 F (Frais d'envoi 20 F)



TUNER AMPLI RD 300 ENTIEREMENT TRANSISTORISE



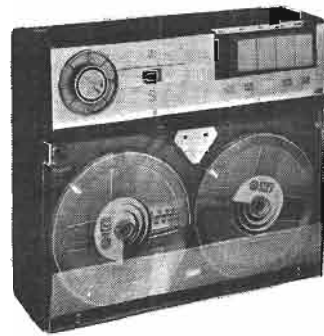
38 semi-conducteurs. Modulation de fréquence OC-PO-GO. Décodeur stéréo incorporé. Contrôle automatique de fréquence. Indicateur lumineux de stéréo. Sortie : HP - Entrée : magnéto, P.U. Dimensions : 525 x 230 x 100 mm

PRIX 580 F (Frais d'envoi 20 F)



Nous pouvons vous fournir pour cet appareil DEUX ENCEINTES ACOUSTIQUES de 12-watts chacune. LA PAIRE 270 F Dim. : 510 x 300 x 105. (Frais d'envoi 15 F)

LA DERNIERE NOUVEAUTE de la grande marque REMCO l'extraordinaire « 4003 »



Alimentation piles/secteur, bobines de 150 mm, 2 vitesses : 4,75 - 9,5 cm/s, 2 pistes. Puissance modulée 2,2 W. Prise de sortie pour casque ampli extérieur. Casque HP extérieur. Dimensions : 115 x 320 x 275 mm. Poids : 4,350 kg. Compte-tours décimal à 3 chiffres avec mise à zéro pour la recherche précise de l'enregistrement désiré. Complet, avec câble secteur, micro, bobine pleine de 150 mm, bobine vide, mode d'emploi, etc.

PRIX ... 549 F (frais d'envoi 25 F)

SUPERBES MAGNÉTOPHONES

S 3000

REMCO (GARANTIE 1 AN)

- 2 vitesses 4,75-9,5 cm/s 2 pistes.
- Bobines jusqu'à 110 mm.
- Puissance : 1,5 W.
- Alimentation : piles, secteur 110-220 ou accus.



- Prise : casque, ampli
- Dimensions : 250x240x85 mm.

LIVRE AVEC 1 bobine vide + 1 pleine, micro à télécommande, câble d'enregistrement, câble pour alimentation secteur.

PRIX 420 F (frais d'envoi 22 F)

S. 1005 MAGNETOPHONE A CASSETTE

Alimentation piles/secteur/accus. Casette standard type compact à doubles pistes. Prise H.-P., écoute, ampli extér. Puissance 1 W. Dim. : 210x120x59 mm. Poids : 1,050 Kg. LIVRE COMPLET avec cassette, micro stylo à télécommande, câble alimentation secteur, sacoche cuir avec courroie.

PRIX ... 390 F (frais d'envoi 17 F)

Disponibles tous les câbles et accessoires concernant ces magnétophones.

RADIO-MAGNETO A CASSETTE

PILES/SECTEUR. 3 GAMMES. PO-GO-FM. Permet l'enregistrement direct de la radio. 20 Semi-conducteurs.

ENTREES : prises micro, enregistrement direct.

SORTIE : Haut-Parleur. Volume par potentiomètre à curseur. Antenne orientable. LIVRE COMPLET avec cordon secteur, micro et sa housse, cassette, piles. Notice et schéma.

GARANTIE 1 AN - PRIX : 570 F - (frais d'envoi 20 F).

POSSIBILITE DE CREDIT

ROQUETTE ELECTRONIC

127 bis, rue de la Roquette - PARIS (11^e)

Tél. : 357.89.63 - Métro : Voltaire

C.C.P. 3223-47 PARIS

LE MAGASIN EST OUVERT du MARDI au SAMEDI inclus

de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

● FERMETURE EN AGUT ●

540

possibilités de bien
gagner sa vie

SABON

110
70
30
100
60
50
60
60

CARRIERES INDUSTRIELLES

Electricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et T.V. - Dessinateur et chef d'atelier en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaitre - Agent de planning - Technicien frigoriste - Chef magasinier - Diéséliste - Ingénieur et sous-ingénieur électricien et électronique - Chef du personnel - Analyste du travail - Esthéticien industriel - Ingénieur directeur technico-commercial entreprises industrielles - Technicien électricien - Dessinateur en chauffage central, etc.

CARRIERES COMMERCIALES

Ingénieur directeur commercial et technico-commercial - Programmeur - Comptable - Représentant - Inspecteur des ventes - Adjoint à la direction administrative - Adjoint en relations publiques - Dessinateur publicitaire - Technicien du tourisme, du commerce extérieur - Expert comptable - Traducteur juridique et technique - Economiste - Acheteur - Analyste - Mécanographe - Journaliste - Agent d'assurances - Ingénieur du marketing - Agent immobilier - Chef de publicité - Ingénieur d'affaires, etc.

CARRIERES INFORMATIQUES

Programmeur - Analyste - Pupitreux - Codificateur - Perforeuse-vérificatrice - Contrôleur de travaux en informatique - Concepteur, chef de projet - Chef programmeur - Ingénieur technico-commercial en informatique - Ingénieur en organisation et informatique - Directeur de l'Informatique - Opérateur sur ordinateurs - Chef d'exploitation d'un ensemble de traitement de l'information, etc. Langages spécialisés: Cobol, Fortran, Basic, PL1, Algol, Applications de l'Informatique en médecine, etc.

CARRIERES FEMININES

Assistante-secrétaire de médecin - Décoratrice-ensemblier - Secrétaire de direction - Programmeur - Technicienne en analyses biologiques - Esthéticienne - Etalagiste - Dessinatrice publicitaire et de mode - Agent de renseignements touristiques - Diététicienne - Infirmière - Auxiliaire de jardins d'enfants - Journaliste - Secrétaire commerciale - Comptable - Hôtesse d'accueil - Perforeuse-vérificatrice - Modéliste - Laborantine médicale - Economiste - Secrétaire d'architecte, etc.

CARRIERES ARTISTIQUES

Décorateur-ensemblier - Dessinateur publicitaire - Romancier - Photographe artistique, publicitaire et de mode - Dessinateur illustrateur et de bandes dessinées - Chroniqueur sportif - Dessinateur paysagiste - Décorateur de magasins et stands - Journaliste - Décorateur cinéma T.V. - Secrétaire de rédaction - Disquaire - Styliste de mode - Maquettiste - Artiste peintre - Reporter photographe - Critique littéraire - Documentaliste d'édition - Scénariste - Journaliste économique, etc.

CARRIERES DU BATIMENT

Chef de chantier bâtiment et T.P. - Dessinateur en bâtiment et T.P. - Métreur en bâtiment - Technicien du bâtiment - Conducteur de travaux - Projeteur calculateur en béton armé - Entrepreneur de travaux publics et du bâtiment - Electricien d'équipement - Technicien en chauffage - Opérateur topographe - Carreleur mosaïste - Plombier - Surveillant de travaux - Commis d'architecte - Directeur d'agence immobilière - Coffreur en béton armé - Ingénieur directeur technico-commercial, etc.

CARRIERES DE LA CHIMIE

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin et aide-laborantin médical - Biochimiste - Technicien en pétrochimie, en protection des métaux - Conducteur d'appareils en industries chimiques - Technicien de transformation des matières plastiques - Technicien de fabrication du papier, des peintures - Physicien - Laborantin industriel - Chimiste de laitier - Technicien du traitement des eaux - Prospecteur géologue - Technicien du traitement des textiles - Chimiste papetier, etc.

CARRIERES AGRICOLES

Sous-ingénieur et technicien agricole - Dessinateur et entrepreneur paysagiste - Garde-chasse - Sous-ingénieur et technicien en agronomie tropicale - Eleveur - Chef de culture - Mécanicien de machines agricoles - Aviculteur - Comptable agricole - Technicien en biscuiterie, en alimentation animale - Sylviculteur - Horticulteur - Directeur de coopérative - Représentant rural - Technicien de laitier - Entrepreneur de jardins paysagiste - Conseiller de gestion - Directeur technique de laitier, etc.

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme, si vous choisissez votre carrière parmi les 540 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé d'enseignement à distance.

PREPARATION EGALEMENT A TOUS LES EXAMENS OFFICIELS: CAP-BP-BT-BTS
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 200 pages) sur les carrières envisagées.

BON GRATUITEMENT

notre documentation complète et le guide officiel UNIECO sur les carrières que vous avez choisies (faites une). (pas de visite à domicile) (écrire en majuscules)

- 110 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 70 CARRIERES COMMERCIALES
- 30 CARRIERES INFORMATIQUES
- 100 CARRIERES FEMININES
- 60 CARRIERES ARTISTIQUES
- 50 CARRIERES DU BATIMENT
- 60 CARRIERES DE LA CHIMIE
- 60 CARRIERES AGRICOLES

NOM.....
ADRESSE.....
.....
.....
.....
.....
..... code postal.....

UNIECO 6664, rue de Neufchâteau 76041 ROUEN Cedex.

■ Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz - 4000 Liège. ■

VIENT DE PARAITRE :



GUIDE RADIO TÉLÉ

à l'usage des auditeurs et téléspectateurs

par B. FIGHIERA

Voici enfin le guide tant attendu par tous les téléspectateurs et auditeurs qui jusqu'à présent ne pouvaient trouver réunis dans un seul ouvrage tous les renseignements dont ils avaient besoin pour recevoir dans de bonnes conditions les émissions de leur choix. Le but de ce guide est de fournir aux usagers non seulement des conseils de réglage de leur récepteur, mais aussi de leur indiquer les caractéristiques des émetteurs recevables français, européens, et mondiaux.

Ce guide rendra également aux auditeurs, le goût de la réception des émissions très lointaines s'effectuant en ondes courtes. Ce livre intéresse aussi bien les auditeurs que tous les techniciens qui s'occupent de radio et de télévision.

Un ouvrage de 72 pages + 4 cartes des émetteurs
Format 115 x 210 - Prix : 9 F.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - PARIS (10^e)

Tél. : 878.09.94

C.C.P. 4949-29 PARIS

Pour le Bénélux :

SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 C.C.P. 670.07

Tél. : 02/34.83.55 et 34.44.06

(Ajouter 10 % pour frais d'envoi)

PRATIQUE DE LA RÈGLE A CALCUL

Edouard JOUANNEAU
(Professeur à l'E.I.C.S.N.)



Cet ouvrage très complet est destiné à une clientèle extrêmement variée : ingénieurs, agents de maîtrise, architectes, topographes, étudiants, élèves des écoles techniques, etc.

Après une esquisse rapide de l'histoire, l'auteur indique d'abord, dans une première partie, les notions indispensables au maniement raisonné de la règle : puissances d'un nombre, théorie élémentaire des logarithmes, ordre de grandeur d'un résultat ; puis sont abordés la désignation des échelles et leur mode de lecture.

Les opérations classiques (multiplications, divisions, carrés et racines carrées, cubes et racines cubiques, échelles trigonométriques et résolution des triangles, conversion d'angles logarithmiques, etc.) sont traitées dans la seconde partie, qui contient également des indications précises sur l'utilisation de l'échelle des inverses (système Rietz) et des échelles coupées (système Beghin), ainsi qu'un chapitre très détaillé relatif aux échelles log log, le tout accompagné de nombreux exercices avec leurs solutions.

La troisième partie est consacrée aux règles plus perfectionnées ou prévues pour des emplois spéciaux : Darmstadt, Electro, Electric log log, commerciales, règles pour géomètres et topographes, règles à deux faces; enfin, les règles circulaires ou computers.

Un court chapitre complémentaire donne d'utiles indications sur la résolution de certaines équations algébriques simples et sur l'emploi des nombres complexes. En annexe figurent des tableaux numériques destinés à faciliter grandement différents calculs : carrés, cubes, racines carrées et racines cubiques des nombres de 1 à 500; valeurs approchées de quelques facteurs usuels, calculs d'intérêts composés, d'annuités et d'amortissements; principales unités anglo-saxonnes.

Un volume de 240 pages - 147 figures - Format 15 x 21 cm
PRIX : 25 F



En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - Paris-X^e - C.C.P. 4949-29 Paris

Pour le Bénélux :

SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07 - Tél. 02/34.83.55 et 34.44.06

(Ajouter 10 % pour frais d'envoi)

LES CYCLADES

RADIO

11, bd Diderot
Paris-12^e

Face gare de Lyon

Le libre-service des pièces détachées électroniques

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNÉTIQUES

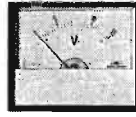
« RADIO CONTRÔLE »



Forme médaille type MI



Forme rect. type 60



Forme rect. type DS70

VOLTMÈTRES	Type MI	Type 60	Type DS70
6 V	22,50	25,00	27,50
10 V	22,50	25,00	27,50
15 V	22,50	25,00	27,50
30 V	22,50	25,00	27,50
150 V	27,50	30,00	32,50
300 V	30,00	32,50	35,00
500 V	37,50	40,00	42,50

AMPÈRÈMÈTRES	Type MI	Type 60	Type DS70
1 A	22,50	25,00	27,50
3 A	22,50	25,00	27,50
5 A	22,50	25,00	27,50
6 A	22,50	25,00	27,50
10 A	22,50	25,00	27,50
15 A	24,00	27,50	30,00
30 A	27,50	30,00	32,50

MILLIAMPÈRÈMÈTRES	Type MI	Type 60	Type DS70
100 mA	22,50	25,00	27,50
200 mA	22,50	25,00	27,50
500 mA	22,50	25,00	27,50

APPAREILS DE MESURE MAGNÉTO-ELECTRIQUES

Milli A	Type AMI	Type A60	
1 mA	70,00	1 mA	75,00
5 mA	70,00	5 mA	75,00
10 mA	70,00	10 mA	75,00
20 mA	70,00	20 mA	75,00

TUBE NIXIE à affichage numérique XN11 blanc - Tension d'allumage 190 V - Tension de maintien 170 V - Tension de désamorçage 155 V - Position de lecture verticale, chiffres de 0 à 9 - Prix : 18,00 à l'unité - Par dix, prix : 15,50 pièce.

MICROS DYNAMIQUES

UD130 - Double impédance unidirectionnelle - Imp. 600 Ω et 50 kΩ - Rép. 100 à 12 000 Hz - Sens. 54 dB avec inter en fourchette. Prix. 100,00



INTERPHONE SECTEUR (sans fil)

110/220 V avec appât sonore type Lion LP724

4 transistors,
3 touches :
Appel, Conversation,
Blocage.

La paire. 254,00



PRODUITS et ACCESSOIRES pour CIRCUITS IMPRIMÉS

MODULES D'ÉTUDE DE CIRCUIT

(pour remplacer les circuits imprimés)

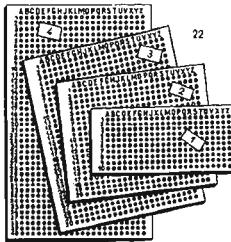
Caractéristiques générales : Module métrique 5 x 5. Bak. cuivré env. 16/10, percé Ø 1,3 mm, pastilles cuivrées : Ø 3,5 mm, percées à Ø 1,3 mm.

Réf. 21 - MODULE I :
134 - 60 mm - Bak. cuivré
230 pastilles percées . . 4,90

Réf. 24 - MODULE II :
134 x 110 mm - Bak.
cuivré 460 pastilles per-
cées. 9,75

Réf. 27 - MODULE III :
134 x 160 mm - Bak.
cuivré 690 pastilles per-
cées. 14,65

Réf. 30 - MODULE IV :
134 x 210 mm - Bak.
cuivré 920 pastilles . 19,50



PLAQUETTES VERRE EPOXY

MODULE 1 - 134 x 60 mm	5,40
MODULE 2 - 134 x 110 mm	9,75
MODULE 3 - 134 x 160 mm	11,70
MODULE 4 - 134 x 210 mm	15,60
MODULE 4 - 134 x 210 mm double face	21,95
MODULE 1 - 134 x 60 mm pastillé percé 230 pastilles. Prix.	12,50
MODULE 2 - 134 x 110 mm pastillé percé 460 pastilles. Prix.	22,50
MODULE 3 - 134 x 160 mm pastillé percé 690 pastilles. Prix.	29,50
MODULE 4 - 134 x 210 mm pastillé percé 920 pastilles. Prix.	39,50

PASTILLES ADHÉSIVES POUR C.I.

réf. 250-062 - Dim. : 6,35 x 1,58 mm - la carte	5,85
réf. 188-040 - Dim. : 4,80 x 1,02 mm - la carte	5,85
réf. 187-062 - Dim. : 4,76 x 1,58 mm - la carte	5,85
réf. 200-080 - Dim. : 5,08 x 2,03 mm - la carte	5,85
réf. 093-031 - Dim. : 2,38 x 0,79 mm - la carte	5,85
réf. 312-062 - Dim. : 7,94 x 1,58 mm - la carte	5,85
réf. 156-025 - Dim. : 3,96 x 0,64 mm - la carte	5,85
réf. 125-031 - Dim. : 3,18 x 0,79 mm - la carte	5,85
réf. 100-062 - Dim. : 2,54 x 1,58 mm - la carte	5,85

ROULEAUX ADHÉSIFS POUR C.I. (16,45 mm)

réf. 031 - largeur 0,78 mm - 15,60	réf. 156 - largeur 3,96 mm - 18,55
réf. 050 - largeur 1,27 mm - 15,80	réf. 200 - largeur 5,08 mm - 18,55
réf. 062 - largeur 1,57 mm - 18,80	réf. 375 - largeur 9,52 mm - 36,60
réf. 093 - largeur 2,36 mm - 18,80	

POSITIV 20 - Vernis photosensible pour réalisation circuits imprimés ou photogravure.
Prix. 75 cm² : 13,20 - 160 cm² : 23,00

TRIACS

	L'unité	Par 10 pces	Par 50 pces
8 A - 400 V	11,70	10,50	9,50
8,5 A - 400 V	13,20	11,90	10,60
10 A - 400 V	14,70	13,20	11,80
15 A - 400 V	24,50		
20 A - 600 V	58,60		
25 W - 600 V	97,50		
40 A - 400 V	117,00		
DIACS ST2	4,40		

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type S lin. 220 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ, 4,7 kΩ. Lin. ou log. 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ, 1 MΩ.	
Prix.	5,00
Boutons pour modèles S et P avec index.	1,00
Idem mais couleur métallique	1,25



AUTORADIOS

IMPERATOR

SUPER DJINN - 6 V ou 12 V - PO-GO - 2 touches - 1,5 watt - Avec HP en coffret. PRIX. 109,00
QUADRILLE - 2 watts - PO-GO - En 6 ou 12 V - 2 stations préréglées - Avec HP en coffret. PRIX. 135,00
FESTIVAL - PO-GO - 3 touches préréglées - Lecteur de K7 incorporé - 12 V + - à la masse - Puissance 5 W. PRIX. 490,00

RADIOMATIC

SUPER RALLYE - 6-12 V - 4 W - Polarité reversible - 2 touches - Avec HP en coffret. PRIX. 260,00
LUNA - 12 V - 8 W - 4 touches PO-GO-FM et tonalité - Livré avec HP. PRIX. 370,00
DIAMANT - 12 V - 8 W - PO-GO-FM - 3 stations préréglées en GO - 6 touches. PRIX. 420,00
SFA - 12 V - 4,5 W - 6 touches PO-GO - 3 stations préréglées en GO. PRIX. 260,00
RUBIS - 12 V - 8 W - 7 touches PO-GO - Prise lecteur K7. PRIX. 302,00

ANTENNE AUTO ÉLECTRIQUE

Escamotable, faible encombrement.
Alimentation 12 V.
Longueur 1 m en 5 sections.
Entièrement automatique.

PRIX. 95,00



CONSOLES AUTORADIO

tous modèles 115,00



CAR SONIC

comprenant 1 boîtier équipé d'un HP Audax
12 x 19 PV10 - 4/5 Ω 28,00

KITS « ROSELSON »

SK5 - 8 Ω, 15 W, 70/20 000 Hz, 1 woofer, 1 tweeter. PRIX. 61,00
SK6 - 8 Ω, 25 W, 60/20 000 Hz, 1 boomer, 1 tweeter + filtre 109,00
SK8 - 8 Ω, 25 W, 60/20 000 Hz, 1 boomer, 1 médium, 1 tweeter + filtre 162,00
SK10 - 8 Ω, 35 W, 40/20 000 Hz, 1 boomer, 1 médium, 1 tweeter + filtre 179,00

MAGNÉTOPHONE AK7

Piles-secteur - 110/220 V avec K7, piles, micro et housse. Unique. Prix 269,00

AMPLI HI-FI 2 x 15 W



Bande passante 40 à 20 000 Hz - Entrée tuner, magnét. - Alim. 110/220 V - Puissance et balance par potentiomètres, prise casque - Dimensions : 370 x 240 x 90. PRIX 548,00

LES CYCLADES RADIO

11, bd Diderot - PARIS 12^e

Face gare de Lyon

Tél. 628.91.54 et 343.02.57. Ouvert les jours, saut dim. et jours fériés.

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Minimum d'envoi 50 F - port et emballage, jusqu'à 3 kg - 5 F - de 3 à 5 kg - 8 F - au-delà tarif S.N.C.F.
Contre-remb et colis gare, frais en sus. Règlement en timbres accepté jusqu'à 100 F.

LA MALLETTTE

Cette mallette est à la fois un nécessaire pour les petits travaux électriques quotidiens, un outil pour pallier aux réparations urgentes, un cadeau idéal "aux papas bricoleurs".

Elle contient 130 articles :

- 3 interrupteurs
- 6 prises de courant
- 1 dénude fils
- 1 tourne vis

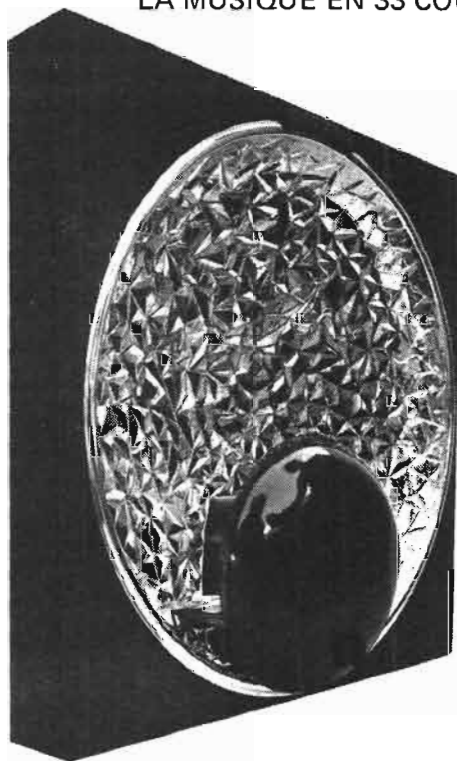


- 2 prises multiples
- 100 attaches
- 10 fusibles
- 10 m de fil
- 1 guide pratique du bricolage
- 1 plateau rangement
- 1 attache-case

DELAI
maximum de
livraison franco
à domicile
5 jours

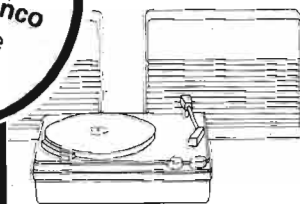
DISCOLOR

LA MUSIQUE EN 33 COULEURS



CHEZ VOUS DISCOLOR synchronise le son et la lumière au rythme de vos disques préférés.

Conditionné dans un coffret vous permettant de transporter facilement vos disques 33 tours.



DISCOLOR se branche sur votre électrophone, magnétophone ou transistor.

Je désire recevoir :

- MALLETTTE à 49,50 F TTC l'unité
- DISCOLOR 220 volts à 98,00 F TTC l'unité
- DISCOLOR 110 volts à 98,00 F TTC l'unité

Je joins à ma commande un chèque bancaire , postal , ou mandat lettre de _____ F adressé à SOVECO, 3 rue de Vienne 75008 PARIS

Nom : _____
 Adresse : _____
 Ville : _____
 Code postal : _____



3, RUE DE VIENNE
 75008-PARIS
 TELEPHONE : 522.20.60
 TELEX : 28.453

ZODIAC

INTERNATIONAL CORPORATION FRANCE

SPÉCIALISTE EN RADIOTÉLÉPHONIE

Notre souci étant d'améliorer et compléter sans cesse notre gamme, nous vous annonçons l'apparition d'un nouveau portable : P-5060.

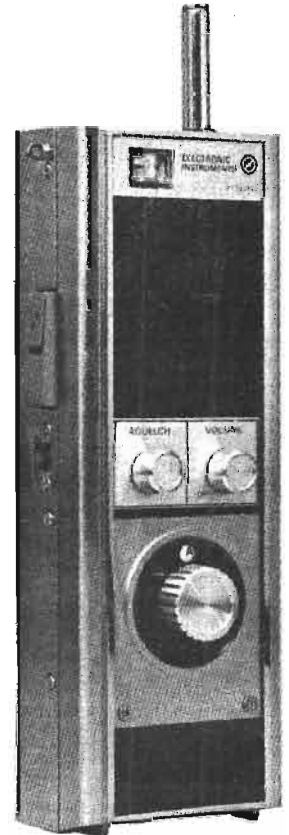
ZODIAC P-5060

Portable 5 watts - Homologué P.T.T. 1306 P.P.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Dimensions : 245 x 85 x 40 mm.
Poids : 1 200 g avec piles.
Fréquences : 27 320 - 400 MHz.
Moy. fréq. : 455 kHz.
Composants : 13 trans. + 7 diodes.
Sensibilité : 0,4 μ V pour 10 dB.
Sélectivité : 80 dB à 10 kHz.
Portée : de 4 à 20 km.

PRIX PUBLIC UNITAIRE H.T.845 F



Parallèlement, afin d'assurer un service après-vente constant et étendu, nous procédons à l'ouverture d'une nouvelle succursale :

ZODIAC-NORD

ZODIAC-PARIS : 25, rue du Transvaal - 75020 PARIS - Tél. : 366-55-62 +

ZODIAC-MARSEILLE : Pas-de-Lanciers - 13700 MARIGNANE - Tél. : 09-75-17 +

ZODIAC-NORD : Z.I. N° 2 - Rouvignies - 59309 VALENCIENNES - Tél. : 44-24-84 +

VOUS ASSURENT LEUR SERVICE DURANT LA PÉRIODE ESTIVALE

Découpez et adressez-nous ce coupon (ou recopiez-le). Nous vous ferons parvenir notre catalogue, sans aucun engagement de votre part.

Veuillez m'adresser gratuitement votre catalogue.

NOM

ADRESSE

SIMAPHOT SON / HI-FI / TELE / DISQUES

CONCESSIONNAIRE DES PLUS GRANDES MARQUES HAUTE FIDELITE
EST LE PREMIER A PARIS A VOUS PROPOSER DU MATERIEL SELECTIONNE AVEC

★ CONTRAT FIDÉLITÉ EN 10 POINTS ★

AMPLIFICATEURS

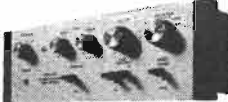
PIONEER SA 500 A, 2x20 W	1 090,00
PIONEER SA 600, 2x35 W	1 920,00
KENWOOD KA 4004, 2x40 W	2 100,00
KENWOOD KA 6004, 2x70 W	2 710,00
MARANTZ 1030, 2x15 W	1 490,00
MARANTZ 1060, 2x30 W	1 990,00
BRAUN CSV 300, 2x20 W	1 720,00
BRAUN CSV 510, 2x50 W	3 070,00
AKAI AA 5200, 2x30 W	1 490,00
AKAI AA 5800, 2x60 W	2 570,00
SONY TA 1140, 2x50 W	1 990,00
SONY TA 1130, 2x70 W	2 950,00
NATIONAL SV 3400, 2x35 W	2 350,00
NATIONAL SV 3600, 2x40 W	2 650,00
SANSUI AU 505, 2x25 W	1 555,00
SANSUI AU 666, 2x45 W	2 308,00

AMPLIS-TUNERS

AKAI 8030L, PO-GO-FM, 2x30 W	2 400,00
BRAUN REGIE 510, PO-GO-FM, 2x50 W	2 400,00
Prix	4 390,00
SANSUI 310, PO-FM, 2x20 W	2 070,00
NATIONAL SA 5800, FM-PO, 2x27 W	2 850,00
Prix	1 990,00
SONY STR 8046, FM-PO, 2x30 W	1 990,00
PIONEER LX 440 A, PO-GO-FM, 2x20 W	2 080,00
KENWOOD KR 5200, PO-FM, 2x70 W	3 250,00
Prix	3 160,00
BEOMASTER 3002 FM, 2x40 W	3 160,00

OFFRE N° 1

PIONEER 512



1 AMPLI SA 500 A, 2 x 20 W
1 PLATINE PL 12 D, cellule ORTOFON
2 ENCEINTES CSE 300
L'ENSEMBLE NET **3330 F**

OFFRE N° 2

MARANTZ 2010



1 MARANTZ 2010 2x20 W - PO-FM
1 PLATINE TD 160 THORENS COMPLETE
2 ENCEINTES KEF CHORALE
L'ENSEMBLE, NET **3950 F**

1° GARANTIE TOTALE 4 ANS sur les marques testées et sélectionnées par nos techniciens
2° REVISION GRATUITE de la chaîne tous les 2 ANS pendant la garantie
3° Installation et livraison dans Paris et en banlieue
4° Expédition FRANCO PORT en province
5° Garantie des PRIX les + BAS

6° REMISE SPECIALE pour les anciens clients.
7° Reprise de l'ancien matériel aux meilleures conditions.
8° Devis gratuit pour toute installation spéciale
9° Possibilité d'échange en cas de non satisfaction dans les 10 jours suivant l'achat
10° SERVICE APRES VENTE rapide et compétent.

MAGNETOPHONES

SABA (avec bandes)	
TG 544 F - Stéréo, 2 vitesses, 4 plates	1 390,00
Prix	1 390,00
TG 546 F - Idem, 4 HP 2x10 W	1 480,00
TG 554 - Idem, 4HP	1 390,00
TG 484 - Mono, 4 pistes	990,00

UHER (avec bande, sans micro)	
Varlocord 724 - Stéréo, 2x2 W, 1 450,00	
Varlocord 263 - Stéréo, 4 vitesses, 2 x 4 watts	1 620,00
Royal de Luxe - Stéréo, idem, 2 x 10 W	2 504,00
Prix	

NOUVELLE GAMME 1973

4000 L IC, 2 pist., 4 vit.	
Portable	
4200/4400 IC, idem. 2 ou 4 pist.	
Compact stéréo 124, cassette stéréo	

SANYO (avec bandes et micro)	
MR 4110 cassettes piles + secteur GO-OC-FM	840,00
MR 408 stéréo cassette, piles + secteur	900,00
Prix	900,00
M 48 M cassette avec housse	249,00
MR 458 L cassette + radio PO-GO-OC-FM	590,00
MR 2000 D, cassette, piles + secteur.	425,00
Prix	

OFFRE N° 6

KENWOOD 2002



1 AMPLI 2002, 2 x 20 W.
1 PLATINE Lenco B 55 complète.
2 ENCEINTES LB 4
L'ENSEMBLE NET **1950 F**

ENCEINTES ACOUSTIQUES

ALPHA OMEGA	
ALPHA II, 15 W	420,00
ALPHA III, 25 W	680,00
ALPHA III X, 35 W	950,00
KEF	
Coda - 20 W	448,00
Chorale - 30 W	696,00
Cadenza - 50 W	996,00
MARTIN	
SIGNATURE - 40 W	510,00
MINI DAN - 40 W	560,00
MICRO MAX - 40 W	650,00
SUPER MAX - 50 W	930,00
LABORATORY MK II, 50 W	1 150,00
CRESCENDO, 60 W	1 650,00
L.E.S.	
B 20, 20 W	590,00
B 25, 25 W	820,00
B 35, 30 W	1 070,00
B 50, 40 W	1 350,00
B 85	1 650,00

OFFRE N° 3

BRAUN CSV 300



1 AMPLI CSV 300, 2 x 20 W
1 PLATINE SONY PS 230 Aut. compl.
2 ENCEINTES BRAUN L 420
L'ENSEMBLE, NET **3460 F**

OFFRE N° 4

SANSUI AU 101



1 AMPLI AU 101, 2 x 18 W
1 PLATINE Lenco L 75
2 ENCEINTES SP 30
L'ENSEMBLE NET **2700 F**

PROMOTION

ENSEMBLE DUAL CV 30

1 ampli CV 30, 2 x 15 watts
1 platine DUAL CS 16 complète avec cellule magnétique, socle et couvercle, 2 enceintes CL 142
L'ENSEMBLE, NET **1600 F**

PLATINES

Tables de lecture

LENCO	
B 55, 4 vitesses, cellule magnétique, avec socle et capot	645,00
TD 75, idem, plateau lourd	790,00
L 85, deux stroboscopes	1 370,00
L 78, complète	970,00
THORENS	
TD 150 II, bras TP 13 A, 2 vit., sans cellule	657,00
TD 160, bras TP 16, sans cellule	1 050,00
TD 125 MK II, bras TP 16, sans cellule	1 737,00
PIONEER	
PL 12 D, complète, cellule ORTOFON.	990,00
Prix	
SANYO	
TP 92 S, complète	920,00
KENWOOD	
KP 2022, tête magnétique complète.	1 250,00
Prix	1 250,00
KP 5021, tête magnétique complète.	2 160,00
Prix	2 160,00

OFFRE N° 5

KENWOOD 2120



1 AMPLI TUNER KR 2120.
PO, FM, 2 x 17 W
1 PLATINE Lenco B 55 complète.
2 ENCEINTES LB 4
L'ENSEMBLE NET **2690 F**

OFFRE N° 7

SANYO DCX 2300 L



1 AMPLI TUNER SANYO DCX 2300 L
PO, GO, FM, 2 x 20 W
1 PLATINE SANYO TP 92 S
2 ENCEINTES ERELSON
L'ensemble NET **2700 F**

3 % DE REMISE SUPPLEMENTAIRE POUR TOUT ACHAT (paiement comptant)

CADEAU :

1 CASQUE D'ECOUTE STEREO à tout acheteur d'une CHAÎNE HI-FI

EXPEDITION PROVINCE ULTRA-RAPIDE
Règlement (dans la même enveloppe que la commande) :
Totalité à la commande ou :
20 % à la commande et le solde contre remboursement
CREDIT IMMEDIAT

FERMETURE ANNUELLE du 30 juillet au 3 septembre inclus

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UNE DOCUMENTATION

Type de l'appareil
NOM
Adresse (H.-P.)

2 et 4, RUE DU GENERAL-ESTIENNE - 75015 PARIS - METRO : BOUCICAULT et CHARLES-MICHEL - Tél. : 577.79.38

C.C.P. PARIS 25.454.55. Magasin ouvert tous les jours (sauf Dimanche et Lundi) de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

A L'ANGLE DU N° 123 DE LA RUE SAINT-CHARLES

A L'ANGLE DU N° 123 DE LA RUE SAINT-CHARLES

PARKING FACILE

CETTE ANNONCE NE REPRESENTE QU'UNE PETITE SELECTION D'UN TRES GRAND CHOIX EN DEMONSTRATION PERMANENTE PAR DISPATCHING

CADMIUM-NICKEL

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE
BATTERIES TSK EN PARFAIT ETAT
VENDUES PAR ELEMENT

HORS NORMES DE CAPACITE

TSK 700 : prix catalogue 190 F - 15 ampères au lieu de 35 ampères - Puissance équivalente à la TSK 300 **38 F**
TSK 2 000 : prix catalogue 450 F - 50 ampères au lieu de 104 ampères - Puissance équivalente à la TSK 1 000 **50 F**
TS 90 : prix catalogue 76 F - 6 ampères au lieu de 9 ampères **16 F**

CAPACITE NORMALE

TSK 2 500 : prix catalogue 485 F - 125 ampères, prix **112 F**
TSK 140 : prix catalogue 85 F. Cédée à **33 F**
TSK 2 000 : prix catalogue 450 F - 104 ampères, prix **104 F**

Tous les éléments des types TSK sont des éléments à électrolyte immobilisé — pas d'entretien — temps de recharge très court — intensité de décharge 20 fois la capacité.

ACCUS

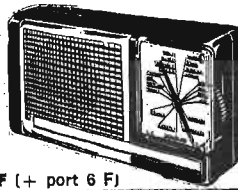


Subminiatures inusables et étanches.
 CR1 15,80 F
 CR2 23,40 F
 CR3 25,30 F

« **MINI K7** » - CADNICKEL
 Ensemble d'éléments spéciaux cadmium nickel avec prise de recharge extérieure. Remplace les 5 piles de 1,5 V. Poids : 300 g. **PRIX : 122 F + port 6 F.**

SAROCK

PO ou GC
 HP 6 cm
 Alim. pile 4,5 V stand
 Complet en ordre de marche
39,00
 En Kit **32 F (+ port 6 F)**



COLIS CONSTRUCTEUR
 516 ARTICLES. Franco **67,00**
 Liste détaillée des colis sur demande

SUPER COLIS

TECHNIQUE ET PRATIQUE
412 PIÈCES FRANCO 57 F

Ideal pour le dépannage et la construction. Il comprend : 100 résistances assorties de valeur courante, 70 condensateurs chimiques, miniatures, standards, céramique, au papier, une pochette de 200 vis, écrous, rondelles assorties, un circuit imprimé pour la réalisation d'une mini lampe au cadmium nickel à éclairage automatique en cas de coupure de courant, 2 pastilles subminiatures haut-parleur ou micro, un bloc redresseur siliicium germanium enfichable, 3 potentiomètres standards, 1 contacteur cinq touches 4 circuits inverseurs, une minuterie automatique 110/220 V ; système monnayeur permettant de faire fonctionner pendant 1 heure tout appareil. Arrêt automatique — 10 mètres de souplesse assortis fils de câblage — 5 modules enfichables à lampe, ampli ou comp. comprenant diode, résistances, condensateurs (minimum 30 éléments RC) et petite matériels divers + **GRATUITEMENT UN AMPLI DECODEUR CABLE**

100 RESISTANCES POUR 10,20 assorties - valeurs courante + code couleurs - Payable en timbres-poste français.
OU 50 CONDENSATEURS assorties : chimiques, transistors, céramiques, miniatures, papier. Fco **14,10**

ANTI-VOL ÉLECTRONIQUE

" LOG ALARM "

SUR CIRCUITS INTEGRES

- ABSOLUMENT AUTONOME.
- INVIOLEBLE.
- PRESENTATION EN « KIT » D'INSTALLATION COMPLET.
- PEUT ETRE INSTALLE PARTOUT, PAR TOUS SANS AUCUNE DIFFICULTE.
- LOG ALARM PROTEGE TOUS ET TOUT.
- LOG ALARM PERMET DE « PIEGER » ET DE PROTEGER : LES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES, AGRICOLES, MAGASINS, APPARTEMENTS, MAISONS DE CAMPAGNE, DEPEN-DANCES, BATEAUX, GARAVANES, VOITURES, ETC.

PRIX : 495 F + piles 13,50 + frais d'envoi
 Documentation spéciale sur demande

ELEMENTS A ELECTROLYTE LIQUIDE

L'élément	4 ampères	6 ampères
Les 5	35 F	45 F
Les 10	60 F	80 F
Les 100	550 F	750 F

Les prix ci-dessus s'entendent PAR ELEMENT de 1,2 volt, toutes taxes comprises, port S.N.C.F. en sus.



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

Ajouter aux prix ci-dessous le port S.N.C.F.
 350 W **42,90**
 40 W **16,55**
 80 W **20,45**
 100 W **23,40**
 150 W **28,30**
 250 W **38,00**
 500 W **56,58**
 750 W **68,30**
 1 000 W **83,90**
 1 500 W **130,70**
 2 000 W **187,30**

AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS

Montage professionnel sur circuit imprimé, 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité. Possibilité de branchement : 4 ou 6 haut-parleurs. **COMPLET, EN PIÈCES DETACHEES 82,90 + port 6 F.**

CHARGEUR PUPITRE

5 AMP/8/12 V avec ampèremètre 110/220 V
 Dimensions : 200x130x85 mm
 Type sillon. Coffret tôle émaillée gr. **PRIX 94,60 TTC + port S.N.C.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. Dimens. : 155 x 67 x 28 mm. Poids : 280 g. **En ordre de marche 108,30 + port 6 F**

PROGRAMMEUR - PENDULE ELECTRIQUE - 110/220 V avec mise en route et interruption **AUTOMATIQUE** de TOUS APPAREILS. Dim. 135x94x70 mm. Modèle 10 ampères **81 F + port 6 F**

PISTOLET SOUDEUR

Coffret « WELER » avec accessoires. Bi-tension 110-220 V. 100 W. Eclairage, accessoires : panne pour plastique, clé à fourches, pinceau pour fondant, guide de soudage. **PRIX : 87 F + port 6 F**

CONTROLEUR UNIVERSEL
 Continu/Alternatif
 Contrôle de 0 à 400 V
 Dim. : 80 x 80 x 38 mm
 Poids : 110 g
 LIVRE avec notices
 Expédition franco
 contre **54 F T.T.C.**

MINISTAR
 Poids : 130 g
 Poste subminiature 58 x 58 x 28 mm
ECOUTE SUR H.F.
 Présentation luxueuse en coffret gainé.
 En ordre de marche **39,00**
 En p. dét. avec schéma et plan **27,00 + port 6 F**

RIGLETTES POUR TUBES FLUO

Standard - avec starter

DIMENS. en m	220 V	110/220 V
Mono 0,80 ou 1,20	31 F	41 F
Duo 0,80 ou 1,20	58 F	71 F

Port S.N.C.F. en sus

TOUS FERONNIERS D'ART

En utilisant notre coffret comprenant :
 - 1 cointreuse-spiraleuse
 - 1 plaque vrilleuse
 - 1 assortiment de métal rond, carré, plat avec livret d'utilisation et de nombreux dessins de réalisations à la portée de tous. **PRIX : 71,20 F + 6 F expéd.**

MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE

Dimensions : 250 x 145 x 140 mm en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur fond gris. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage. **EXCEPTIONNEL ! 64,30 F + port 6 F**

6, rue JAUCOURT 75012 PARIS
 Tél. : 343.14.28 et 344.70.02
 Métro : Nation (sortie Dorjan)
FERME DIMANCHE ET LUNDI

TECHNIQUE SERVICE

Intéressante documentation illustrée - H.P. - 7-73 contre 3,50 F en timbres
REQUERMENTS : Chèques, virements, mandats à la commande, C.C.P. 5 843-45 Paris
 Ouvert tous les jours de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h

FERMÉ EN AOUT

NOUVEAU !

CHAMBRES DE PHASING EN ORDRE DE MARCHÉ
 Mono 800 F • STEREO 1 300 F

POWER ACOUSTIC

AMPLI MONO 150 WATTS
 APK 150. **PRIX 972,00**
 AMPLI STEREO 2 x 80 WATTS
 APK 280. **PRIX 1 100,00**
 MELANGEUR STEREO
 MPK 602. **PRIX 873,00**
 GRAPHIC EQUALIZER
 TPK 409. **PRIX 770,00**
 Documentation sur demande

Module APK 1702, 80 watts, avec transfo allim. **481,00**
 Module APK 1501, 150 watts, avec transfo allim. **807,00**
 Module APK 2802, 2 x 80 W .. **923,00**

MONTEZ VOTRE AMPLI 50 W

PA en ordre de marche **64 F**
 Alimentation autodébranchable avec transfo en ordre de marche **120 F**
 Module ampli 50 W avec dijoncteur électronique en ordre de marche **160 F**

NOUVEL ORGUE

« **MAGNETIC FRANCE** »
GENERATEUR DECRIE DANS LE N° DU HP DE MAI 73
 Modules câbles réglés en **ORDRE DE MARCHÉ**
 Oscillateur avec bobine d'accord **60 F**
 Générateur complet, 7 diviseurs, 8 octaves, 98 F les 12 **1 176 F**
 Alimentation régulée stabilisée avec transfo **180 F**
 Le « Sustain » complet **378 F**
 Repeat 70 F • Percussion **91 F**
 Vibrato **70 F**
 Boîte de timbres complète avec 37 clés **390 F** • sans clés **132 F**
 Les 2 claviers 4 octaves avec 7 contacts par touche EN KIT **1 200 F**
 EN KIT avec valise **4 000 F**

BATTERIE ELECTRONIQUE EN KIT

MANUELLE - AUTOMATIQUE
 SEMI-AUTOMATIQUE - 15 RYTHMES
 Pour l'adaptation sur n'importe quel orgue : **A PARTIR DE 630 F.**
CONSULTEZ NOS PRECEDENTES PUBLICITES

Sensationnel ! TWEETER
 aigue HT 13 à COMPRESSION
 30 W - BP 3 kHz à 20 kHz - Z = 8 Ω.
PRIX 100 F

HAUT-PARLEURS TOURNANTS SPACE SOUND 50 W

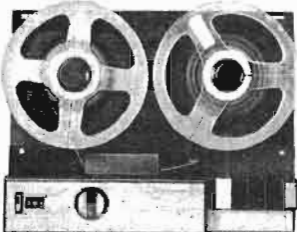
2 vitesses
 Modèles
 Médium ou algu
 Prix **800 F**
 Modèle 100 W
 Prix : **850 F**

ANIMATION PROJECTEUR POUR DISQUES A HUILE COMPLET 360 F

Disques light shows avec moteur.
 Prix .. **130 F** • Disque seul .. **70 F**

MONTEZ-LES VOUS-MÊMES

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 360,00
En 2 têtes STEREO 4 pistes 450,00
En 3 têtes MONO 400,00
En 3 têtes STEREO 550,00
Oscillat. mono à transistor, complet 55 F

MAGNETOPHONE « RAPSDIE » MONO SUR SOCLE

Décrit dans le « H.P. » du 15-10-70
3 têtes mono - Ampli 5 W
En ordre de marche 930,00
EN KIT 780,00
Le même, mais sans BF
EN KIT 680,00
En ordre de marche 830,00

ADAPTATEUR « RAPSDIE » STEREO



3 têtes STEREO - 4 pistes sur socle.
COMPLET en ordre de marche.
PRIX 1 400 F

MODULES ENFICHABLES

PA enregistrement 55 F
PA lecture 68 F
Oscillateur mono 55 F
Oscillateur pour stéréo 75 F
Alimentation 120 F

Partie électronique mono seule comprenant : PA enregistrement/lecture oscillateur et alimentation.
EN KIT 250,00
En ordre de marche 350,00
Electronique STEREO
En ordre de marche 700,00

ORGUE ELECTRONIQUE POLYPHONIQUE



Dimensions : 770 x 560 x 240 mm
PRIX EN KIT 2 040 F
Nu avec contact 360 F
Clavier 3 octaves 240 F
Clavier 4 octaves 340 F
Clavier 5 octaves 440 F
Pédaliers de 1 à 2 1/2 octaves (Prix sur demande).
Pédale d'expression 70 F
Clavier 5 octaves, 9 contacts par touche. EN KIT 900 F

CATALOGUE « KITS »

Amplis - Tables de mixage - Jeux de lumière - Magnétophones - Enceintes acoustiques - Haut-Parleurs - Orgues - Matériel de sonorisation.

LA PLUS COMPLETE DOCUMENTATION FRANÇAISE
ENVOI : France 7 F en TP
Etranger : 12 F

MAGICOLOR 2400 W 4 VOIES



Décrit dans le N° du 15 avril 1973
3 voies avec filtres graves, médium, aigus et 1 voie négative qui permet l'allumage automatique des spots à l'extinction de la musique
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F
EN KIT 600 F

MAGICOLOR IV 6 kW PROFESSIONNEL



EN KIT indivisible 800,00 F
En ordre de marche 1 000,00 F

PROFESSIONNEL 2,5 KW

Dim. : 310 x 180 x 70 mm.
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F
PRIX EN « KIT COMPLET » indivisible 600 F

AMATEUR 1,2 KW A TRIACS

Mêmes présentation et dimensions
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 480,00
PRIX EN KIT COMPLET, INDIVISIBLE 400,00

SUPPLÉMENTS

Spot 60 W 6 couleurs 7,50
Spot 75 W, Ø 95 mm 8,00
Spot 100 W 12,50
Flood 100 W 18,50
Toute une gamme de projecteurs de théâtre fixes et tournants pour scènes orchestres, rampes - trépiers - phares tournants, etc.
Light show avec disque 600,00
Spectro-Kaléidoscope 1 300,00
Mini chronographe avec lampe, Pils 474,00
Miniflux 780,00
Actibul (générateur de bulles de savon) 500,00

COMPLEMENT INDISPENSABLE DU MAGICOLOR « STROBOLITZ »
Synchronisation des éclairages aux rythmes de la musique. Livré avec 2 flashes.
EN « KIT » 400,00
EN ORDRE DE MARCHÉ : 580 F

MONTEZ VOUS-MEMES UN LECTEUR STEREO 8 PISTES

Défilement 9,5 cm.
Pleurage inf. à 0,3 %.
Moteur stabilisé par 3 transistors et 2 diodes.
Consommation 130 mA. Alimentation 12 volts. Avec sélection automatique des pistes. Dim. : 155 x 115 x 52 mm.
PRIX 220,00

PLATINE ENREGIST/LECTURE 8 PISTES
EQUIPE D'UNE TÊTE COMBINÉE EFFAC/ENREG/LECTURE.
PRIX 360,00

REGLETTE POUR FLUO SANS SCINTILLEMENT

Matériel fabriqué par Magnetic France pour fonctionner sur batterie 12 volts. Rendement supérieur à 95 %.
PRIX sans tube 116,00 T.T.C.

CRÉDIT C.R.E.G.

Pour achat minimum de 300 F - 30 % à la commande, solde 3 - 6 - 9 ou 12 mois.

MAGNETIC FRANCE

CREDIT
(Au fond de la cour)

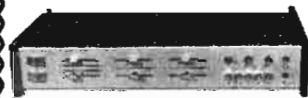
EXPÉDITIONS : 10 % à la commande, le solde contre remboursement

REGIE DE DISCOTHEQUE

Comprenant : 2 tables de lecture LENC0 75 et têtes magnétiques SHURE. 1 table de mixage STEREO 5 VOIES pré-écoute en tête, amplis de repérage pour chaque table de lecture sur haut-parleurs et sur casque, ampli d'écoute générale, micro d'ordre sur flexible, lampes sur flexible pour éclairage des platines, 3 grands vu-mètres, contrôle de modulation et voltmètre général.
EN ORDRE DE MARCHÉ : 6 000 F, AVEC 2 AMPLIS DE 80 W 7 600 F



NOUVEAUTÉ AMPLIS STÉRÉOPHONIQUES « COBRA »



2 x 50 watts. En « KIT » 1 238,00
2x100 watts. En « KIT » 1 490,00
Complets, avec coffret

AMPLI DE SONO 120 W EFFICACES - A LAMPES



Dimensions : 422 x 177 x 300 mm
TRANSFO « MILLERIOUX »
Sorties : 4-8-100 Ω
Entrées : 500 mV - 30 kΩ
Bandes passantes :
à 40 W < 10 Hz à 60 kHz à -3 dB
à 120 W < 10 Hz à 15 kHz à -3 dB
KIT 1 350 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 1 500 F
TRANSFOS SEULS :
Alimentation 360 F • Sortie 120 W 320 F
Self de filtrage 30 F

MODULE AMPLI 80 W EFFICACE SORTIE : 8 OHMS

Décrit dans le H.-P. du 15-7-70



● Courbe de réponse de 20 à 50 000 Hz ± 2 dB à 40 watts.
● 20 à 30 000 Hz ± 2dB à 80 W.
● Sensibilité d'entrée : 800 mV.
● Distorsion : 1 % à 80 W.
● Rapport signal/bruit : -80 dB.
● Dimensions : 250 x 200 x 120 mm.
● Poids : 5,600 kg.
EN KIT 650 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F
LE MODULE SANS ALIMENTATION en ordre de marche 300 F

GENERATEUR DE RYTHMES

Doc. spéciale sur demande



20 combinaisons automatiques + 4 manuelles. PRIX 1 250,00

TABLE DE MIXAGE ENTRÉES : 5 STEREO - 10 MONO



A CIRCUITS INTEGRÉS

PRIX 1 700 F

CHAMBRE DE REVERBERATION

Recommandée pour musique électronique, orgues, guitares, orchestres.
EFFETS SPECIAUX

- 7 transistors
- A.-pli 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 350 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 350 F

TABLE DE MIXAGE TOUT SILICIUM 5 SORTIES MICRO-MONO



EN ORDRE DE MARCHÉ 700,00 F
EN KIT 600,00 F

MODULES CABLES POUR TABLES DE MIXAGE

Préampli 44 F • Correcteur 28 F
Mélangier 25 F • Vu-mètre 22 F

CHAMBRE D'ECHOS REGLABLES - TÊTE MOBILE



3 entrées mixables séparées. Modulation directe. ECHO - REVERBERATION. Sortie BF : 500 mV permettant d'attacher n'importe quel ampli. Aliment. secteur 110/220 volts. PRIX 1 300 F
KIT COMPLET 1 100 F
Mécanique seule 3 têtes 1/2 piste. Prix 700 F

PÉDALES D'EFFETS SPECIAUX



Volume/Distorsion 170,00
WHA-WHA 194,00
WHA-WHA Distorsion 242,00
Distorsion 144,00

FILTRES BRANCHEMENT ESP

L.C. 2 H.-P. - Imp. 5-8 Ω 30 W 45 F
L.C. 3 H.-P. 50 W 70 F

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)

TARIF DES FILMS D'ÉDITION : FILM-OFFICE - PATHÉ-HEFA				
Exclusivement pour usage amateur et pour collectionneurs				
MUETS	Longueur	8 et Super 8	9,5 mm	16 mm
Noir et blanc	15 m	11,50		
Echange noir et blanc	15 m	1,00		
Couleur	15 m	30,50		
Echange couleur	15 m	2,50		
Noir et blanc	30 m	23,00	10,00	15,00
Echange	30 m	2,00	1,25	1,25
Noir et blanc	60 m	40,00	20,00	30,00
Echange	60 m	2,50	1,50	2,50
Noir et blanc	100 m	30,00	2,50	45,00
Echange	100 m			2,50

8 mm et Super 8 sonores : prix catalogue - 20%, possibilité d'échange.
 16 mm sonores : Noir et blanc, grand film : 210,00 - échange : 12,50
 Couleur, grand film : 500,00 - échange : 25,00

Documentaires noir et blanc, 16 mm, boîte et bobine (120 à 300 mètres) 20,00
 (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

ECRANS PERLES

DIMENSIONS	GEOGR.	SUR PIED
100 x 100 cm	25,00 F	59,00 F
115 x 115 cm	30,00 F	65,00 F
125 x 125 cm	35,00 F	69,00 F
150 x 150 cm	60,00 F	150,00 F
180 x 180 cm	mural protégé	220,00 F

Films « STRIP-TEASE » 8 mm

N et B 15 m : 10,00 - 30 m : 20,00
 Couleur 15 m : 20,00 - 30 m : 40,00
 Strip tease en 10 diapos coul. : 4,00

AGRANDISSEUR 24 x 36

En valise portable, matériel neuf et garanti 215,00

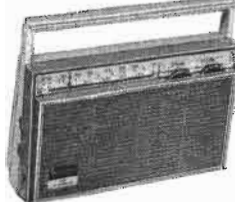
BACS DE DÉVELOPPEMENT

Plastique moulé, 6 couleurs au choix (blanc, jaune, rouge, bleu, vert, rose)
 390 x 290 prof. 70 mm 5,00
 310 x 230 prof. 55 mm 4,50

PROLONGATEUR

de cordon secteur, long. 1,50 m. 2,50

« STANDARD J700-FL »



Récept. GO-PO-FM, 10 trans. + 2 diodes, antenne télesc., alim. 4 piles 1,5 V, prise pour alim. ext., prise écouteur, dim. 19 x 16 x 7 cm 119,00

CASQUES



Branchement direct sur la sortie H.P. de toutes chaînes HI-FI.

Type 808 - 20 à 20 000 Hz, 800 mW, 8 ohms, réglage du volume sur chaque écouteur 98,00

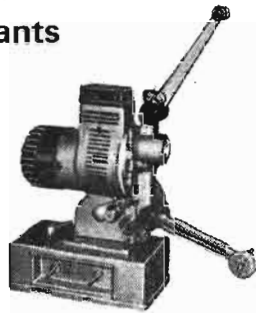
Type 802 - 150 à 15 000 Hz, 8 ohms 58,00
 Documentation complète de différents types de casques, sur simple demande.

PISTAGE DE FILMS, 8 et Super 8

Le mètre 0,30

Projecteurs 16 mm DEBRIE MS-24
 modèle à graisse, avec H.P.
 et amplificateur séparé GARANTIE 1 AN

2 300 F



Projecteur « Nagai » (ci-contre). Pour films 8 et Super-8 mm, lampe basse tension (8 V/50 W), objectif 1,5/20 à 32 mm, alim. 110/220 V 650,00

Projecteur « Quartz » 8 et Super-8 mm, robuste fabrication Soviétique 395,00

Projecteur « Rony » 8 et Super 8 mm, trois versions : P100 ... 500,00 - P102 ... 600,00 - P102 ... 650,00

Sans concurrence..!

CHAÎNE HI-FI STÉRÉO 2 x 10 WATTS

990 F, comprenant :

● Platine DUAL 1214, cellule DUAL 650, socle et capot DUAL.

● Ampli stéréo « 1010 A » entièrement transistorisé, 3 entrées stéréo : P.U. crist. - magnéto - radio/tuner, régl. grave/aiguës séparés, balance stéréo.

● 2 enceintes KORTING (LSB 12) puiss. admissible 15 watts, 45 à 18 000 Hz.



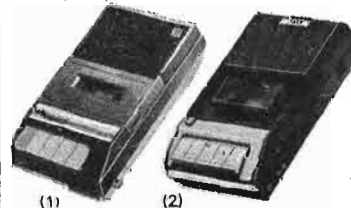
PRIS SÉPARÉMENT :

L'ampli « 1010 A » 250,00
 Platine DUAL 1214 cell., socle, capot 490,00
 Enceinte KORTING (LSB 12), la pièce 220,00

CHAÎNE STÉRÉO AKORDS 2 x 6 WATTS

Platine 33-45-78 t., contrôle de tonalité grave-aigué séparé, balance, commut. mono-stéréo, prise tuner et magnétophone, alim. 110/220 V, ébénisterie bois massif (acajou verni).

Prix incomparable 320,00



(1) VAN-101, magnéto à cassettes, alim. piles (4 x 1,5 V) et secteur 110/220 V, niveau d'enreg. constant, prises : micro - écouteur - entrée auxiliaire 249,00

(2) LIFE CT5050 - Reçoit tous types de cassettes (vierges ou pré-enregistrées), éjection automat. de cassette, alim. 4 piles 1,5 V, prise pour alim. extérieure 6 V, prise micro (avec remote control), entrée auxiliaire. Livré avec housse cuir, micro et piles 180,00

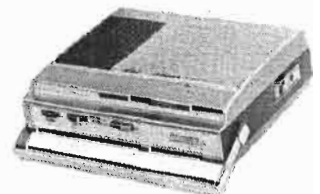
CHAÎNE STÉRÉO 2 x 8 W « SCANLEVER »



Changeur Garrard 1025, 16-33-45-78 t., ampli avec commut. mono/stéréo et révers., égl. séparé graves/aiguës, prise magnéto. Avec capot plexi et axes changeurs 33 et 45 t 650,00

LIDER 302

«mange-disques 45 t/mn»



Admet tous les 45 tours Ø 175 mm, marche et arrêt automatique, contrôle de volume et tonalité, touche d'arrêt en cours d'audition, prise d'enreg. magnéto, alim. piles (9 V), prise pour alim. extérieure, dim. 31 x 25 x 10 cm 109,00

Ø en mm	Prix		
	L'unité	Par 10	Par 20
65	3,50	3,00	2,75
75	5,00	4,50	4,00
82	5,00	4,50	4,00
100	7,00	6,50	6,00
110	7,00	6,50	6,00
127	8,00	7,00	6,50
147	9,00	8,00	7,00
180	10,00	9,00	7,50

CASSETTES MAGNÉTIQUES « Grande marque »

Qualité supérieure

Type	Prix		
	L'unité	Par 10	Par 20
C 60	5,50	5,00	4,75
C 90	8,00	7,50	7,00
C 120	11,00	10,00	9,50

GAYOUT G. - 4 à 6, bd Saint-Martin, PARIS-10^e - Tél. 607-61-10 - Métro République Strasbourg-Saint-Denis

Tous nos prix s'entendent T.V.A. incluse, frais de port en sus
 Aucune expédition pour commande inférieure à 30 F

la plus belle affaire de l'année !

Dual

+ **TELEFUNKEN**

LA CHAÎNE COMPLÈTE **1800 F**

CREDIT
540 F comptant
120 F - 12 mensualités
Prix total à crédit 1977 F

*cette offre
exceptionnelle
est unique
en France*



Réservation acceptée pour livraison fin d'année

TELEFUNKEN : ampli-tuner 20 watts, toutes gammes + MF stéréo

DUAL : platine studio automatique

BAFFLES : 4 haut-parleurs
25 watts par baffle

GARANTIE EXCEPTIONNELLE 2 ANS - EXPÉDITION GRATUITE

RAPY

TITANIA

24 RUE DE CHATEAUDUN, PARIS 9^e
Métro Notre-Dame-de-Lorette

Demande de documentation gratuite n° 16

Nom : _____

Prénom : _____ Adresse : _____

_____ Profession : _____

TITANIA

24, rue de Châteaudun
75009 Paris

SUPERELEK

SUPERELEK

123, rue de Montreuil, PARIS 11^e - Tél. 345-56-97
 Ouvert du mardi au samedi de 10 h 15 à 19 h 30
 (fermé de 12 h 45 à 14 h 30) METRO : NATION ET AVRON

DOCUMENTATION COMPLETE ILLUSTRÉE SUR SIMPLE
 DEMANDE (joindre 1,20 F).

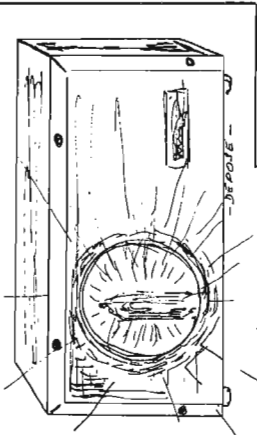
EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE
 (Joindre 25 % du montant total. Solde et port toujours en contre
 remboursement.)
 (Commande minimum 15 F)

LA LUMIÈRE QUI DANSE AVEC LA MUSIQUE

RAMPE "MAGIK"

La « RAMPE MAGIK » est un jeu de lumière complet. L'électronique est incorporée. Une voie grave, une voie médium, une voie aiguë (la lumière danse avec la musique). Possibilité d'ajouter jusqu'à 500 W lumineux par voie.

Prix complet en
 ordre de marche :
149 F



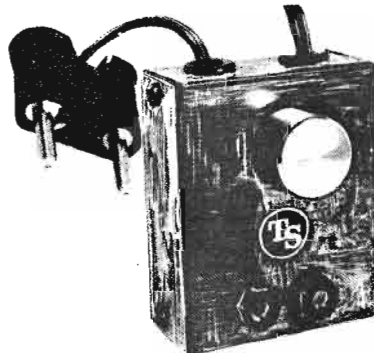
STROBOSCOPE "40 J SUPER"

Merveilleux petit stroboscope surpuissant. Vitesse réglable. Utilisable en 110 ou 220 V. Décompose les mouvements. **EFFET SAISSANT !**
 40 J ; soit puissance suffisante pour 40 m² environ.

Complet en ordre de marche ... **198 F**

MINI Tec Sound

- * Le Mini Tec Sound. Modulateur psychédélique qui fait danser la lumière avec la musique. 1 canal - 600 W lumineux max. 71 F
- * Le Mini TSB. Identique, mais pour 800 W lumineux au maximum, et très sensible. 75 F
- * Le Mini Tec Sound Super. Identique mais pour 1 500 W. Prix 87 F
- * « PS1 ». Modulateur 1 canal - 1 500 W, complet en kit .. 63 F



MODUL-LIGHT

Appareil réunissant un variateur de lumière et un psychédélique un canal. Puissance lumineuse max. 2 000 W (10 A). Appareil protégé.
 Complet en ordre de marche **235 F**

PSYC'HOME EQUIPEMENT

Jeu de lumière complet fonctionnant avec la musique pour 1 000 W. Appareil + pince + 1 spot 100 W en couleur. Le tout **95 F**

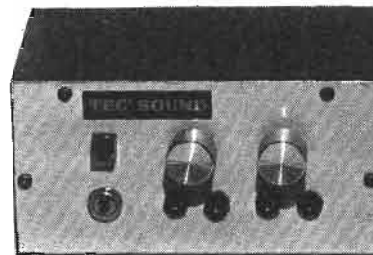
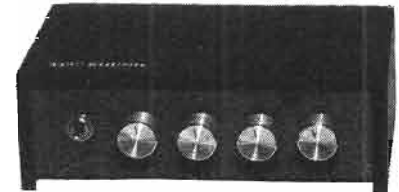


« PS2 »

Modulateur psychédélique à 2 canaux + 1 réglage général par rapport à l'amplitude sonore. 2 x 1 500 W lumineux max. en 220 V. Sorties sur bornes 15 A. Fonctionne sur graves et aiguës.
 Complet en kit avec boîtier 120 F
 Complet en ordre de marche 155 F

« Mini 3 »

Modulateur psychédélique à 3 canaux (graves, médiums, aiguës). + réglage général. 3 x 800 W en 220 V.
 Complet en kit 164 F
 Complet en ordre de marche 193 F



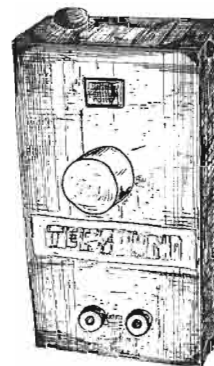
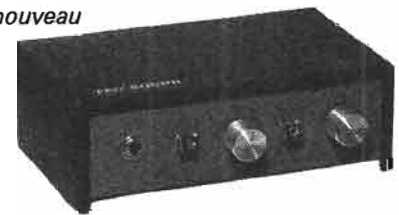
« GA2000 »

Appareil « TEC'SOUND » de très hautes performances. Modulateur à deux canaux (graves + aiguës), totalement indépendants. Réglages très commodes. 1 000 W lumineux maximum par voie en 110 et 220 V. Tout à l'avant.
 Complet en ordre de marche 220 F

STÉRÉOLIGHT

nouveau

Modulateur psychédélique à deux voies, pour installations et chaînes stéréophoniques. Chaque canal est réglable. 2 000 W lumineux maximum au total.
 Complet en ordre de marche.
 Prix 185 F



GRADATEURS DE LUMIÈRE

- A) Modèle 1 500 W. Appareil complet avec boîtier. En kit 47 F En ordre de marche ... 66 F
- B) MINI-GRAD. Appareil miniaturisé de 800 W, avec circuit anti-hystérésis. Présentation moderne. En ordre de marche 82 F



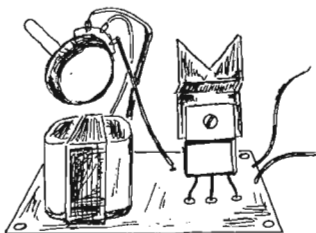
« T.S.N. »

Appareil psychédélique fonctionnant à l'inverse de tout autre modulateur (les lampes s'allument quand le son s'arrête). Pour utiliser avec n'importe quel modulateur conventionnel. Egalement gradateur. 800 W.
 Complet en ordre de marche 125 F

SUPERELEK

PROPOSE LES JEUX DE CONSTRUCTION POUR LIGHT-SHOW

**SUPERELEK est heureux d'annoncer
la naissance de sa gamme de
MODULES CABLES POUR JEUX DE LUMIÈRE**



MODULE N° 1

1 canal modulateur de lumière sur circuit imprimé avec notice, 1 200 watts. Complet câblé

40 F

MODULE N° 2

2 canaux (grave + aigu) sur circuit imprimé. 2 x 1 200 watts. Notice. Complet, câblé.

80 F

MODULE N° 3

3 canaux (grave + médium + aigu) sur circuit imprimé. 3x1 200 watts. Notice. Complet câblé

120 F

MODULE N° 4

1 canal psychédélique et gradateur par inverseur avec réglage d'extinction totale, 1 200 watts sur circuit imprimé. Avec notice, complet, câblé

90 F

MODULE N° 5

Module gradateur 1 200 watts avec circuit anti-hystérésis. Livré avec un potentiomètre rotatif ou rectiligne. Avec notice, complet, câblé. Avec potentiomètre rotatif **48 F**
Avec potentiomètre rectiligne **52 F**

MODULE N° 6

Psychédélique stéréo (1 voie à droite, 1 voie à gauche), 2x1 200 watts. Peut être relié avec toute une installation stéréo. Avec notice, complet **80 F**

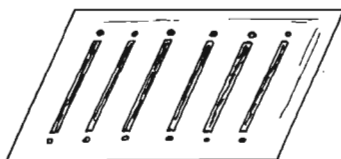
MODULE N° 7

Psyché STEREO 4 voies, soit deux fois grave + aigu 4x1 200 watts. Avec notice, complet **160 F**

MODULE N° 8

Psyché STEREO 6 voies, soit 2 fois grave + médium + aigu : 6 canaux au total pour 1 200 watts chacun. Avec notice, complet **220 F**

NOS MODULES sont tous prêts au fonctionnement, câblés, réglés et consciencieusement essayés en nos ateliers. LIVRES AVEC NOTICES TECHNIQUES.



Modèle déposé

NOUVEAU !

Pour construire vos jeux de lumière d'une manière professionnelle, cette face avant percée pour 6 potentiomètres rectilignes. Dimensions : 10 x 20 cm. Tôle étamée 15/10.

La pièce : **17 F** Par deux : **30 F**

NOUVEAU !

LE "CASCADE 3000" CHENILLARD 3 VOIES

Entièrement à circuits intégrés utilisant une toute nouvelle technique, permettant une fiabilité révolutionnaire. 3 CANAUX s'allumant les uns à la suite des autres, permettant de réaliser des ensembles clignotants magnifiquement attractifs. VITESSE DE DEFILEMENT REGLABLE. 3 000 W (soit 1 000 W par voie).

En ordre de marche **340 F**



VERSION "CASCADE 6000"

Identique, mais avec 3 voies de 2 000 W chacune. En ordre de marche **450 F**

MODULES CHENILLARDS

« CAS 3000 », module complet à circuits intégrés. Complet, câblé, réglé **180 F**
Pour 3 000 W, alimentation sous 24 volts alternatif.

TRANSFO (pouvant alimenter le module ci-dessus) : 110/220 V **13 F**

TRANSFO 110/220 V - 2 x 12 V ou 24 V **16 F**

★ LE « STF 40 »

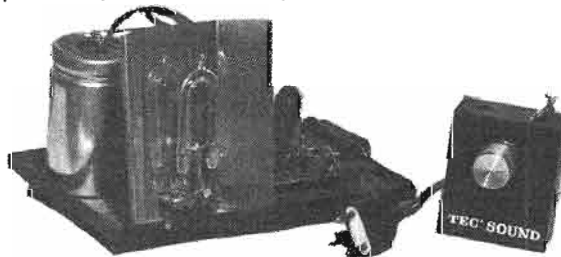
Ce montage stroboscopique répond à de nombreux besoins. Il peut être utilisé, grâce à sa conception, soit :

A) Comme **STROBOSCOPE** pour le spectacle, à vitesse réglable (de 0,5 à 15 Hz environ).

B) Comme **FLASH pour PHOTO** (avec nombre guide déterminable).

C) En **FLASH MUSICAL**, déclenché par n'importe quel ampli, en rythme avec la musique (avec kit complémentaire).

Cet ensemble admet sans aucune modification les commandes « ARRET-MARCHE » et « REGLAGE VITESSE » à distance (même plusieurs dizaines de mètres).



STF 40
avec
Télé-
commande
(ouvert)

FONCTIONNEMENT POSSIBLE EN DEUX PUISSANCES ! (économique ou grande puissance)

— Livré complet avec circuit imprimé à câbler
lampe spéciale et accessoires **200 F**
— Complet, avec coffret **214,50 F**

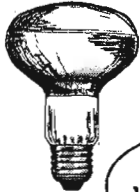
★ LE « STF 300 »

Identique au montage ci-dessus, mais avec lampe beaucoup plus puissante, sur douille spéciale céramique **260 F**
— Avec coffret **274,50 F**

SUPERELEK

spots colorés

220 V. Douilles à vis
 60 W (80 mm) : 1 7,25
 par 6 6,80
 100 W (80 mm) : 1 9,40
 par 6 .. 8,70



**SPOTS
REFLECTEURS**

150 W . 24,00
 300 W . 38,00

**ROUGE - VERT - JAUNE - BLEU
 ROSE - TURQUOISE - ORANGE
 MAUVE**

Les spots 60 watts
 couleur sont disponibles
 en 110 volts.



FLOODS

100 W 16,80
 par 6 15,00
 150 W 17,40
 par 6 17,00

BRICOLAGE-OUTILLAGE-SONO

MODULE BR 1

Module variateur de vitesse conventionnel pour 1 200 W
 en 220 V. Câblé, avec notice. **48 F**

MODULE BR 2

Modulateur variateur de vitesse utilisant notre formule
 exclusive unique et révolutionnaire.

SANS PERTE DE PUISSANCE.

Type « SBS Système » (déposé)

Pour 1 200 W. Câblé, avec notice détaillée. **90 F**

NOUVEAU !

SPOT « BICOLOR »

Nouveau spot réflecteur de 100 W,
 produisant deux faisceaux colorés
 à la fois.

UN EFFET SAISSISSANT !

4 modèles :

- ★ Rouge + bleu
- ★ Rose + mauve
- ★ Orange + vert
- ★ Turquoise + jaune

*modèles
déposés*

La pièce : 13 F - Par 4 : 10,50 F

RAMPES EN KIT



Comprenant bois découpé, douilles, raccords, cordons, éléments
 d'assemblage, clous et visserie, lampes en couleurs variées et notice
 d'assemblage.

RT 360 - 360 watts en 6 lampes de 60 watts, le kit complet .. 95 F
 RT 600 - Identique, avec 6 lampes de 100 watts 120 F



PINCE ORIENTABLE

formant également socle pour
 tous les spots. Couleur mode.

Prix 22 F

DOUILLE E 27

Avec fixation 4 F
 Orientable, avec fixation . 9,70

NOUVEAU ! VOYANTS NÉON

pour 110 et 220 volts de toutes couleurs : rouge,
 vert, bleu, jaune, orange, turquoise, blanc, mauve.

Livrés avec écrans, contre-écrans, résistances, etc. **4,50**

LA CARTE DE L'ACHETEUR FIDÈLE ET CONSCIENT DE LA QUALITÉ
 LITE SUPERELEK, QUI DONNE DROIT À UNE MAGISTRALE RÉDUCTION
 SUR VOS ACHATS. RENSEIGNEZ-VOUS

FER A SOUDER « SEM »

28 watts, 220 volts, avec collier repose-fer .. 35 F

FER A SOUDER « SEM »

48 watts, 220 volts, avec collier repose-fer .. 42 F

FER A SOUDER « SEM »

80 watts, 220 volts 85 F

PANNES DE RECHANGE - SOUDURE DISPONIBLE

LUMIERE NOIRE

(Voir « H.-P. » n° 1374, page 239)

A) LE MINI-TUBE

Complet, prêt à brancher.
 Lampe seule 58 F
 Avec douille orientable .. 69 F

B) LE « KIT B.L. » 125 W

Installation complète avec l'alimentation
 spéciale indispensable.
 Kit avec tous accessoires 145 F

C) « SUPER B.L. »

Identique, monté, avec pince et
 réflecteur spécial 235 F

D) LE FAMEUX « 175 W »

Lampe se branchant directement
 sur le 220 V, 175 W efficaces.
 Prix 100 F

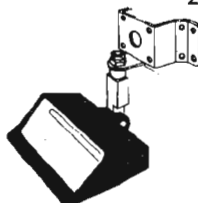
Ballast 125 W, 220 .. 48,50 F

Lampe 125 W seule .. 48,50 F

NOUVEAU :

Projecteur lumière extra-
 blanche avec lampe quartz
 220-240 volts. ORIENTA-
 BLE. 500 WATTS.

Pour photo, éclairage scène et
 plein air. Avec LAMPE IODE
 TRES LONGUE DUREE :
 2 000 heures



Hauteur
 230 mm
 avec pied

Livré complet avec réflecteur pied

support et lampe 238 F

Lampe seule 2 000 h .. 109 F

DISPONIBLE DÈS LE 1^{er} JUILLET 1973

Notre recueil de schémas techniques permettant de réa-
 liser des light-show complets, consoles, jeux d'orgues,
 psychédélique, gradateurs, stroboscopes, chenillards, rampes,
 clignoteurs, etc...

UN DOCUMENT FORT UTILE... 15 F

IL RESTE ENCORE...

Quelques relais 24 volts avec multicontacts, repos +
 travail, à l'état neuf.

MATERIEL MAGNIFIQUE A SAISIR D'URGENCE

La pièce : 6 F (quantité limitée)

SUPERELEK

NOUVEAU!

L'extraordinaire "SBS Système"

Le premier variateur de vitesse au monde
SANS PERTE DE PUISSANCE

Véritable asservissement
pour toutes installations
à moteur électrique :

PERCEUSES BLOCS-MOTEURS
APPAREILS CULINAIRES

De 0 à 100 % de la vitesse
avec toute la puissance disponible
Pour tous appareils jusqu'à 1 500 watts
(Voir description « Haut-Parleur »
MARS, pages 183 et 184)

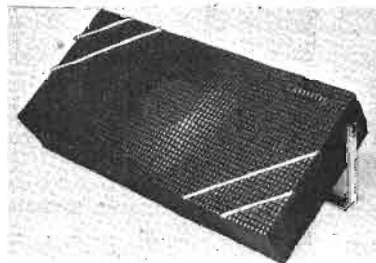
EN KIT : 115 F

En ordre de marche, garanti 6 mois
pièces et main-d'œuvre 153 F

S.B.S.

Nouvelle pièce type circuit compact, 3 broches, permettant des réalisations telles que variateurs de vitesse pour moteurs, gradateurs de lumière bas-voltage (24 V), etc. AVEC NOTICE 20 F

RÉVERBÉRATION ARTIFICIELLE



La seule réverbération complète
en ordre de marche pour 100 F seulement

A) RA 33 - ENCEINTE AUTOREVERBERANTE
Résultat spectaculaire. Installation instantanée
sur n'importe quelle sortie BF. 4,5 ohms ou plus.

JOLI BOITIER GAINÉ 100 F
(Convient aux amplis jusqu'à 6-7 watts)

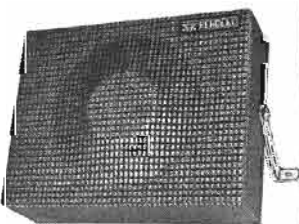
B) RA 4 - Identique mais plus grand et plus puissant. A encaster 124 F

C) RA 24 - Identique, à encaster pour HI-FI et même sonorisation 290 F

**TOUS CES DISPOSITIFS
SONT DOSABLES**

ENCEINTE HI-FI Additionnelle

fort utile pour l'auto-radio, la mini-cassette, etc. Puissance maxi : 8,5 W.



80 F

DIODES ZENER 1 WATT 5 %

7,5 - 9 - 12 - 15 volts. Pièce 4,20 F
Composants de tout premier choix

BOITIERS POUR ÉLECTRONIQUE

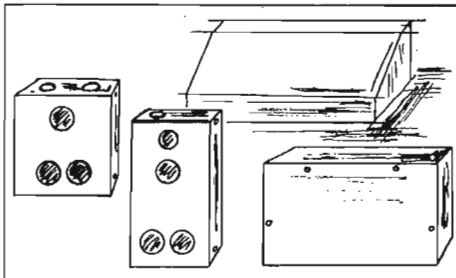
« B1 » - Boîtier tôle peinte et percée, noir satiné. Pour petits montages.

Dimensions : 60 x 75 x 30 mm 5 F

« B2 » - Identique, mais 40 x 70 x 125 mm.

Prix 6,70 F

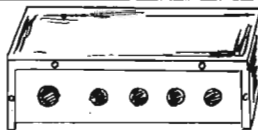
« PS-A » - Boîtier en alliage d'aluminium - Facile à percer. 162 x 107 x 85 mm .. 14,50 F



PUPITRE : De toute beauté. Tôle épaisse EN SOUS COUCHE 142 F
PEINT 157 F

BOITIER

de 20 x 12 x 6 cm
Magnifiquement préparé, percé et peint en couleurs mode



25 F

DIODES

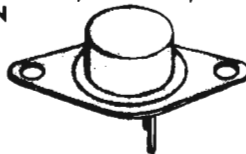
1 A/1 000 volts 5,00

TRANSISTORS U.J.T.

2 N 2646 8,50

TRIAC TO 66 de toute première qualité, marque TRANSITRON

10 AMPERES
400 VOLTS
25 F



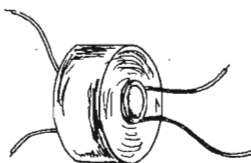
MAGNIFIQUES REFLECTEURS MIROIRS. Véritable optique rectifiée; conviennent pour tous montages de stroboscopes ou autres jeux de lumière. Adaptables sur nos pinces orientables. Livrés sous emballage plastique spécial avec produit pour conservation et entretien du miroir. Modèle Ø 15 36,00 - Ø 19 42,00

LAMPES A ECLATS pour flashes et stroboscopes toutes puissances, petites ou énormes.

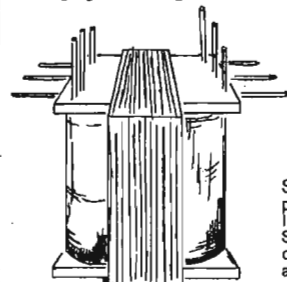
SENSIBILITE PARFAITE sur tous montages psychédéliques à TRIACS OU THYRISTORS grâce à l'élément spécial de déclenchement « S.B. » (sans bruit). Déclenche n'importe quel appareil psychédélique à partir de quelques milliwatts seulement.
1 ELEMENT avec notice de montage et d'emploi : 14 F (convient pour 1 canal avec ou sans filtre).

BOBINE

d'impulsion pour flash électronique et stroboscope. Bobine spécialement étudiée. Remplace les rudimentaires transfos souvent rencontrés sur flashes et stroboscopes d'amateurs. Permet un amorçage parfait du tube sur n'importe quel montage (pour toutes puissances)
Grosse comme un filtre à cigarette 32,00



TOUT CE QU'IL FAUT POUR CONSTRUIRE VOS JEUX DE LUMIÈRE



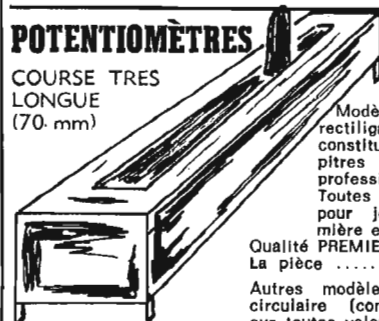
TRANSFORMATEURS POUR ACCOMPAGNEMENTS LUMINEUX

Spécialement étudiés pour obtenir une excellente sensibilité. TAILLE SUPER REDUITE. Impédance calculée pour adaptation sans risque sur tout amplificateur.

Dimensions : 1,5 x 1,5 x 1,5 cm. Avec cosses pour montage éventuel sur circuit imprimé 9,00 (AVEC NOTICE). Convient pour petites, grosses et très grosses puissances.

POTENTIOMÈTRES

COURSE TRES LONGUE (70. mm)



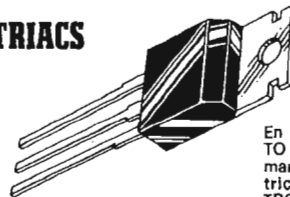
Modèles à course rectiligne, pour constituer des pupitres de classe professionnelle. Toutes les valeurs pour jeux de lumière et gradateurs.

Qualité PREMIER CHOIX. La pièce 6,00

Autres modèles à course circulaire (conventionnelle) sur toutes valeurs.

BOUTONS SPECIAUX. Pièce 1,70

TRIACS



En boîtiers EPOXY ou TO 66. Les plus grandes marques (General Electric, RCA ou TRANSITRON) uniquement. Premier choix. Pas de matériel déclassé ou décoté.

— 6 ampères, 400 volts 10,50

— 8 ampères, 400 volts 16,00

— 10 ampères, 400 volts 17,00

DIAC 4,50

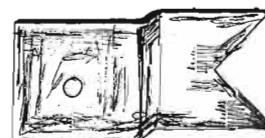
FILTRE ANTIPARASITE

Pour montages à TRIAC. Complet avec self, condensateur et notice 30 F

RADIATEUR MODULAIRE POUR TRIACS et semi-conducteur

Eléments à ailettes, noirs mats, destinés à être utilisés seuls ou assemblés, permettant de constituer un ensemble à haute dissipation selon les besoins de chaque utilisateur. Convient pour tous montages, même sur circuits imprimés.

L'élément 1,70 F



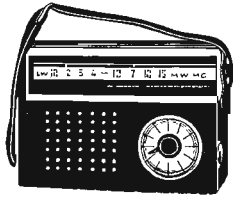
Etc ...

ROULEZ EN MUSIQUE POUR 110 F nos: AUTO-RADIO

PROFITEZ DE NOS PRIX EXCEPTIONNELS

DERNIERS MODELES 1973

" SIGNAL "



RADIO-REVEL. Poste à transistors (7 T + 1 D) PO-GO. Réveil automatique. Sur le poste de votre choix à l'heure désirée. Complet avec pile, écouteur, Housse cuir, dragonne, courroie. Prise antenne.
Net 160,00 - Franco : 167,00 (Garantie 1 an)

REVOLUTIONNAIRE



" PIEZO-FLINT " Allume-gaz perpétuel piézo électrique. Fonctionne pour tous gaz (ville, Lacq, butane, etc.) par production d'étincelles produites par compression d'une cellule piézo (Pas de prise de courant, ni piles, ni pierre, ni résistances). Aucune pièce à remplacer. Livré en étui plastique avec support mural. Garantie 5 ans.
Net 39,00 - Franco 43,00

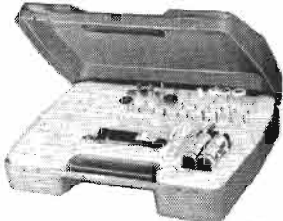
PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES, etc.

NOUVEAU

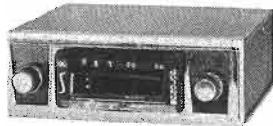


SUPER 10. Permet tous travaux d'extrême précision (circuits imprimés, maquettes, modèles réduits, horlogerie, lunetterie, sculpture sur bois, pédicure, etc.). Alimentation par 2 piles standard de 4,5 V ou redresseur 9/12 V. Livrée en coffret avec mandrin réglable, pinces, 2 forets, 2 fraises, 2 meules cylindrique et conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 disque à tronçonner et coupleur pour 2 piles. Puissance 105 cmg. Capacité 5/10 à 2,5 l'ensemble 77,00 - Franco 82,00



SUPER 30 comme SUPER 10. Puissance 105 cmg, en coffret-valise luxe avec 30 accessoires.
L'ensemble 121,00 - Franco 127,00
Support spécial permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) 35,00 - Franco 39,00
TRANSFO-REDRESSEUR 220 V/12 V continu pour perceuses miniatures.
Net 43,50 - Franco 50,00
Nombreux accessoires sur demande.
Notice à demander.

Dernier-né SONOLOR Autocassette BALLADE



PO-GO. 3 stat. pré-réglées : Lux., Eur., FR. 1. Lecteur cassette avec arrêt automatique sonore de fin de bande. Touche spéciale de bobinage rapide. Puissance 5 watts. Encastrable, écartement standard des boutons. Dimensions réduites : L. 178 - P. 150 - H. 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 volts, moins à la masse.
NET 370,00 - FRANCO : 385,00

" SONOLOR " Nouveautés 1973 CRITERIUM PO. GO. FM



12 V. - 3 stations pré-réglées (Fr., Eur., Lux.). Puissance sortie 5 watts. Façade métal grand luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette. Fixation rapide ou encastrable. (L. 170 - H. 45 - P. 100). H.P. en boîtier. Complet avec filtre condensateur, accessoires.
Net 250,00 - Franco 262,00

RAID



PO-GO. 12 V. 3 stations pré-réglées GO. Puissance : 5 watts. Pose facile, encombrement réduit (170x40xprof. 90). Complet avec antenne G antiparasites. H.P. Coffret.
Net 145,00 - Franco 155,00

CHALLENGE

PO-GO. 12 V. 3 stat. pré-réglées GO. (8 trans.). Puissance 5 W. (170x45x90). Complet avec accessoires. Antenne G. H.P. Coffret.
Net 170,00 - Franco 182,00

EQUIPE

PO-GO. 12 V. 4 stat. pré-réglées. Puissance 5 W. H.P. Coffret. (170x45x90). Complet avec accessoires et antenne G. Net 195,00 - Franco 208,00
N.B. - Ces 4 nouveaux modèles remplacent respectivement : GRAND PRIX, RELAIS, CHAMPION, MARATHON.



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 130,00 - Franco 145,00
REGENT 250 VA
Net 151,50 - Franco 169,00
Couleur CT 300 VA.
Net 215,00 - Franco 233,00
Couleur CT 400 VA.
Net 256,00 - Franco 275,00

REELA - Nouveautés 1973



" FESTIVAL "

12 V. PO - GO - lecteur cassettes 3 stat. pré-réglées GO (7 T + 5 D + 1 module intégré. Tonalité réglable. Commande avance rapide bandes. Ejection automatique à l'arrêt. Commutation automatique Radio/lecteur. Puiss. 5 watts. Encastrable. (L. 190 - P. 160 - H. 56). Complet avec H.P. coffret.
Net 385,00 - Franco 400,00

AVORIAZ. PO-GO-FM

3 stations pré-réglées (Lux., Eur., Fr. 1). Changeur tonalité. Cadran éclairé. 12 V. (Long. 175 x prof. 130 x ép. 50). H.P. coffret 5 watts.
Net 325,00 - Franco 335,00

MONZA

Comme super DJINN. Puissance 5 watts avec 2 cond. C. 12 V.
Net 165,00 - Franco 178,00

" RADIOLA - PHILIPS " NOUVEAUX MODELES 1973



RA 303 T K7. PO-GO, lecteur cassette, 10 tr. + 5 diodes. Retour automatique en radio en fin de bande. 5 watts, 12 volts (177x132x67). avec HP en coffret.
Net 385,00 - Franco 399,00

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 525,00 - Franco 540,00
N.B. - RA 303 et 321 disponibles fin août.

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 218,00 - Franco 228,00

RA 341 T PO-GO (7 T + 3 diodes). Pré-réglage - TURNLOCK - par poussoir unique sur 6 émetteurs au choix en PO et GO. Tonalité. 5 watts (178x82x41). 12 V. - masse.
Net 265,00 - Franco 275,00

RA 431 T. PO-GO-FM. 3 stations pré-régl. 12 V. 5 W. Complet av. H.P. coffret.
Net 329,00 - Franco 339,00

RA 611 T - FM. OC. PO. GO (12T + 9D) Pré-réglages 8 st. Tonalité - 12 V - à la masse. Prise K7 (178x135x41). 5 watts. Net 625,00 - Franco 638,00

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 secteur.
Net 65,00 - Franco 71,00
Câble sortie avec fiche. Net 6,00
STOLLE 3411 pour raccordement en voiture, camion, caravana, bateau, etc. Entrée 12/24 V. Sorties stabilisées 4-5-6-7-5-9 et 12 V sous 600 mA. Complet. Net 75,00 - Franco 81,00



" SUPER-DJINN " 2 T/73

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 2 condensat. C.
Net 110,00 - Franco 122,00

" QUADRILLE 4 T "

Nouvelle création " REELA "

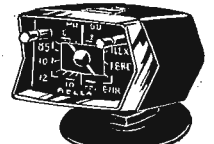
PO-GO, clavier 4 T dont 2 pré-réglées (Luxembourg, Europe). Boîtier plat plastique, permettant montage rapide. 3 W. 6 ou 12 V à spécifier. H.P. coffret. Complet avec 2 condensateurs C.
Net 130,00 - Franco 142,00

MONTHERY

Comme Quadrille. 12 V mais 5 touches (3 stations pré-réglées). 5 watts avec 2 cond. C. Net 190,00 - Franco 200,00

" MINI-DJINN " REELA

Révolutionnaire :
● par sa taille ● par son esthétique
● par sa fixation instantanée
● orientable toutes directions.



Exceptionnel

Joyau de l'Automobile
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 2 condensateurs C.
NET : 130,00 - FRANCO : 142,00

NOUVEAU - ANTENNES AUTO



" ALPHA 3 "
" FUBA "
(Importation allemande)

ANTENNE ELECTRONIQUE RETRO AM-FM. Cette antenne intégrée dans le rétroviseur d'alle orientable (miroir non éblouissant teinté bleu), comprend 2 amplis à transistors à très faible souffie (sur circuit imprimé). Rendement incomparable. Alimentation 6 à 12 volts. Complet avec câble, notice de pose et de branchement (Notice sur demande).
Prix 175,00 - Franco 182,00

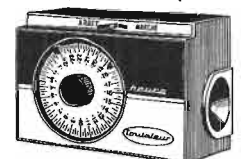
Antenne gouttière fouet inclinable 11,00
Aile 3 brins à clé 27,00
Aile 5 brins, clé, type E. Net. 34,00
(Port antenne 3 F)

ELECTRIQUE 12 V - FLASHMATIC entièrement automatique. 5 sections Relais Long. extér. : 1 100 mm.
NET : 170,00 - FRANCO : 177,00
Type 37 semi-automatique - 5 sections.
NET : 95,00 - FRANCO : 102,00

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

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935 et même direction

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

Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M^o Champerret

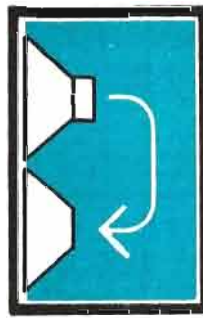
Ouvert de 8 à 12 h 30 et 14 à 19 h

Fermé dimanche et lundi en juillet-août et 3 septembre

Envois contre remboursement majorés de 5 F sur prix franco

Pour toute demande de renseignements, joindre 0,50 F en timbres

après l'actif
passif



SIARE

C3X

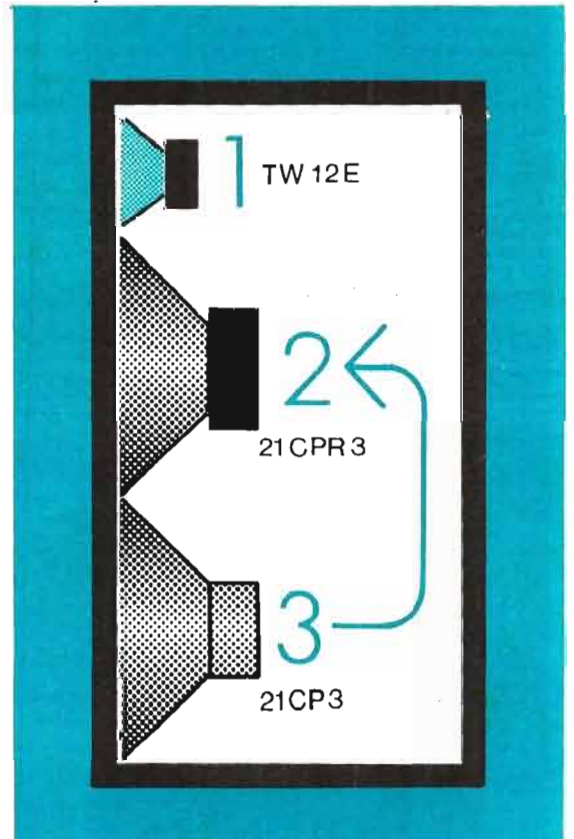
devoile son système

actif actif

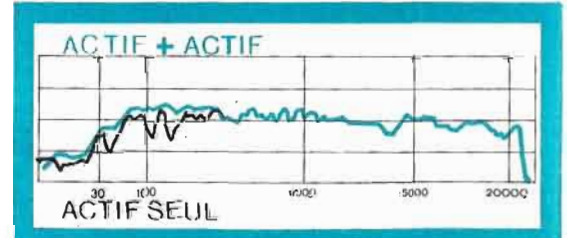
- De nouveaux haut-parleurs tweeter (1) et médium (2) dotés d'aimants importants, permettent un très haut rendement ainsi qu'un temps de réponse exceptionnellement court en régime impulsionnel.

- Pour les basses fréquences, un haut-parleur (3) à corrugations spéciales agit pneumatiquement entre 30 et 120 Hz sur le deuxième haut-parleur actif (2) de même diamètre (21 cm). En doublant la surface de radiation dans les graves, on obtient un meilleur équilibre de la restitution jusqu'en bas du registre.

- Une grande puissance admissible se répartit entre les deux haut-parleurs. Le support des bobines mobiles est en aluminium.



20 W + 20 W > 40 W



SIARE

17-19, rue Lafayette
Tél. 283.84.40



Amplificateurs
à partir de 10 watts

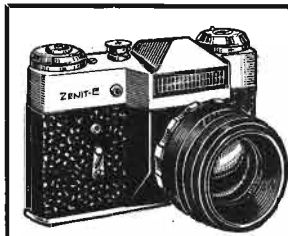
C3X
35-45 watts
30-22000 Hz
540 x 300 x 240

94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS - FRANCE

DE BONNES AFFAIRES CHEZ MULLER
PELLICULES COULEUR DIAPOSITIVES

ORWOCHROME UT18, 36 poses, 50 ASA (pér. 11/72). Les 10, franco 140 F
 ORWOCHROME UT18, 20 poses, 50 ASA (pér. 11/71). Les 10, franco 75 F
 ORWOCHROME UT18, bobine 120 (pér. 9/73). Les 5, franco 66 F
 3 M, 2 x 8 mm. (Péréemption 1/74). Les 5, franco 95 F
 3 M COLOR SLIDE, 36 poses. (Péréemption 10/72). Les 5, franco 90 F
 3 M COLOR SUPER 8. (Péréemption 3/74). Les 5 : 105 F, franco 110 F

Prix développement compris.



ZENIT REFLEX 24 x 36

Pose au 1/500 - Obturateur à rideau -
Retardement - Objectif interchangeable
semi-auto Ø 42 mm à vis.

● **OPTION A** ●
ZENIT E - Objectif Hélios 2/58 mm -
Cellule incorporée 790 F

● **OPTION B** ●
ZENIT E - Obj. Industar 3,5/50 mm -
Cellule incorporée 642 F

● **OPTION C** ●
ZENIT B - Obj. Hélios 2/58 mm -
Sans cellule 714 F

● **OPTION D** ●
ZENIT B - Obj. Industar 3,5/50 - Sans
cellule 556 F

Ces prix s'entendent avec
les accessoires suivants :
1 griffe porte-flash
1 sac tout-prêt cuir
1 flash électronique
1 doubleur de focale
1 pellic. diapo, dev. comp.
1 pellicule noir et blanc

A PROFITER : PROJECTEUR HAWK 8 et S8, lampe 8 V 50 W, 110/220 V,
chargement autom. Quantité limitée. Soldé (franco 280 F) 260 F
 ZOOM 70-230 mm, f : 4,5, automatique, monture interchangeable. Neuf, garanti
1 an. Prix franco (+ bague) 820 F

Toute la GAMME des accessoires, objectifs, appareils PRAKTIKA-ZENIT.
Agrandisseurs AHÉL - DURST - DUNCO - KRÖKUS
Produits LABO noir et couleur, papier photo.

Toute la gamme des caméras S8 SANKYO et des flashes BRAUN
(documentation sur demande)

Agent : ASAHI - CANON - MINOLTA - KONICA - MIRANDA - ROLLEI -
FUJI SANKYO - SOLIGOR - VIVITAR - PETRI, etc.

Spécialiste projecteur sonore 16 mm : EIKI - EUMIG s/8 - ELMO s/8 -
FUJI s/8 - KODAK - PATHE-WEBO 9,5 et 16 mm.

Documentation générale contre 1 F en timbres

MULLER

14 et 17, rue des Plantes, 75014 PARIS
(Magasin de vente au n° 17) - Métro Alésia

C.C.P. Paris 4638.33

Magasins fermés le lundi Tél. : 306-93-65

BRICOLEURS...

BOUM SUR LES PRIX !

aux DOCKS du JARDIN et de la MAISON

Peintures grandes marques en **Super SOLDES**

Laque **RIPOLIN** 500, boîte 3/4 15,75 **10 F**

Laque **AVI 9**, boîte 50 cl 7,40 **5 F**

Mat Satin **RIPOMAT**, boîte 1 kg 9,35 **7 F**

Mat Satin **INSTAVI**, boîte 1 kg 10,90 **7 F**

Fauteuils de jardin : fer forgé ou bois laqué avec légers défauts
d'aspect **40 F**

Parasols de jardin Ø 150 uni ou imprimé à partir de **39 F**

Ø 200 à partir de **89 F**

Grand choix d'accessoires en plastique Grosfilex pour salles
de bains.

Poignées de porte en bronze 1^{er} choix **10 F**

Plaques de propreté assorties 1^{er} choix **15 F**

Disponibles en style L. XV, L. XVI, Empire, rustique.

Superbes vases cristal taillé main H. 25 cm **26 F**

137, AVENUE P.-V.-COUTURIER - 94250 GENTILLY

Tél. 735-19-30

Métro Porte-d'Orléans ou Gentilly

en bordure du 14^e arrt

Règlement à la commande - Livraison sous huitaine

SERVILUX 29, rue des Pyramides
PARIS-1^{er}
Face au Métro PYRAMIDES
RIC. 86-82

POUR MIEUX VOUS SERVIR

NOUS RESTONS OUVERTS

PENDANT TOUTES LES VACANCES

AFIN DE VOUS PROPOSER NOS

PRIX D'ETE

jamais vus !

Les plus grandes marques en **SON et PHOTO**

UNE VISITE S'IMPOSE, VOUS AVEZ TOUT A GAGNER !

— Demandez nos documentations gratuites qui vous intéressent —

AE 4C



Boîte d'adaptation quadriphonique permettant d'obtenir un effet quadriphonique à partir d'une simple chaîne stéréo.

2 entrées H.P. - 4 sorties H.P. - Réglage des niveaux des canaux arrière - 6 positions crantées à 3 dB. Branchement face avant d'un casque quadriphonique - Entrée, sortie normalisées en fiche DIN-H.P.

B.S.T. NEW PRODUCTS



POP 31

Quatre coloris, rouge, bleu, jaune, vert - Impédance 4, 8, 16 Ω - Puissance 0,4 W - Fréquence 30-18 000 Hz.



CD 30 BST

Micro perche pour studio - Gamme de fréquence 30 à 16 000 Hz - Impédance 200-600 Ω - Sensibilité - 70 dB - Livré avec 3 bonnettes.



SH 600

Nouveau modèle - Impédance 600 Ω - Commutation mono-stéréo - Repose tête gainé - Très confortable - Normes DIN.

Distribué par : **B.S.T.**, 9, 15, 19, rue Cail, PARIS-X^e - Tél. : 607-06-03, 58-48, 79-30



NOMBREUX APPAREILS DE TÉLÉVISION



VENDUS A DES PRIX HORS COURS

EN PARFAIT ÉTAT DE MARCHÉ

TÉLÉVISEURS MULTICANAUX

43 cm - 90°

100 F

54 cm - 90°

150 F

CHOIX IMPORTANT DE TÉLÉVISEURS PORTABLES A DES PRIX SACRIFIÉS



UN CHOIX EXTRAORDINAIRE EN T.V.
SERVICE APRÈS-VENTE DE PREMIER ORDRE

COMPTOIR LAFAYETTE

159, rue LA FAYETTE

PARIS-10° - Tél. : NOR. 29-72

MÉTRO : GARE DU NORD - GARE DE L'EST

Ouvert tous les jours, sauf dimanche de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

NOS PRIX HORS COURS S'ENTENDENT JUSQU'À ÉPUISEMENT DE NOS STOCKS

TÉLÉVISEURS

CHOIX EXTRAORDINAIRE

- ARPHONE • SCHNEIDER
- TEVEA • CLARVILLE •
- PATHÉ-MARCONI •
- EXCELSIOR • GRANDIN •
- FIRTE • UNIVERSAL •
- PHILIPS •
- CONTINENTAL EDISON •
- RIBET DESJARDINS



PHOTOS NON CONTRACTUELLES



TÉLÉVISEURS D'OCCASION GARANTIS

43 cm depuis **150 F**

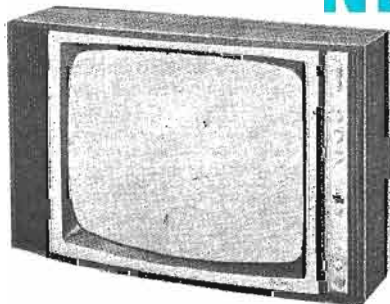
49 cm depuis **200 F**

59 cm depuis **350 F**

PORTABLES 28 et 41 cm PRIX DIVERS

SELON DISPONIBILITÉS

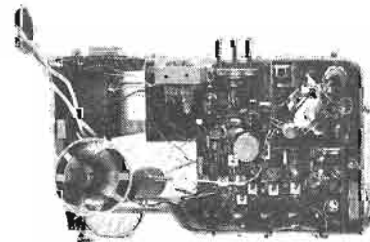
1 LOT DE TUBES NEUFS



TUBES NEUFS, 59 cm ET 61 cm
AVEC ÉBÉNISTERIE ET FOND

PRIX 150 F

CHASSIS VERTICAUX POUR TECHNICIENS



Alimentation : Par transf. pour courant alternatif 50 Hz. Primaire adaptable à toutes les tensions : 110-117-125 V ; 220-227-235 V. Consommation : 110 V A. Alimentation BT : Redressement par diode à jonction au silicium (- 34 V). Alimentation HT : Redressement par diodes à jonction au silicium (+ 260 V). Très haute tension : Par redresseur au sélénium. Sélection 2° et 3° chaînes. Antennes : 2 entrées 75 Ω asymétriques : VHF (1° chaîne), UHF (2° chaîne). Puissance BF : 2,5 W. Circuits spéciaux : Contrôle automatique de gain, vision et son. Régulation automatique du format de l'image. Antiparasites, adaptable. Transistors : 17. Diodes : 16 et 1 diode Zener. Tubes d'équipement : 6. Réglages auxiliaires : Correction vidéo-fréquence à potentiomètre. Stabilité verticale et géométrique de l'image. Prises d'accessoires.

PRIX SUIVANT ÉTAT DE **150 F A 200 F**
• SCHÉMA DE MONTAGE 12 F •

PHOTO CINEMA

- 1** Toutes les grandes marques aux prix les plus bas du marché
- 2** Des ensembles complets et équilibrés, « prêts à l'emploi »
- 3** Une formule de crédit immédiat jusqu'à 21 mois
- 4** Garantie pièces et main-d'œuvre sur tous les appareils
- 5** Expéditions franco sous 24 h, assurance transport comprise
- 6** Devis personnalisés sur demande pour tous produits

- 7** **IMPORTANT** Notre matériel est rigoureusement neuf, en emballage d'origine. Il est couvert par les garanties constructeurs ; notre service technique vous garantit une intervention rapide en cas de panne. Le matériel expédié voyage couvert par notre assurance. Il est expédié FRANCO à partir de 1 000 F d'achat.

AGFA
ASAHI PENTAX
BAUER
CANON
DURST
EUMIG
FUJICA
GAF
HEURTIER
ILFORD
KODAK
KONICA
LEITZ
METZ
MINOLTA
NIKON
PATERSON
PATHÉ
PRESTINOX
ROLLEI
SANKYO
SILMA
SFOM
TOPCON
YASHICA
VIVITAR

BON DE COMMANDE à retourner à **LA FLÛTE D'EUTERPE**
12, rue Demarquay, 75010 PARIS - Tél. 202-74-38

NOM, prénom _____

ADRESSE _____ TÉL. _____

JE DÉSIRE ACQUÉRIR _____ ENSEMBLE (S) N° _____ PRIX _____

APPAREIL (S) _____ MARQUE _____ PRIX _____

- JE RÈGLE COMPTANT Ci-joint 50 % du montant de la commande
Je réglerai le solde contre remboursement
- JE RÈGLE A CRÉDIT Ci-joint 30 % du montant de la commande

JE DÉSIRE régler le solde en MOIS (3-6-9-12-15-18-21 mois)

NOS TARIFS SONT ÉTABLIS AU 1-7-73 ET SONT PASSIBLES DE MODIFICATIONS.

la flûte d'euterpe

SUPER DISCOUNT

Vous trouverez ci-dessous et dans les pages suivantes, 18 ensembles complets «prêts à l'emploi». Ces ensembles ont été élaborés avec le plus grand soin et le succès de nos précédentes propositions nous a encouragé à vous présenter de nouveaux systèmes à la pointe de la technique... et des **PRIX**.

A partir de ce mois nous vous proposerons une offre mensuelle portant sur des nouveautés ou des promotions exceptionnelles (n'hésitez pas à nous consulter si vous ne trouvez pas dans ces pages le matériel de votre choix, nous vous le procurerons dans les meilleurs délais et au meilleur prix).

CANON

FTB
Chromé avec sac, obj.
1,8/50 **1 640 F**

TLB
Chromé avec sac, obj.
1,8/50 **1 490 F**

METZ

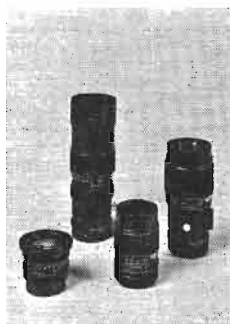
Nouveaux modèles
à Télécomputers

213 nb. guide 18,
accus..... **395 F**

215 nb. guide 22,
accus **480 F**

216 nb. guide 27,
accus **520 F**

VIVITAR



Zoom 3,5/55-135
T4 universel auto.
Exceptionnel : **850 F**

MINOLTA

SRT101
Chromé avec sac, obj.
1,7/55..... **2 190 F**

SRT303
Chromé avec sac, obj.
1,4/58..... **2 390 F**

PRESTINOX

Projecteurs 24 x 36

424S semi auto., obj.
85 mm, 150 W. **260 F**

412A automat., obj.
85 mm, 100 W. **310 F**

424A automat., obj.
85 mm, 150 W. **395 F**

ROLLEI

Flash E19C
Secteur-accus.
Exceptionnel : **240 F**

OUVERT EN AOUT

ENSEMBLE N° 1 MINOLTA

1 boîtier SRT101 chromé/sac.
1 objectif Minolta 1,7/58.
1 zoom Vivitar 4,5/90-230.
1 bague Vivitar T4.
1 sac fourre-tout.
2 pellicules diapo, 36 poses.

820 F
et **106,20 F**
par mois.

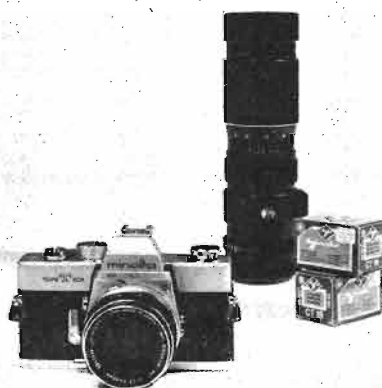
Au comptant
2 695 F

ENSEMBLE N° 2 MINOLTA

1 boîtier SRT303 chromé/sac.
1 objectif Minolta 1,4/58.
1 zoom Vivitar 3,5/55-135.
1 bague Vivitar T4.
1 flash Rollei E19C.
1 sac fourre-tout.
2 pellicules diapo, 36 poses.

1 079 F
139,60 F/mois

Au comptant
3 554 F



ENSEMBLE N° 3

FUJICA

1 boîtier Fujica ST701/sac.
1 objectif Fujica 1,8/55.
1 zoom Vivitar 3,5/55-135.
1 bague Vivitar T4.
1 projecteur Prestinox 424A.
1 écran 100 x 100 3M.
2 pellicules diapo, 36 poses.

893 F et **114,55 F/mois**
AU COMPTANT 2 918 F

la flute d'euterpe

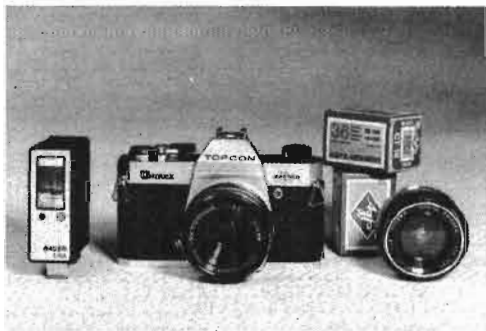
CINÉ-PHOTO

12, rue Demarquay
75010 PARIS
Tél 202-74-38

ENSEMBLE N° 4**TOPCON**

- 1 boîtier Topcon Unirex auto/sac.
- 1 objectif Topcon 2,8/50.
- 1 grand angle Topcon 3,5/35.
- 1 flash Rollei E19C.
- 1 sac fourre-tout.
- 2 pellicules diapo, 36 poses.

455 F et 60,85 F/mois
au comptant 1 515 F

**ENSEMBLE N° 5****TOPCON**

- 1 boîtier Topcon Unirex auto/sac.
- 1 objectif Topcon 2/50.
- 1 objectif Topcon 4/135.
- 1 grand angle Topcon 3,5/35.
- 1 sac fourre-tout.
- 2 pellicules diapo, 36 posés.

688 F + 79,75 F/mois
au comptant 2 088 F

ENSEMBLE N° 10**SANKYO**

- 1 caméra Sankyo CM300.
- 1 projecteur Eumig 502 bi-format.
- 1 écran 100 x 100 3M.
- 2 films super 8.

475 F et 51,95 F/mois
au comptant 1 375 F

ENSEMBLE N° 6**CANON**

- 1 boîtier Canon FTB chromé.
- 1 objectif Canon 1,8/50.
- 1 zoom Vivitar 3,5/55-135.
- 1 flash Rollei E19C.
- 1 projecteur Rollei P35A.
- 1 écran 3M 100 x 100.
- 1 sac fourre-tout.
- 1 bague Vivitar T4.
- 2 pellicules diapo, 36 poses.

1 005 F
et 129,85 F/mois
au comptant 3 305 F

ENSEMBLE N° 7**CANON**

- 1 boîtier Canon TLB chromé.
- 1 objectif Canon 1,8/50.
- 1 télé Vivitar 2,8/135.
- 1 bague Vivitar T4.
- 1 projecteur Rollei P35A.
- 1 écran 130 x 130 Colorstar.
- 2 pellicules diapo 36 poses.

754 F + 102,05 F/mois
au comptant 2 554 F

ENSEMBLE N° 11**BAUER**

- 1 caméra Bauer Star.
- 1 projecteur Bauer T5
- 1 écran 3M 100 x 100.
- 2 films Super 8.



395 F
et 51,95 F par mois
au comptant 1 295 F

ENSEMBLE N° 8**KONICA**

- 1 boîtier Konica Autoreflex T.
- 1 objectif Konica 1,8/52.
- 1 grand angle 2,8/35 Konica.
- 1 flash Rollei E19C.
- 1 sac fourre-tout.
- 2 pellicules diapo 36 poses.

915 F + 124,30 F par mois
au comptant 3 115 F

**ENSEMBLE N° 9****ROLLEI**

- 1 boîtier Rollei SL35 chromé.
- 1 objectif Rollei 1,8/50.
- 1 grand angle Rollei 2,8/35.
- 1 télé Rollei 4/135.
- 1 sac fourre-tout.
- 2 pellicules diapo 36 poses.

820 F + 106,20 F par mois
au comptant 2 695 F

ENSEMBLE N° 12**ROLLEI**

- 1 caméra Rollei SL85.
- 1 projecteur Noris RL100.
- 1 écran 130 x 130 color screen.
- 2 films Super 8.

670 F
et 86,75 F par mois
au comptant 2 195 F

la flute d'euterpe

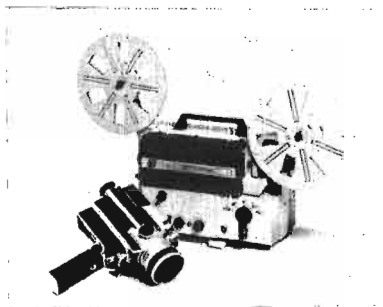
CINÉ-PHOTO

12, rue Demarquay
75010 PARIS
TÉL 202-74-38

ENSEMBLE N° 13**SANKYO**

- 1 camera Sankyo CME 660.
- 1 projecteur Silma S 112.
- 1 écran 130 x 130.
- 2 films super 8.

710 F + 90,90 F par mois
au comptant 2 310 F

**ENSEMBLE N° 14****EUMIG**

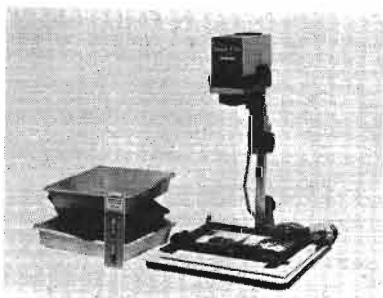
- 1 camera Eumig miniset/2.
- 1 projecteur Eumig 502 zoom.
- 1 écran 100 x 100 3M.
- 2 films super 8.

405 F x 50,80 F par mois
au comptant 1 285 F

ENSEMBLE N° 15**LABO DEVELOPPEMENT
AGRANDISSEMENT****DURST**

- 1 agrandisseur Durst 301.
- 1 objectif 3,5/50 vivitar.
- 2 lampes 75 W E27.
- 1 margeur réglable 18 x 24.
- 3 cuvettes 18 x 24.
- 1 thermomètre.
- 1 pochette papier Ilford 9 x 12.
- 1 pochette papier Ilford 18 x 24.
- 1 cuve Paterson univ. S4.
- 3 pinces à films.
- 1 pince essoreuse.
- 3 bonbonnes 1 litre.
- 1 litre révélateur.
- 1 litre fixateur.
- 1 litre bain d'arrêt.

195 F et 26,90 F par mois
au comptant 645 F

**ENSEMBLE N° 16****LABO AGRANDISSEMENT****DURST-PATERSON**

- 1 agrandisseur Durst 301.
- 1 objectif 3,5/50 Vivitar.
- 2 lampes 75 W E27.
- 1 kit Paterson comprenant :
 - 1 margeur magnétique 24 x 30.
 - 3 cuvettes 21 x 25.
 - 1 éclairage labo orange avec lampe.
 - 2 pinces papier.
 - 1 thermomètre.
 - 1 éprouvette 300 cm³.
 - 1 contrôleur de mise au point.

205 F et 26,90 F par mois
au comptant 655 F

ENSEMBLE N° 17**PRESTINOX**

- Identique au labo n° 15 mais
 Durst 301 et Vivitar remplacés par :
 1 Prestinox junior avec objectif.

130 F et 18,55 F par mois
au comptant 430 F

**ENSEMBLE N° 18****PRESTINOX**

- Identique au labo n° 15 mais Durst 301 et
 Vivitar remplacés par :
 1 Prestinox C63 6 x 6 et 24 x 36 livré avec
 20 objectifs.

225 F et 29,65 F par mois
au comptant 725 F

MAGASIN OUVERT EN AOUT

la flute d'éuterpe

CINÉ-PHOTO

**12, rue Demarquay
 75010 PARIS
 Tél 202-74-38**

**OUVERT
EN AOÛT**

A ÉCOUTER D'URGENCE :

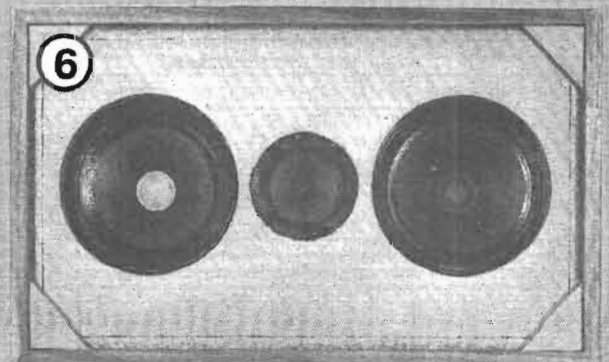
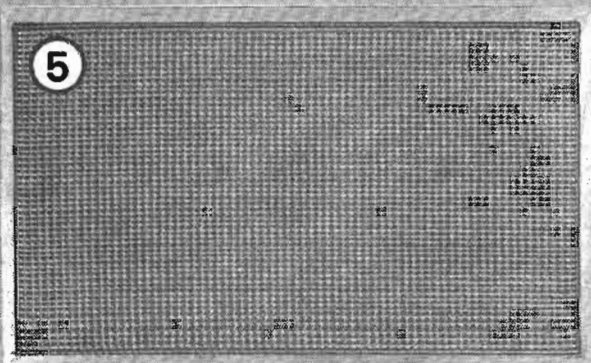
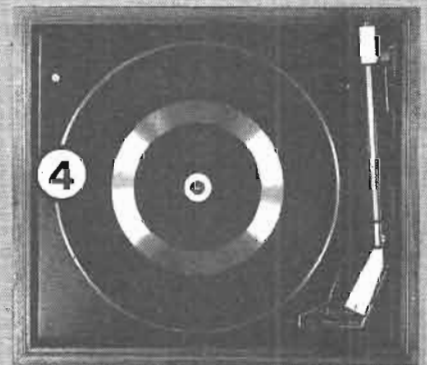
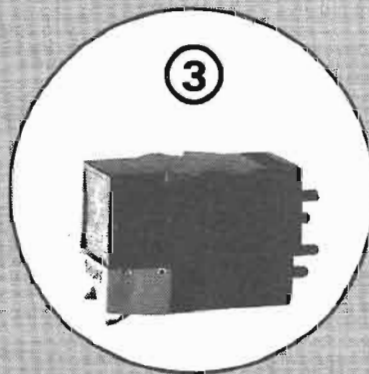
la flute d'euterpe

PROPOSE UNE CHAÎNE 2 x 30 W RMS

POUR **1 595 F** et la garantit **2 ANS**

(495 F comptant et 64 F par mois) 1 655 F pour la version avec Lenco (555 F comptant, 64 F par mois)

— EXPÉDITIONS PROVINCE IMMÉDIATES — PORT PAYÉ —



NOTICE TECHNIQUE

AMPLIFICATEUR VDE 505S

- 2 x 30 W RMS sur 4/8 Ω.
- Bande passante 10-30 000 ± 1 dB.
- Distorsion totale 0,2 % à 50 W.
- PU magnétique 2 mV 50 kΩ.
- Radio 100 mV 50 kΩ.
- Auxiliaire 1 et 2 100 mV 50 kΩ.
- Monitoring 200 mV 50 kΩ.
- Rapport signal/bruit 60 dB ou plus.
- Réglages graves-aiguës ± 10 dB.
- Filtre grave - filtre aigu.
- Sortie casque 4 à 600 Ω en façade.
- Etages de sorties à liaisons directes.
- Commutateurs professionnels à clés.
- Tout transistors silicium protégés.
- Face avant noir mat. Boutons métal.
- Coffret noyer 360 x 290 x 110. Poids 6 kg.

CELLULE SHURE M55E

- Bande passante 20-20 000 ± 1 dB.
- Pointe elliptique diamant 1,5 g de pression.
- Séparation des voies 25 dB.

PLATINE Lenco B55

- Manuelle - 4 vitesses réglables.
- Plateau Ø 30 cm. Poids 1,6 kg.
- Lève-bras pneumatique.
- Précision de vitesse 0,12 %.
- Socle bois capot plexiglas fumé.
- 380 x 320 x 120. Poids 6 kg.

ou PLATINE GARRARD SP25 MK3

- Automatique 3 vitesses.
- Plateau Ø 27 cm. Poids 1,3 kg.
- Fonctionnement manuel avec lève-bras.
- Précision de vitesse 0,14 %.
- Socle bois - capot plexiglas fumé.
- 430 x 380 x 180. Poids 5 kg.

ENCEINTES ACOUSTIQUES 3 VOIES

- 3 HP puissance 30 W RMS imp. 5 Ω.
- Bande passante 30 à 22 000 ± 3 dB.
- HP grave médium Ø 17 champ 14 000 gauss.
- HP grave Ø 17 champ 14 000 gauss.
- HP aiguë Ø 6,5 champ 16 000 gauss.
- Couplage acoustique des 2 HP 17 cm permettant une réponse étendue dans le grave.
- Filtre répartiteur-égaliseur 3 voies.
- Coffret noyer face avant tissu.
- 470 x 300 x 240. Poids 10 kg.

PARIS - 12, rue Demarquay - 10^e

202-74-38

1, rue Thibaud - 14^e

306-24-26

ANTIBES - 26, rue du Général-Mézière 34-39-45

Ouverts du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 heures

BON DE COMMANDE A RETOURNER A : LA FLUTE D'EUTERPE, 12, RUE DEMARQUAY, PARIS-10^e

NOM _____

ADRESSE _____

_____ TÉL. _____

Je désire acquérir la chaîne VDE équipée d'une platine :

- Lenco (1 655 F) ci-joint 55 F.
- GARRARD (1 595 F) ci-joint 495 F.

Je règle le solde de 1 100 F :

- CONTRE REMBOURSEMENT.
- A CRÉDIT SUR MOIS (3-6-9-12-15-18-21)

 Je suis intéressé par une chaîne comprenant

 Par l'appareil suivant : _____

Veillez me faire parvenir un devis express ainsi que la documentation.

AMPLIFICATEURS

SCOTT - SONY - SCIENTELEC
YAMAHA - VDE - GEGO

AMPLIS-TUNERS

SCOTT - SCIENTELEC - SONY
YAMAHA - GEGO - FISHER

TUNERS

SCIENTELEC - SONY
GEGO - LEAK - REVOX

CELLULES

SHURE - ADC
ORTOFON - SCIENTELEC

CASQUES

AKG - STAX - KOSS - YAMAHA

PLATINES P.U.

THORENS - Lenco
ERA - SCIENTELEC
SCOTT - GARRARD - SONY

ENCEINTES ACOUSTIQUES

KEF - HECO - FISHER
SCIENTELEC - GEGO
LEAK - SCOTT

PLATINES MAGNÉTO

SONY - YAMAHA - REVOX
MARLUX

NOS OCCASIONS

Des occasions uniques à voir sur place. Matériel Hi-Fi très divers et défraîchi, provenant de salons. - Prix inespérés...

ARCHIVES

PHOTO - CINÉ - SON - HI-FI

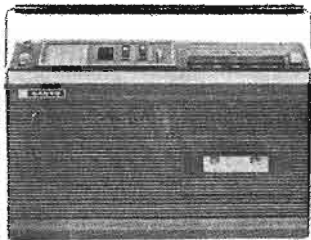
9, rue des Archives - 75004 PARIS

● **PARKING ASSURÉ** ●

reste ouvert pendant les vacances
et a sélectionné pour vous :

**OFFRE
SPÉCIALE
N° 1**

SANYO
Modèle MR-4110

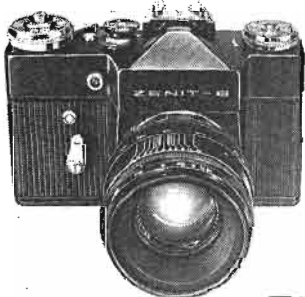


Radio-cassette ● FM-PO-GO-OC ●
Cassette enregistrement automatique
● Piles et secteur 110 et 220 V ●
Livré complet avec micro, cordon
secteur et une cassette.

PRIX SPÉCIAL 720 F
(Franco de port)

ZENIT B, objectif INDUSTAR 3.5/60

**OFFRE
SPÉCIALE
N° 2**



Appareil photo reflex 24 x 36 ● Pose
au 1/500^e ● Objectif interchangeable
au pas standard, diamètre 42 mm à
vis ● Obturateur à rideau.

PRIX SPÉCIAL 305 F
(Franco de port)
Sac cuir facultatif : 54 F

**OFFRE
SPÉCIALE
N° 3**

ZENIT E, objectif HELIOS 2/58



Mêmes caractéristiques que le ZENIT
B, mais avec cellule incorporée.

PRIX SPÉCIAL 574 F
(Franco de port)
Sac cuir facultatif : 54 F

BON DE COMMANDE « SPÉCIAL PROMOTION »

à envoyer ou à recopier.

NOM (majuscules) _____

Prénom _____

Rue _____

N° _____

Ville _____

Dt _____

Je commande (cochez la case choisie)

offre spéciale N° 1

offre spéciale N° 2

offre spéciale N° 3

Je vous joins dans la même enveloppe (cocher la case choisie)

mandat-lettre

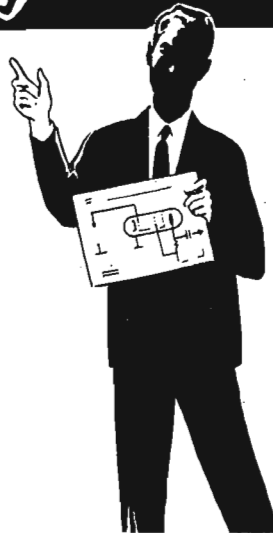
C.C.P.

chèque bancaire

Signature :

ARCHIVES Photo-Ciné-Son-Hi-Fi
9, rue des Archives - 75004 PARIS
Tél. 887-77-69

*1^{ère} Leçon
gratuite*



Sans quitter vos occupations actuelles
et en y consacrant 1 ou 2 heures par
jour, apprenez

LA RADIO ET LA TELEVISION

qui vous conduiront rapidement à
une brillante situation.

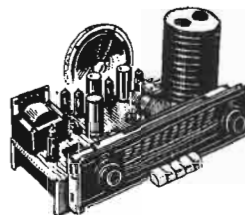
● Vous apprendrez Montage, Construc-
tion et Dépannage de tous les
postes.

● Vous recevrez un matériel de qual-
ité qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte,
vous aussi, de l'efficacité de notre
méthode, demandez aujourd'hui même,
sans aucun engagement pour
vous, et en vous recommandant de
cette revue, la

*première
leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait, vous ferez
plus tard des versements minimes à
la cadence que vous choisirez vous-
même. A tout moment, vous pourrez
arrêter vos études sans aucune formali-
té.



Notre enseignement est à la portée
de tous et notre méthode VOUS
EMERVEILLERA.

**STAGES PRATIQUES
SANS SUPPLEMENT**

Documentation seule
gratuitement sur demande.

Documentation
+ 1^{ère} leçon gratuite

- contre 2 timbres à 0,50 (France)
- contre 2 coup.-réponse (Etranger).

**INSTITUT SUPERIEUR
DE RADIO-ELECTRICITE**

Etablissement privé

Enseignement à distance tous niveaux
27 bis, rue du Louvre, 75002 PARIS
(Métro : Sentier)
Téléphone : 231-18-67

En Hi-Fi,
tout le monde
il se dit bon,
tout le monde
il se dit joli...
.....mais.....

**KÖRTING
TRANSMARE**

qui fabrique depuis près de 50 ans des
produits électroniques de haute qualité
(5 usines en Europe, 4.000 ouvriers,
40 milliards anciens de C.A.)
vous propose :

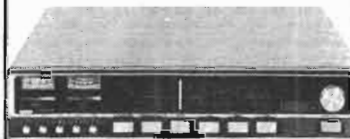
**La NOUVELLE
TECHNIQUE 73**

avec
A 710



— A 710 : ampli de qualité profession-
nelle 2x35w (DIN 45 500) - 4 sorties
Multisound, prêt pour la quadriphonie,
équipé de 4 filtres.

T 710



T 710 : tuner HI-FI (performances
professionnelles) : l'AFC automatique
entre en service après réglage de la
station (indicateur lumineux) -
Indicateur de fréquence des stations FM
préréglées.

Renseignements
documentation
liste des revendeurs à :

Hall
de
démonstration

KÖRTING RADIO

Rép. Féd. Al.
Direction France:

48, bd de Sébastopol - 75003 PARIS
Tél. 278-15-50
B.P. 448 - 75122
Paris Cédex 03

DEPUIS 50 ANS **tabey à LYON**

TOUJOURS PRÉSENT POUR VOUS ASSURER LE SERVICE APRÈS-VENTE

NOTRE ENTREPRISE EST ANIMÉE PAR DES ÉLÉMENTS JEUNES MAIS TOUJOURS DANS LA TRADITION DE LA PROBITÉ COMMERCIALE. PAS DE PRIX SURFAITS POUR FAIRE APPARAÎTRE DES REMISES ILLUSOIRES.

**LE PLUS GRAND AUDITORIUM — LE PLUS GRAND LABORATOIRE
LE PLUS GRAND STOCK — LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS**

SCIENTELEC

15, rue Bugeaud - Tél. 24-32-29

PLATINE CLUB AVEC CELLULE 960 F
AMPLI CLUB A25 1 300 F
2 ENCEINTES MACH 402 (hors tarif) 860 F

Avec MACH 202S : 3 520 F

3 120 F

PLATINE CLUB AVEC CELLULE 960 F
AMPLI-TUNER CLUB AT40 2 550 F
2 ENCEINTES MACH 503 2 800 F

6 310 F

**DEPUIS LA CHAÎNE TABEY «ÉLYSÉE 15» à 1 595 F
A LA CHAÎNE «MACH 50S» COMPLÈTE à 7 980 F**

**PLUS DE 200 COMBINAISONS POSSIBLES PAR DISPATCHING
N'ACHETEZ PAS SANS ÉCOUTER, COMPARER ET CHOISIR TOUTE LA GAMME**

Audition
animée
par
Marc Tabey
Ingénieur
électronicien



Ecoute
de nos
différentes
chaînes Hi-Fi
SCIENTELEC
et FISHER

CRÉDIT VACANCES — GARANTIE 3 ANS

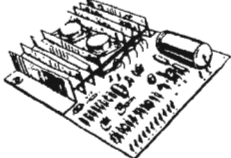
Du 15 Juillet au 15 Août...

il y a ceux QUI PENSENT aux "VACANCES"...
et ceux... QUI PENSENT aux "AFFAIRES"...!

Section BASSE-FREQUENCE

- 1,5 W MONO câblé sur c. Imprimé, sortie cellule piezo, aliment. 9 V =, pour HP 10 Ω avec schéma. 25,00 F
- 2 W MONO à circuit intégré câblé protection contre cc. sortie 8 Ω 39,80 F
- 3,5 W MONO à c. Intégré câblé sortie 16 Ω alim. 30 V. 42,50 F

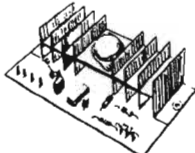
"C'est une affaire pas chère" MODULE AMPLIFICATEUR



20 watts efficaces. 7 transistors dont 2 de puissance. Monté sur radiateur cet ampli, entièrement construit sur circuit imprimé, est équipé de matériel de 1^{er} choix. Son rendement est une pure merveille. 140,00 F

section ALIMENTATIONS

ALIMENTATION STABILISEE pour le module ci-dessus



3 à 30 volts. 2 ampères comportant 2 transistors. 1 diode Zener et circuit intégré, le tout monté sur circuit imprimé avec schéma. Long. 120 mm, larg. 70 mm, épais. 30 mm. 70,00 F

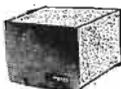
- CONVERTISSEUR pour BATTERIE - E : 12 V = batterie auto S : pour alimentation de récepteur 6 V ou 7,5 V ou 9 V (à préciser). 27,50 F



COFFRETS MÉTALLIQUES «TEKO»

- (Série alu)
- 1B 72 x 37 x 44 mm ... 6,00 F
 - 2B 72 x 57 x 44 mm ... 6,50 F
 - 3B 72 x 102 x 44 mm ... 8,30 F
 - 4B 72 x 140 x 44 mm ... 9,30 F

- SERIE TOLE
- BC1 60x120x90 mm 12,70 F
 - BC2 120x120x90 mm 17,60 F
 - BC3 160x120x90 mm 18,80 F
 - BC4 200x120x90 mm 22,50 F



- SERIE TOLE (Série tôle acier) 10/10 capot laqué beige dessous étamé
- CH1 60x120x55 mm 12,20 F
 - CH2 122x120x55 mm 16,50 F
 - CH3 162x120x55 mm 21,00 F
 - CH4 222x120x55 mm 23,00 F

- SERIE PLASTIQUE face avant alu
- P1 80 x 50 x 30 mm 5,00 F
 - P2 105 x 65 x 40 mm 7,20 F
 - P3 155 x 90 x 50 mm 10,60 F
 - P4 210 x 125 x 70 mm 17,60 F

COFFRETS UNIVERSELS

- COFFRETS tôle cadmiée 8/10
- 120 x 100 x 100 mm ... 9,00 F
- 150 x 100 x 50 mm ... 10,00 F
- 150 x 100 x 120 mm ... 11,50 F
- 260 x 130 x 50 mm ... 15,00 F
- 260 x 120 x 100 mm ... 16,50 F

CHASSIS NON PERCES

- CHASSIS tôle cadmiée
- 235 x 118 x 45 mm ... 7,00 F
- 290 x 148 x 65 mm ... 10,00 F
- 355 x 170 x 70 mm ... 12,00 F
- 380 x 250 x 90 mm ... 15,00 F
- 435 x 195 x 90 mm ... 15,00 F

... faites vous-même ...

votre COLLECTION de SEMI-CONDUCTEURS

10 SEMI-CONDUCTEURS A VOTRE CHOIX parmi :

- TRANSISTORS : 44 A - 45 A - 70 A - 71 A - AC 125 - AC 128 - BC 109 B - SFT 125 - SFT 222 - 90 T 2 - 2 N 43 2 N 319 à 324 - 2 N 696 - 2 N 706 - 2 N 2713 - 2 N 2714 - 2 N 2921 à 26 - 2 N 3393 - 2 N 4951.
- THYRISTORS : 0,25 A de 9 à 50 V - 1 A de 9 à 50 V.
- REDRESSEUSES : 1 A : 12, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1.000 V - 2 A : 12, 50, 100 V - 0,5 A : 7, 9 V 15 P2 - 16 P2 - 10 J2 - 11 J2 - 12 J2 - 13 J2 - 14 J2.
- ZENERS 20 % - 0,2 W - 0,5 W - 1 Watt - de 3,3 V à 22 Volts

pour 10 f

10 SEMI-CONDUCTEURS à votre choix parmi :

- TRANSISTORS : AF 106 - AF 134 - 2 N 1711 - 1714 - 2222 - 2240 - 2906 - ASY 26 - 28 - BC 107 B - BC 107 C - BC 108 C - BC 109 C - BC 121 - BC 138 - BC 177 - BC 302 - BCY 17 - BFY 39 - BFY 40 - BFY 67 C.
- THYRISTORS : 0,25 A : 150, 250, 400 V - 1 A : 150, 250 V.
- REDRESSEUSES : 2 A : 12, 50, 100, 200, 400 V.
- ZENERS : 0,5 W : 2,4 V à 200 V. 5 % - 1 W : 3,3 V à 22 V. 10 %.

pour 20 f

10 SEMI-CONDUCTEURS A VOTRE CHOIX parmi :

- CIRCUITS INTEGRÉS : 7400 - 01 - 02 - 03 - 04 - 10 - 50 - 51 - 53 - 54 - 60.
- TRANSISTORS : 26 A - 002 A - 170 A - AC 107 - BC 114 A - BC 125 - 136 - 137 - 153 - 160 - 282 - 283 - BF 115 - BFX 29, 68, 87 - OC 139 - 2 N 277 - 338 - 477 - 545 - 699 - 702 - 703 - 736 - 752 - 840 - 861 - 911 - 914 - 918 - 938.
- EFFET DE CHAMP : Cnal N : C 300 - C 400 - 2 N 5163 (= 2 N 3819).
- THYRISTORS : 0,25 A : 400 V - 1 A : 400 V - 5 A : 9, 50, 150, 250, 400 V.
- REDRESSEUSES : 2 A : 600 V, 800 V, 1.000 V, 1.500 V - 6 A : 12 V.
- ZENERS : 3,3 V à 20 V - 0,5 W, 1 % - 1 W, 5 %.

pour 30 f

10 SEMI-CONDUCTEURS A VOTRE CHOIX parmi :

- DIODES TUNNEL : AEY 19.
- TRANSISTORS AD 130 - 148 - 149 - ADZ 11 - ASZ 16 - BC 110 - 287 - 293 - BDY 10 - 11 - 17 - 23 A, B, C, 24 A - BF 181 - 305 - BFX 40 - 85 - BSY 02 - OC 139 - 73 T 2 - 74 T 2 - 2 N 1566 - 1615 - 1644 - 1837 - 2008 - 2039 - 40 - 41.
- EFFET DE CHAMP : P : ECP 300 à 304 - B et C - PAD 69 (= 2 N 3820).
- REDRESSEUSES : 6 A : 12 V - 50 V.
- PHOTO TRANSISTORS : TIL 63.
- ZENERS : 10 W, 20 % - de 3,3 V à 51 V.

pour 50 f



Emetteur-Récepteur WALKY-TALKY « POWER »
 Homologué P et T 1273-PPL
 27,125 MHz. 3 transistors. Très robuste. Antenne télescopique. Dragonne. Fonctionne avec pile standard 9 volts. Aucune taxe à payer. Dim. : 130x80x28 mm. Prix 105,00



Emetteur-Récepteur WALKY-TALKY « PARTY FRT 70A »
 Homologué 1274 P.P.
 7 transist. 27,125 MHz. Pulesant, robuste et net. Ant. télescopique. Fonctionne avec pile standard 9 volts. Portable. Dim. : 170x80x40 mm. Prix 167,00



ANTENNE POUR EMETTEUR-RECEPTEUR BANDE DES 27 Mcz
 Mobile avec Gelf d'accord centrale accordable

Cette antenne est démontable à partir de sa base, ce qui évite le vandalisme, le vol et la casse. Longueur totale : 47 cm. Prix 75,00



SOYEZ PRUDENTS

Dans votre appartement, votre villa installez notre INTERPHONE AVEC PORTIER D'APPEL

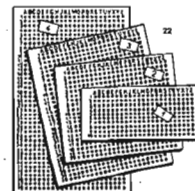
permettant de savoir qui vous demande. Portier avec bouton d'appel sonore. Poste intérieur avec combiné téléphonique. Fonctionne avec piles standard. C'est un ensemble de grande classe. L'ensemble complet 160,00

PRODUITS et ACCESSOIRES pour CIRCUITS IMPRIMÉS

MODULES D'ÉTUDE

Caractéristiques générales : Module métrique 5 x 5. Bak. cuivré env. 16/10, percé Ø 1,3 mm, pastilles cuivrées Ø 3,5 mm, percées à Ø 1,2 mm.

- MODULE I : 134 - 60 mm - Bak. cuivré 230 pastilles percées. 4,90
- MODULE II : 134 x 110 mm - Bak. cuivré 460 pastilles percées. 9,75
- MODULE III : 134 x 160 mm - Bak. cuivré 690 pastilles percées. 14,65
- MODULE IV : 134 x 210 mm - Bak. cuivré 920 pastilles. 19,50



- RADIO PRIM « Allée Verte », 6, allée Verte, PARIS-11^e. (59. bd R.-Lenoir) - Tél. 355-61-42 et 700-77-60.
- RADIO PRIM « Gare du Nord », 5, rue de l'Aqueduc, PARIS-10^e. Tél. 607-32-48.
- RADIO PRIM « Gare St-Lazare », 16, rue de Budapest - PARIS-9^e Tél. 874-1414 et 744-26-10.

- SERVICE PROVINCE 6, Allée Verte - PARIS-11^e - CCP Paris 1711 94. Minimum d'envoi 50,00 F - Frais de port en sus.

Ces 3 magasins "LIBRE SERVICE" et notre SERVICE PROVINCE restent A VOTRE SERVICE TOUTE L'ANNÉE!...

LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX DOCKS de la RADIO

TOUTE LA GAMME DES PRODUITS B.S.T.

Casques Hi-Fi, micros, mélangeurs, réverbération, antennes 27 MHz, talkies-walkies, radiotéléphones, alimentation BT, interphones, etc.

Les DOCKS restent OUVERTS au mois d'AOUT et même le DIMANCHE de 9 h à 19 h Fermé mercredi-jeudi

la pièce détachée à votre service toute l'année

Table listing various electronic components and their prices. Categories include JACKS, FICHES SECTEUR, CONNECTEURS, ADAPTATEURS, JACKS MONO, JACKS STEREO, CONNECTEURS UHF, COUPLEURS, and TELEVISEURS COULEUR. Prices range from 0.40 to 1.00.

TELEVISEURS COULEUR marques diverses SCHNEIDER, EMO, PHILIPS, etc. système SECAM, complet et incomplet, système PAL complet à reconditionner pour techniciens. A voir uniquement sur place - à partir de 500.00.

Table listing accessories and components like MACHINES A ECRIRE, Machines portatives, Machines de bureau, and METTEURS-RECEPTEURS. Prices range from 0.40 to 35.00.

* Expédition à partir de 50 F * A partir de 250 F. port et emballage GRATUITS (avec paiement à la commande). EXPEDITIONS C/REMBOURSEMENT, France seulement. Colis postaux si règlement à la commande + 6,50 F pour frais. PRIX : TAXES COMPRISES mais port en sus. Documentation ou catalogue sur demande timbrée : 2,50 F.

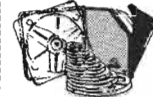
SOPRADIO

55, RUE LOUIS-BLANC, 75010 PARIS - TEL : 607-76-20

M° La Chapelle, Louis-Blanc, 3 mn Gare du Nord - C.C.P. Paris 9648-20 Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30



TELEVISEURS 1er prix 700,00
ELECTROPHONES 1er prix 168,00
AUTO-RADIOS 1er prix 109,00
MAGNETOS-CASSETTE 1er prix 162,00



C'est une affaire ! à 0,04 centimes le mètre T.T.C.

1 251 617 mètres de BANDES MAGNETIQUES EMITAPE

Made in Great-Britain - Emballage individuel d'origine - Avec bande amorce et retour magnétique.

Table showing tape specifications: 99/3 (65m), 100/3 (91m), 300/3 (137m), 99/4 (137m), 100/6 (183m) with prices for Long play, Double play, Triple play, and Double play.

Achat par 20 boîtes assorties à votre convenance : 10 % DE REMISE.

Quantité supérieure « nous consulter ». Toujours disponible à 7,50 F nos BANDES MAGNETIQUES ayant servi une fois, mais effacées sur bobine 178 mm - Long. environ 360 m.

Quartz 27 MHz émission-réception

Fabrication sur demande dans la série HC18 à fil, ou dans la série HC6.

Table with columns: REF., EMISSION, RECEPTION MF - 455 kHz, RECEPTION MF - 6 MHz, RECEPTION MF - 6.5 MHz, RECEPTION MF - 4.3 MHz. Lists various quartz components and their prices.

DIFFUSION COMPLETE DU MATERIEL B.S.T.

LA COULEUR POUR TOUS !

Une image gaie avec notre ÉCRAN * s'adapte à tout téléviseur par simple suspension * supprime le scintillement * rend l'image agréable de votre blanc et noir 49/51 cm : 28,00 - 59/61 cm : 31,00 - 63/65 cm : 33,00

FERMETURE ANNUELLE EN AOUT

Expédition : avec paiement à la commande - En contre-remboursement à partir de 50 F A partir de 250 F port et emballage GRATUITS avec paiement à la commande

TOUS LES PRIX COMPRENNENT LA T.V.A. - CATALOGUE CONTRE 2,50 F

Journal hebdomadaire

Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Directeur de la publication
A. LAMER

Directeur :
Henri FIGHIERA

Rédacteur en Chef :
André JOLY

Comité de rédaction :
Bernard FIGHIERA
Charles OLIVERES

Direction-Rédaction :
2 à 12, rue Bellevue
75019 PARIS

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 Magnéto-
phones
Haut-Parleur Radiocommande
12 numéros **HAUT-PARLEUR** « Radio
Télévision Pratique »
11 numéros **HAUT-PARLEUR** « Elec-
tronique Professionnelle - Procédés
Electroniques »
11 numéros **HAUT-PARLEUR** « Hi-Fi
Stéréo »

FRANCE80 F

ÉTRANGER120 F

ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné,
vous faciliterez notre tâche en joignant
à votre règlement soit l'une de vos der-
nières bandes-adresses, soit le relevé des
indications qui y figurent.

★ Pour tout changement d'adresse
joindre 1 F et la dernière bande.

**SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIO-ÉLECTRIQUES
ET SCIENTIFIQUES**

Société anonyme au capital
de 120 000 F
2 à 12, rue Bellevue
75019 PARIS
202-58-30



Commission Paritaire N° 23 643

Page

Page

● Au banc d'essai : Le télévi- sieur PIZON-BROS TVS 51 D 75.....	57	● La platine d'enregistrement stéréophonique SHARP RT 727H.....	111
● Encart Eurelec	67	● Montage et circuits électro- niques à amplis OP μ A 741	114
● Calibrateurs pour oscillos- copes.....	69	● Les alimentations monolithi- ques : Applications.....	118
● Petit calculateur d'entraîne- ment en logique digitale.....	71	● Photo ciné : Nouveautés techniques et conseils prati- ques	133
● Répertoire de circuits à diodes	75	● La chaîne intégrée Philips RH814.....	137
● Générateur B.F. à pont de Wien	80	● Initiation au calcul électro- nique	141
● Les lasers : un marché	83	● A.B.C. : Amplificateurs mi- crophoniques	144
● Instruments de musique conventionnels et leur trans- position en instruments élec- troniques	87	● Temporisateur perfectionné pour essuie-glace.....	149
● Temporisateur électronique réglable	91	● Alarme antivol pour maison	151
● Amplificateur de tension de sortie de générateur HF.....	92	● Nouveautés	153
● Indicateur visuel d'accord FM	93	● Un lecteur de cartouches stéréo 8 pistes pour chaîne Hi-Fi	154
● Pédale Waa Waa.....	94	● Quatre téléviseurs de la nou- velle gamme Pizon-Bros	157
● 8 ^e Symposium international de télévision.....	96	● Sélection de magnétophones	158
● A propos d'un triangle de signalisation	98	● Amplificateur de sonorisation RIM Hercule 101	160
● Technique et pratique des cassettes	101	● L'autoradio Voxson 3002	167
● Caractéristiques de semi- conducteurs.....	107	● Courrier technique	169
● 3 récepteurs Hitachi	109	● O.M. : Convertisseur 432/ 144 MHz à ligne	174
● Nouvelle série de kits à l'usa- ge des débutants	110	● Convertisseur TVA 435 MHz	176

PUBLICITÉ

Pour la publicité et les petites annonces
s'adresser à la

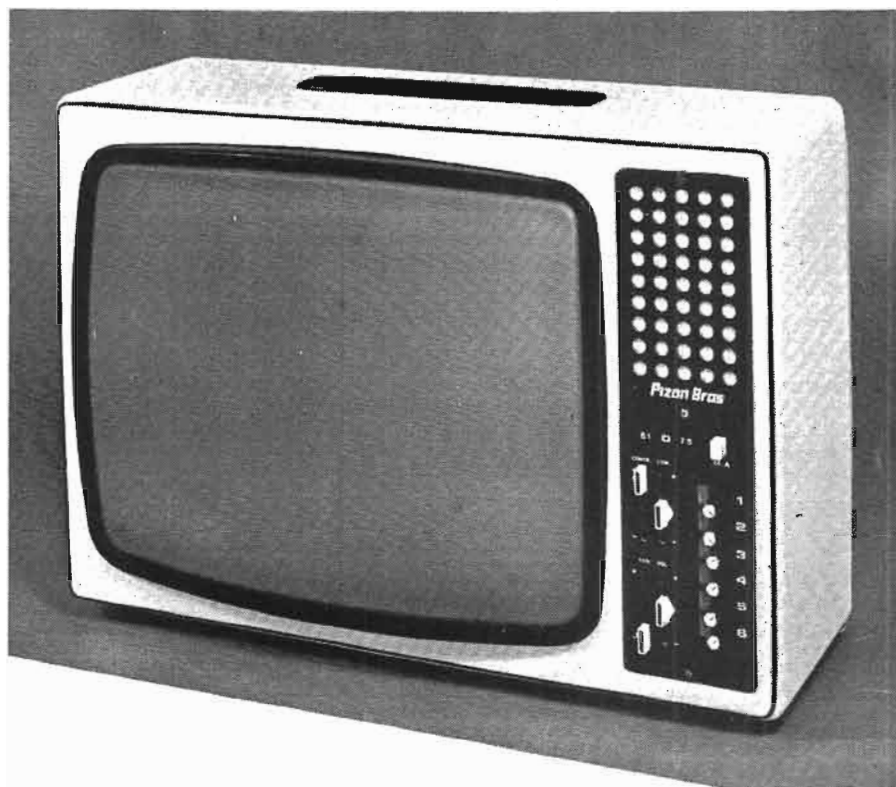
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ

43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285-04-46 (lignes groupées)
C.C.P. Paris 3793-60

**CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
145 000
EXEMPLAIRES**

LE PORTAVISEUR TVS 51D75

PIZON-BROS



POUR qu'un récepteur de télévision ait un grand succès commercial, son constructeur doit soigner deux aspects désormais aussi importants l'un que l'autre, à savoir :

- La qualité technique.
- La présentation.

Il semble naturel qu'un téléviseur possède des performances intéressantes : la qualité d'une image se voit... à l'œil nu ! Seulement, pour la vente, la présentation se remarque tout d'abord : c'est le premier critère de choix...

On comprend donc le souci des Ets Pizon-Bros d'habiller le mieux possible les coffrets de leurs appareils. Or, c'est le cas pour le « Design 75 », au nom si justifié, comme on peut en juger sur la photographie ci-dessous, par son gainage blanc du plus bel effet. Quatre potentiomètres à variation linéaire assurent les réglages de contraste, de luminosité, de volume sonore et de tonalité. La réception des stations est obtenue par un sélecteur à six touches préréglées dont la commutation 625-819 lignes et UHF-VHF peut se combiner à loisir.

Une prise magnétophone permet le « repiquage » du son des émissions TV. Une sortie — qui est à la fois une entrée — « magnétoscope » procure la possibilité appréciable de conserver les images sur une bande pour une vision ultérieure. Enfin, la « portabilité » de ce téléviseur 51 cm s'avère tout à fait compatible puisque son poids n'atteint pas 20 kg.

Les autres caractéristiques sont résumées dans les tableaux I et II.

TABLEAU I : CARACTÉRISTIQUES

Transportable :

Entièrement transistorisé. 25 transistors, 27 diodes, 3 circuits intégrés, 1 redresseur sec THT.

Alimentation :

110/220 volts alternatif par transformateur, HT 11,5 volts régulée, consommation 55 VA.

Réception :

VHF UHF tuner à diodes varicap, réseau français, Luxembourg, Monte-Carlo et Bruxelles émission française.

Présentation :

Coffret bois gainé.

Poids :

19 kg.

Dimensions :

L. : 582, H. : 422, P. : 305.

Equipements spéciaux :

Prise magnétophone, prise magnétoscope, utilisables avec adaptateurs type S 20 et V 40.

TABLEAU II : DESCRIPTION TECHNIQUE

Le portaviseur TVS 51 D 75 est équipé des tout derniers perfectionnements de la technique mondiale. L'utilisation de transistors et diodes au silicium et de circuits intégrés lui assure une fiabilité exceptionnelle.

Alimentation :

Elle est du type régulée et dionctable, stable pour des valeurs du secteur de $\pm 10\%$.

Sélecteur de programme :

6 touches préréglées à mémoire. Le choix des programmes s'optient par les 6 touches, chaque touche peut être préréglée sur n'importe quel canal de la 1^{re}, 2^e ou 3^e chaîne française, Télé Monte-Carlo et Luxembourg.

Tuner :

VHF UHF par diodes varicap. Plus de barrettes à ré-

gler plus de mécanique fragile. Le bloc est préréglé en usine.

FI

Ensemble très compact à hautes performances.

CAG :

2 transistors commandant le CAG avec sur chacun d'eux un réglage du retard. Le 1^{er} transistor agit sur la FI et règle le seuil du contraste. Le 2^e transistor agit sur la HF.

BF :

Circuits intégrés TBA 611 B, puissance de sortie 1,5 W, distorsion 5 %.

Vidéo :

Transistors silicium, correction automatique en fonction des niveaux de contraste.

Séparatrice :

2 transistors.

TCA 511 :

Comparateur de phase, oscillateur trame oscillateur ligne, ce circuit intégré permet d'attaquer directement l'ampli trame et 4 ampli trame le driver ligne.

Ampli trame :

Amplificateur 2 transistors complémentaires en classe B.

Puissance ligne :

BU 109 boosté par diodes GR 4 R, récupération en courant par diode FB 4.

THT :

A redresseur sec.

Tube cathodique :

110° haute définition muni de son déflecteur et des aimants de cadrage et correction.

DESCRIPTION

Le schéma théorique général est indiqué figure 1 mais, pour faciliter la compréhension du sujet, on se reportera éventuellement au schéma synoptique de la figure 2.

Le récepteur comporte 25 transistors, 27 diodes, 2 circuits intégrés et 1 redresseur « sec » pour assurer le redressement de la THT.

Les circuits intégrés sont placés : dans la voie « son » pour l'étage de puissance (TAA611B) et dans les circuits de synchronisation. En fait, le TCA511 regroupe les étages permettant le triage et la mise en forme asservie des tops de synchronisation et ceux qui créent les signaux de base de temps. Après un tel circuit intégré, il ne reste plus qu'à amplifier en puissance les tensions convenablement traitées.

SELECTEURS VHF-UHF

On remarquera tout d'abord que, dans les parties encadrées de la figure 1, les gammes VHF et UHF sont parfaitement séparées : le choix de la bande est assuré par le sélecteur à touches dont le détail de branchement est donné en bas, à gauche de la figure 1.

Selon l'orientation de la molette du pousoir, on cale l'accord soit sur les canaux pairs de la bande III soit sur ceux impairs, soit en bande I, soit en bandes IV et V-UHF. De plus, tout est dédoublé afin de fonctionner en 625 ou en 819 lignes.

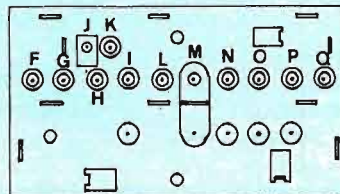
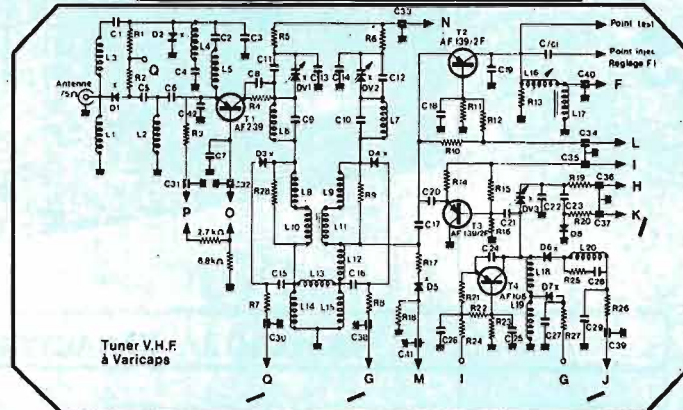
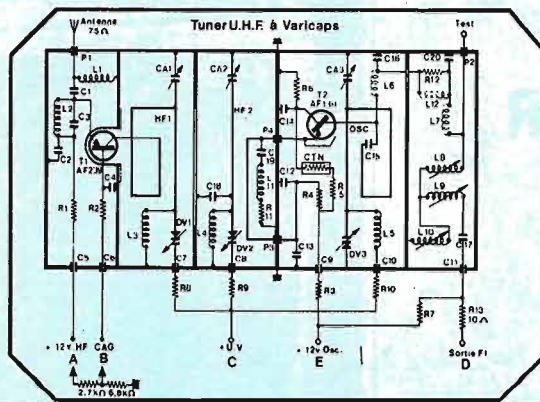
Cette commutation place au bon endroit le filtre conformateur destiné à comprimer la bande passante du système « 819 lignes » et ce, finalement, dans n'importe quelle bande de fréquence ou de définition afin de capter les standards à 625 lignes français ou européens.

L'accord est contrôlé au moyen de diodes Varicap dont on fait varier la tension de commande avec la molette qui entoure chaque bouton pousoir du sélecteur de programme.

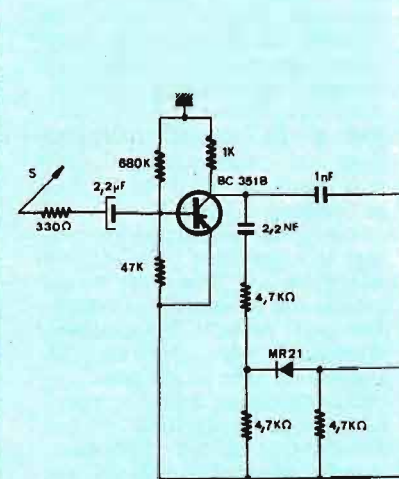
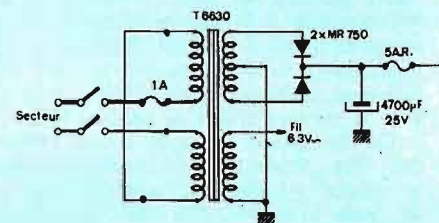
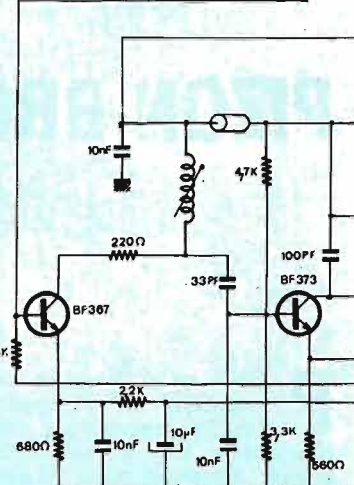
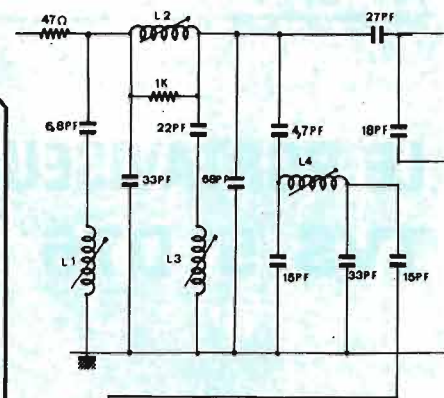
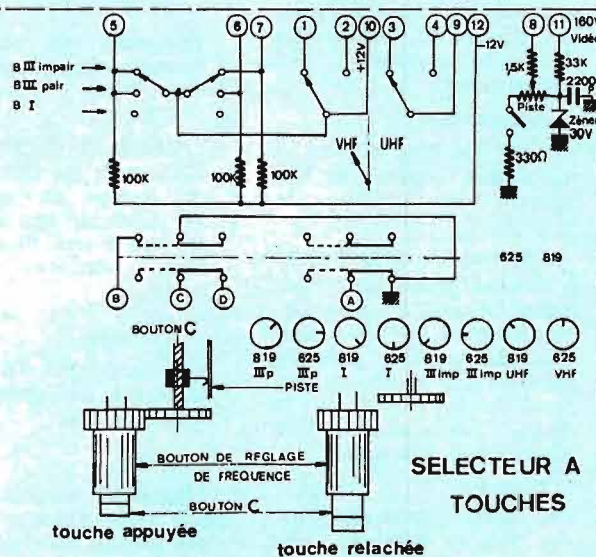
TUNER UHF

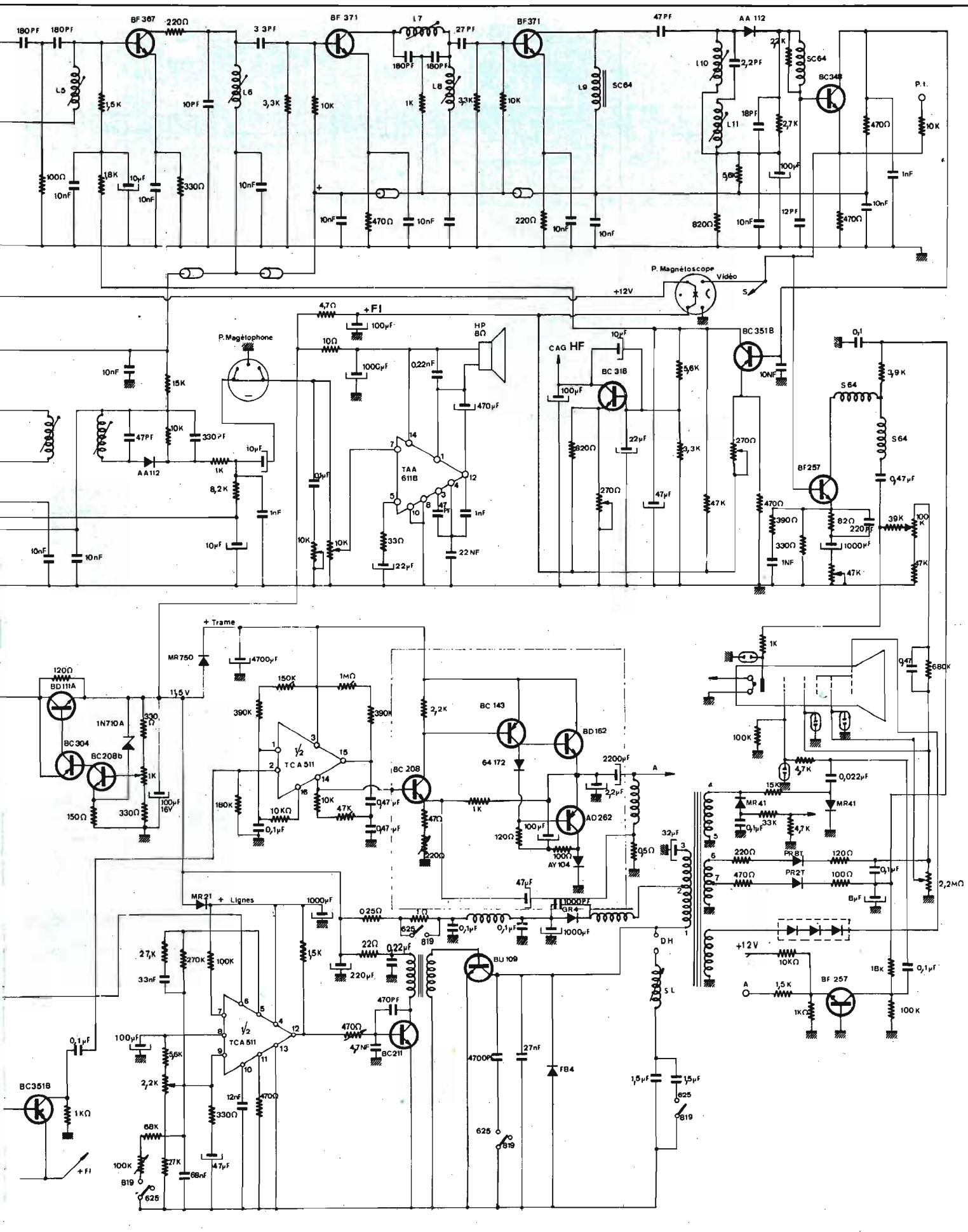
Il comporte deux transistors seulement : $T_1 = \text{AF239}$ monté en base commune à faible bruit et $T_2 = \text{AF139}$ fonctionnant en oscillateur-mélangeur. La technique utilisée est celle des lignes $\lambda/4$. Le couplage entre les transistors et les lignes, l'amortissement de celles-ci sont assurés par des tronçons de ligne placés en regard des circuits. L'attaque du transistor changeur de

schéma théorique



F : Sortie F1	L : +12V mélangeur
G : Commutation	M : Entrée FI UHF
H : U Varicaps	N : U Varicaps
I : +12V oscillateur	O : Pont de base et U CAG
J : Commutation	P : +12V émetteur AF 239
K : Commutation	Q : Commutation





fréquence se fait sur l'émetteur; un circuit série rejette en ce point la fréquence FI. Le point de repos du transistor AF139 est stabilisé au moyen d'une résistance CTN.

L'auto-oscillation nécessite un couplage capacitif entre l'émetteur et le circuit accordé du collecteur : il est réalisé par un petit fil, soudé sur l'émetteur, qu'on rapproche plus ou moins de la ligne oscillatrice. La FI est prélevée « au pied » de la ligne précédente, par l'intermédiaire d'un filtre en T (L_8, L_9 et L_{10}) que l'on fait précéder d'une série de bobines de choc UHF (L_6, L_7, L_{12}).

Pour obtenir un bon alignement de la commande unique, des capacités ajustables Ca_1 à Ca_3 sont placées en bout de ligne. A l'autre extrémité nous trouvons une bobine (L_3 à L_5) qui ramène, électriquement, les lignes à la masse et joue le rôle d'un padding.

TUNER VHF

L'accord est également assuré au moyen de Varicap mais les composantes selfiques sont, ici, du type conventionnel, à constantes localisées. Quand on analyse de près ces circuits, on remarque la juxtaposition de plusieurs filtres de bande. Cela s'explique par la nécessité de capter les bandes I et III. Ainsi, citons le cas des filtres de bande séparant le transistor AF239 (T_1) d'entrée à base commune, du mélangeur AF139/2F (T_2), également à base commune. Les selfs L_6 et L_7 constituent avec l'ensemble des circuits situés plus bas sur le schéma un transformateur à couplage inductif (structure en π : $L_{13}/L_{14}/L_{15}$). Cette configuration, valable en VHF, n'est opérante que si les circuits L_8 à L_{11} sont court-circuités par les diodes polarisées D_3 et D_4 , polarisation qui n'apparaît qu'en bande III sur les bornes Q et G. Au contraire, en absence de tension sur Q et G, les bobines L_8 à L_{11} s'ajoutent aux autres circuits, constituant un évident transformateur sur-couplé par L_{10}/L_{11} et travaillant uniquement en bande I. Les disproportions existant naturellement entre les grandeurs — les fréquences reçues étant différentes — font que les filtres de bande en VHF — bande III — n'interviennent guère dans le fonctionnement en bande I. Le même système de diodes polarisées est employé sur les autres étages, tant sur le transistor d'entrée que pour l'oscillateur local. Ce dernier utilise un transistor AF106 (T_4 PNP) alimenté par l'émetteur et fonctionnant, là aussi, pour des questions de bruit en base commune; les selfs

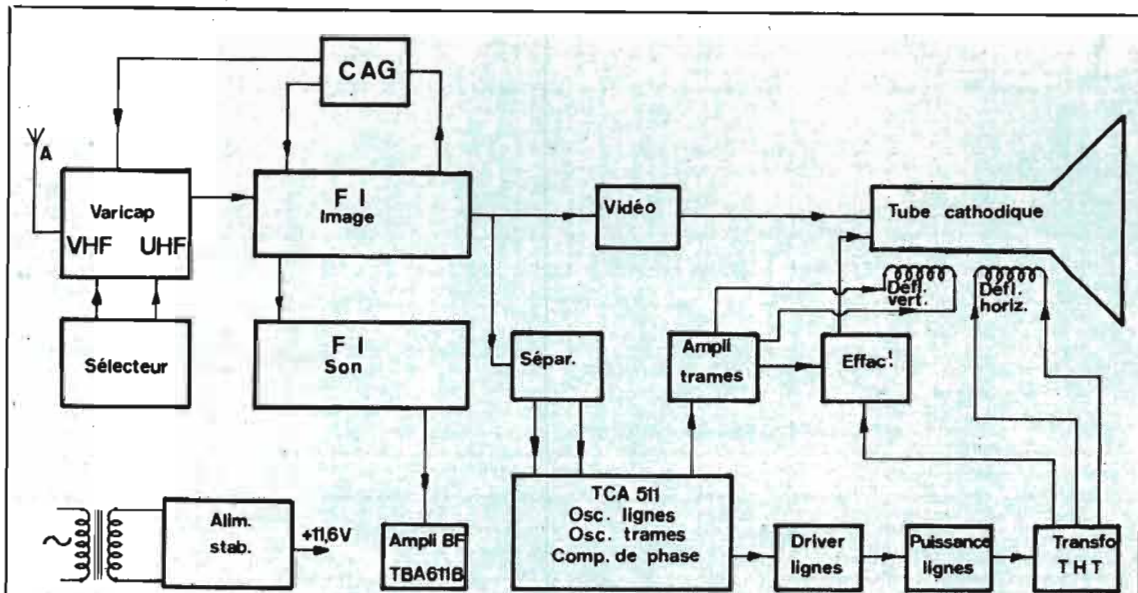


Fig. 2

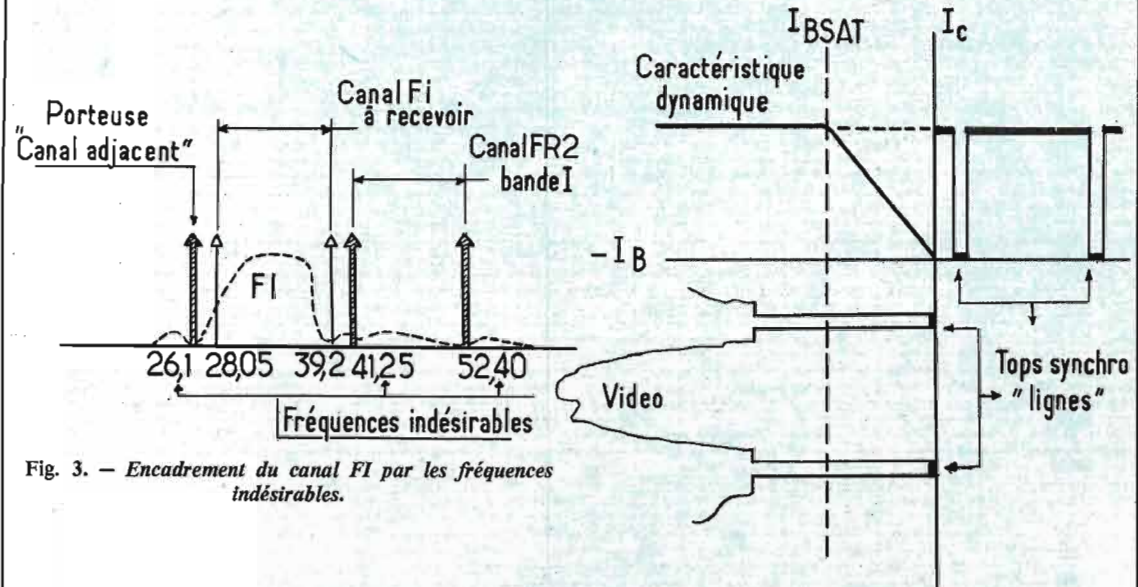


Fig. 3. — Encadrement du canal FI par les fréquences indésirables.

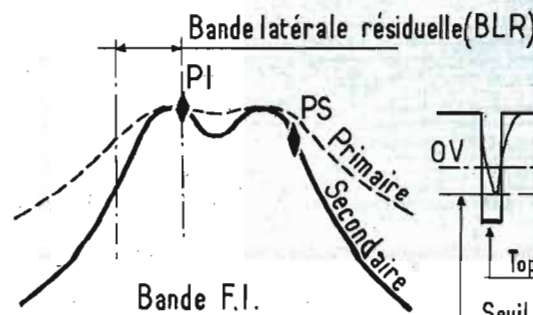


Fig. 4. — Comparaison entre les sélectivités primaire et secondaire du transformateur de détection vision.

Fig. 5. — Processus de séparation vidéo/syncho par transistor.

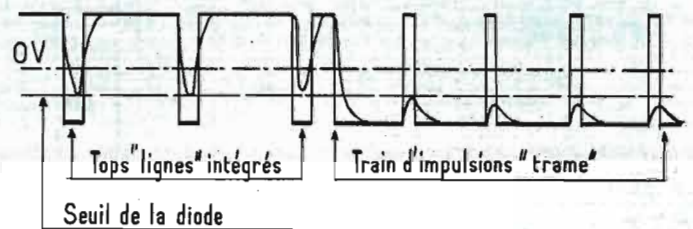


Fig. 6. — Processus de triage des tops lignes/images.

L_{18} et L_{19} interviennent ensemble en bande I; en bande III, grâce à D_7 , il reste seulement L_{18} . Le couplage de l'oscillation est assuré par C_{24} entre émetteur et collecteur. L'accord est réalisé par la Varicap DV_3 , une capacité C_{23} intervenant en trimmer supplémentaire pour la bande I.

On a pris soin, ici, d'ajouter

un 4^e transistor (AF139/2F) pour injecter par l'émetteur (c'est un collecteur commun...) la tension locale dans le mélangeur T_2 .

L'injection de la FI « 2^e chaîne » s'effectue au point M, si l'on soumet une tension positive sur l'anode de la diode polarisée D_5 . L'ensemble L_{12} avec les autres bobines, rend la bande passante

conforme à ce qui est exigé en 625 lignes. T_2 travaille alors en préamplificatrice FI dont la charge L_{16}/L_{17} constitue la première partie d'un filtre en T.

Toutes les diodes Varicap aboutissent, par l'intermédiaire de circuits de découplage appropriés à la gamme, à un potentiomètre par touche qui règle la tension continue appliquée.

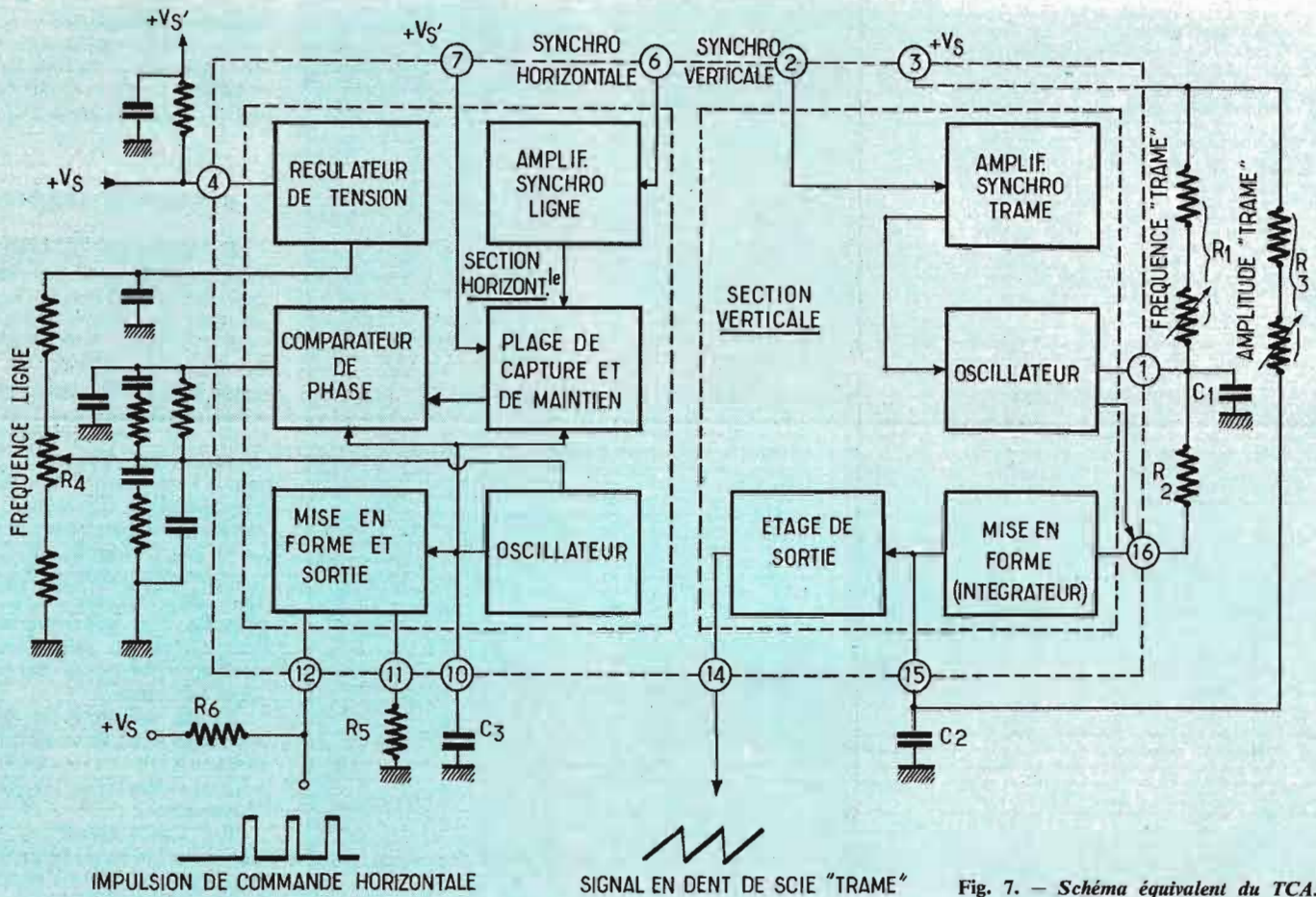


Fig. 7. — Schéma équivalent du TCA511.

ETAGES FI « VISION »

Le premier transistor amplificateur FI est un BF367 capable de recevoir une commande de CAG positive. Cet étage est précédé d'une série de 4 réjecteurs accordés sur les fréquences indésirables : 26 MHz, 39,2 MHz, 41,25 MHz et 52,40 MHz, porteuse son ou vision qui encadrent le canal vision et qui risqueraient d'interférer avec la porteuse vision (voir Fig. 3).

Nous trouvons ainsi deux circuits série L_1 et L_3 ; L_4 constituant un circuit série/parallèle dérivé la porteuse son vers le canal FI adéquat; L_5 , avec ces composants associés, travaille en T ponté.

L_2 constitue le 3^e élément du filtre de bande en T, débuté par L_{16} et L_{17} dans le tuner VHF.

Le transistor BF367 est chargé par un circuit bouchon (L_6); la liaison au transistor suivant est du type RC. L'étage intermédiaire utilise un BF971. Sa charge, assez complexe, combine un T ponté (L_7) avec un circuit simple (L_8) dont l'accord est sensiblement décollé du précédent afin d'élargir la bande passante à près de 10 MHz. Le T ponté ci-dessus (L_7) parachève la rejection de la porteuse son.

Le dernier transistor du canal FI — un modèle BF371 — est

chargé par une self de choc L_9 , le transformateur surcouplé avec capacité en tête de 2,2 pF arrivant après la liaison de 47 pF.

La détection est prise au primaire afin de bénéficier d'une plus grande largeur de bande, caractéristique essentielle d'un primaire de transformateur surcouplé (Fig. 4) et qui cadre avec la détection à bande latérale résiduelle : la bande de garde ($f < f_{\text{image}}$) doit en effet passer intégralement à la détection vision.

ETAGES A VIDEO FREQUENCE

Le premier transistor, le BC348, est monté en collecteur commun à haute impédance d'entrée : la détection n'est pas ainsi perturbée par la capacité d'entrée généralement élevée d'un transistor « vidéo ».

De l'émetteur, partent plusieurs directions :

- une sortie « point-test vidéo » ;
- une entrée / sortie magnétoscope ;
- la liaison synchronisation (S) ;
- la liaison vidéo-luminance.

Cette dernière aboutit au transistor de puissance BF257. Celui-ci, alimenté par une tension nettement plus forte puisque récupérée à la THT possède un grand gain (charge 3,9 k Ω ,

compensée par des inductances) et un fort niveau de sortie (grâce encore à la HT récupérée à la THT appliquée à ce collecteur).

Une compensation (CR série) par l'émetteur est aussi pratiquée afin d'élargir la bande passante au-delà de 8 MHz. Le contraste est ajusté par le potentiomètre de 47 k Ω placé en série avec la cellule également compensatrice de 82 Ω / 220 pF, via la capacité de 1000 μ F. On fait varier ainsi l'admissibilité de l'étage et son gain, par variation de contre-réaction série / série (dite parfois « d'intensité ») ; ce procédé est très élégant, précisément à cause de cette élévation d'admissibilité lorsque le signal est fort, ce qui oblige à l'accroissement de la résistance de contre-réaction (47 k Ω), puisque le gain doit être alors plus faible.

ETAGE DE C A G

Le signal vidéo est prélevé sur une résistance de 470 Ω placée en série dans le collecteur du BC348 séparant la détection de l'étage vidéo de puissance. Les capacités de : 10 nF + 1 nF découplent cette résistance ; on ne s'intéresse qu'à la composante moyenne de la

vidéo, tops de synchronisation compris. Cette tension continue est amplifiée à partir d'un seuil (régulé par le potentiomètre de 270 Ω), grâce au transistor BC351B. Le collecteur est découplé par la capacité de 47 μ F puis alimente la base du premier transistor F_1 vision.

Une partie de la tension continue précédente commande la base d'un BC318 dont l'émetteur comporte aussi un élément de réglage. Ce transistor crée un CAG de type négatif afin de commander le transistor d'entrée du tuner VHF.

CANAL « SON »

La FI Son est prélevée dès l'entrée de la platine FI Vision grâce à une structure en Π (L_4).

Ce canal ne comporte que 2 transistors : un BC367 à l'entrée et un BF373, avant la détection.

Le premier est soumis à un CAG d'un type assez spécial : la base revient à la détection « son » via une cellule de découplage (8,2 k Ω / 10 μ F) ; la tension continue de détection vient s'ajouter à la propre alimentation jusqu'à l'autre bout de la détection nous trouvons la tension continue normale issue de la ligne basse tension.

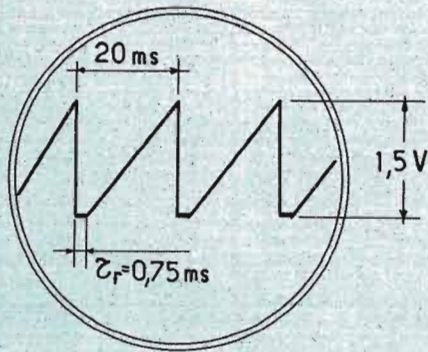


Fig. 8. — Signal destiné à la déviation verticale délivrée par le TCA511 (section images).

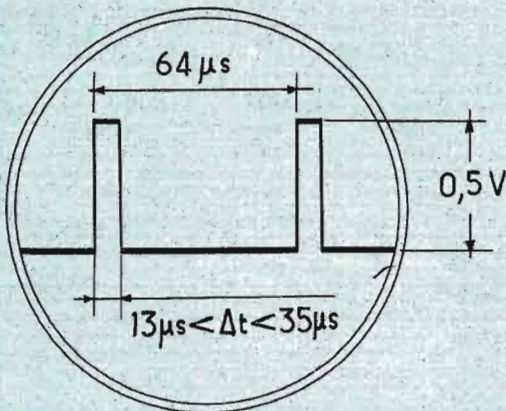


Fig. 9. — Impulsions de commande de la voie horizontale délivrée par le TCA511 (section lignes).

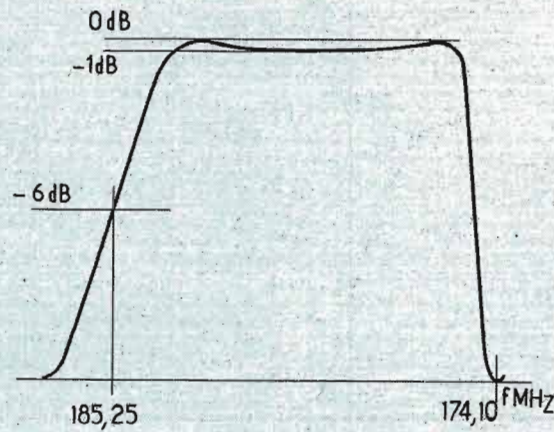


Fig. 10. — Courbe globale VHF canal 8 A.

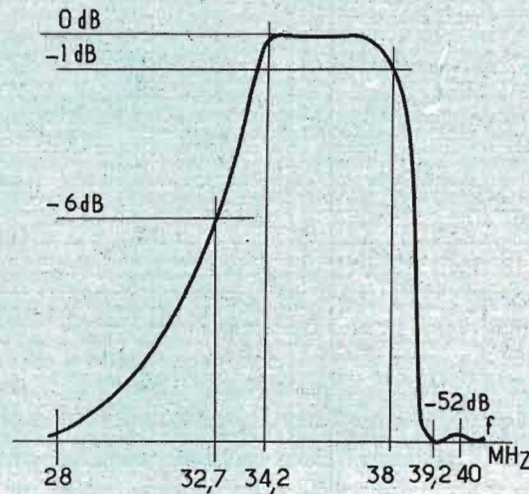


Fig. 11. — Courbe FI UHF.

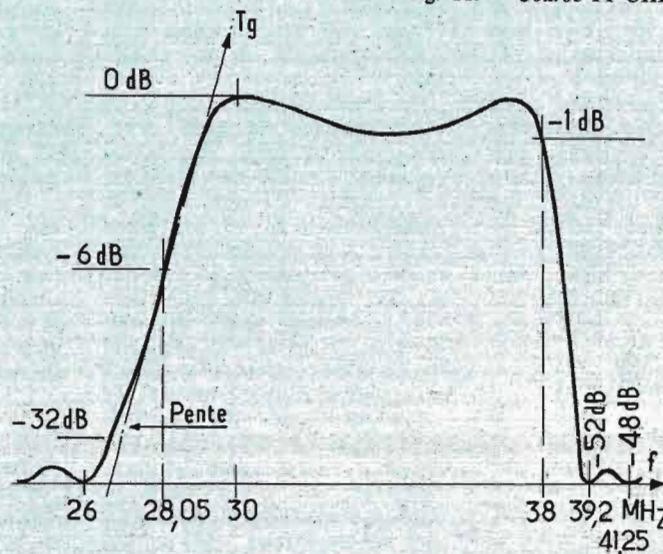


Fig. 12. — Courbe globale FI.

L'émetteur du BF367 revient par l'intermédiaire d'un pont de $2,2 \text{ k}\Omega / 680 \Omega$ à ce même point d'alimentation ; il semble, là, que le constructeur ait voulu freiner l'action du CAG dans le cas d'une attaque trop vigoureuse et éviter, dans l'autre sens, un blocage de l'étage.

Les circuits sélectifs sont composés d'un circuit sélectif

simple dont la capacité d'accord est fractionnée (33 pF et 100 pF) afin de réduire l'action de l'impédance d'entrée du transistor suivant (BF373) et d'un transformateur à primaire et à secondaire accordé.

Bien qu'on ait affaire à un amplificateur de gain appréciable, aucune précaution ne s'est révélée nécessaire quant au neutrodynage de l'étage.

ETAGE BF FINAL

La sortie BF utilise un circuit intégré TAA611B délivrant au moins 1,5 W avec 5% de distortion maximale.

Le micro-circuit comporte tous les transistors requis pour ce genre de travail, préamplificateurs compris. Les contre-réactions sont conditionnées par des condensateurs afin que la

bande passante couvre la gamme sonore et bien au-delà.

Le volume sonore comporte en parallèle, un réglage de tonalité, le tout étant branché sur la prise magnétophone.

ETAGES SEPARATEURS

Un transistor BC351B fonctionne en limiteur, ne retenant que les impulsions de synchronisation du signal vidéo complet. Les tops sont alignés sur la base, au niveau du zéro, grâce à la jonction base-émetteur, fonctionnant en diode de clamping. La caractéristique dynamique limite l'intensité collecteur au-dessous de 10 mA empêchant à la partie vidéo-luminance de passer sur la charge de $1 \text{ k}\Omega$: voir figure 5. Ceci n'est rendu possible que par le fait de l'emploi d'un PNP sensible à la composante négative du signal vidéo, lui-même développé en positif sur le plan de la luminance.

Sur le collecteur du BC351B se trouve donc disponible le train d'impulsion « trames » et « lignes » débarrassé du signal de luminance.

Un condensateur de 1 nF dérive vers le canal horizontal, les tops lignes que l'on traitera dans le circuit intégré TCA511.

Les tops « images » — suite d'impulsions larges entrecoupées de tops brefs (voir Fig. 6) — sont tout d'abord dérivés vers un écrêteur à diode MR21. Celle-ci n'est passante que pour la partie négative du train d'impulsions, la capacité de 2,2 nF ayant, en effet, déplacé à 0 la valeur moyenne du signal.

L'intégration naturelle des étages apporte une disproportion entre les tops lignes courts et les impulsions trames plus larges (voir Fig. 6). La diode MR21 ne laisse, en fait, passer que les crêtes des impulsions trames, crêtes que le transistor « recoupeur » BC351B isole complètement avant de les orienter vers la 2^e moitié du TCA511.

CIRCUIT INTEGRE DE BASE DE TEMPS

Le micro-circuit TCA511, comporte 2 parties distinctes, réservées à chaque base de temps : voir figure 7. Elles contribuent au traitement des tops de synchronisation et à la création des signaux de déviation « lignes » et « image ».

Dans la section verticale, nous trouvons tout d'abord un étage amplificateur-écrêteur : il met en forme le train d'impulsions trames avant de l'appliquer à un oscillateur dont la période

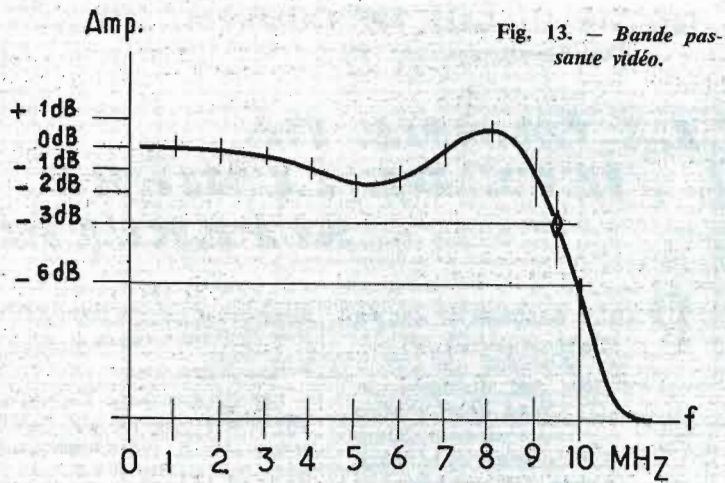


Fig. 13. — Bande passante vidéo.

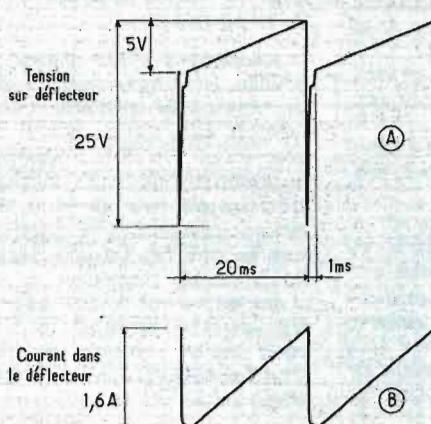


Fig. 14. — Oscillogramme sortie trame.

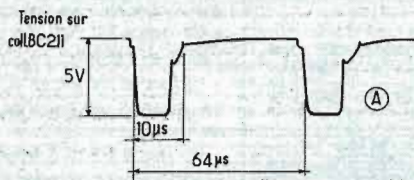


Fig. 15. — Oscillogramme driver lignes en 625.

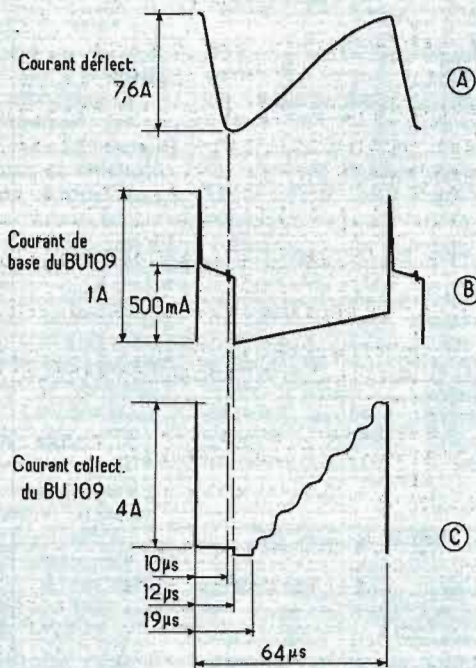


Fig. 16. — Oscillogrammes lignes en 625.

de récurrence est réglée par les composants R_1 , C_1 . Cet oscillateur délivre des impulsions dont la largeur est dimensionnée par R_2 . Un étage de mise en forme — un intégrateur de Miller — transforme les signaux carrés en dents de scie parfaitement linéaires.

L'amplitude de la dent de scie est dosée par R_3 ; la capacité d'intégration est située en C_2 .

Le temps mort associé au temps de descente (total = temps de retour trame) fait moins de 0,8 ms (Fig. 8). L'étage de sortie à basse impédance délivre une dent de scie de 1,5 V environ sur la borne 14. La mise en forme de l'impulsion de synchronisation appliquée sur l'entrée 6 impose des tops de 3 V minimum; ils sont, en fait, plus forts. Un étage à seuil d'un type spécial conditionne l'étendue du rattrapage et du maintien de la synchronisation sur la fréquence fixée par le standard

(15 625 Hz en 625 l). La plage de recouvrement du phénomène de maintien (ou de capture, dans le cas d'une coupure de l'émission) s'étend sur $\pm 1,3$ à 1,4 kHz en 625 lignes; ce sont les composants attenants au TCA511 qui conditionnent cette plage.

Un comparateur déphasé à coïncidence asservit cette fréquence et immunise la voie contre le bruit et les parasites.

L'oscillateur associé voit sa fréquence de repos centrée par R_4 et C_3 .

Enfin, l'étage de mise en forme délivre sur la borne 12 une impulsion de 48 ou 64 μ s selon le standard avec une largeur Δt comprise entre 13 et 35 μ s, selon que R_5 est comprise entre 0 et l'infini: voir figure 9.

En fait en se reportant à la figure 1, on constatera de légères différences imposées par l'optimisation du fonctionnement en 819 l.

AMPLIFICATEUR VERTICAL

Un transistor BC208 reçoit la dent de scie verticale; ce transistor supporte un fort taux de contre-réaction sur son émetteur, CR qui regroupe à la fois l'action de la tension de sortie via la 1 k Ω et celle du courant de déviation, via le 47 μ F.

La structure de l'étage de puissance est classique, puisque calquée des schémas habituels en audiofréquence, on emploie deux transistors complémentaires BD162 et AD262 montés en série pour l'alimentation et vus en parallèle pour le bobinage de déflexion « Dv ».

Le transistor de préamplification BC143 couple les bases des transistors complémentaires par l'intermédiaire d'une diode 64-172 (protection et compensation en température). La diode AY104 limite le temps mort de la déviation verticale.

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL

L'impulsion délivrée par la section « lignes » du TCA511 attaque un transistor driver BC211 via un circuit de « peaking » série réagissant sur l'amplitude de la déviation horizontale.

Le couplage au transistor de sortie s'effectue par un transformateur car le transistor BU109 fonctionne en classe C. Son collecteur aboutit au transformateur THT et au déviateur horizontal D_H ; le BU109 est protégé par la diode FB_4 ; la tension de collecteur est mise en forme appropriée — limitation des pointes — par un ensemble de condensateurs de valeur différente selon le standard.

Le primaire du transformateur de THT comporte une prise sur laquelle vient se brancher le circuit de la diode GR_4 , destinée à créer la récupération en courant

qui s'accumule dans la capacité de 32 μF située en 3. Cette dérivation comporte les inductances et condensateurs qui s'accordent sur l'harmonique 3 de la fréquence « ligne ». Cet artifice réduit la tension inverse primaire tandis que le secondaire de THT délivre des pointes élevées.

La THT est redressée par un redresseur sec (plusieurs diodes en série).

Divers secondaires fournissent des hautes tensions récupérées nécessaires à l'alimentation du tube cathodique et de l'étage vidéo.

Le transistor BF257 met en forme l'impulsion d'effacement du temps de retour et l'applique sur le wehmet du tube cathodique.

Toutes les sorties de ce dernier sont protégées par des éclateurs. Ainsi, les transistors attenants au tube ne risquent rien lorsque des « flashes » de tension apparaissent par suite de l'écoulement des charges électrostatiques.

ALIMENTATION BT

Notons, pour finir cette description, que la ligne de basse tension est issue d'une alimentation stabilisée à 3 transistors et à 1 diode zener. Cette basse tension doit être réglée à 11,5 V grâce au potentiomètre de 1000 Ω placé dans la base du BC208b.

BANC D'ESSAI

a) Courbe de réponse VHF globale.

En appliquant un vobuloscope sur l'entrée « antenne », on obtient une bande passante très large en VHF ainsi qu'on pourra en juger figure 10. Le creux ne dépasse pas 1 dB sur le canal F8A.

b) Sensibilité VHF.

Elle varie selon le canal reçu ; il faut compter en moyenne sur 15 μV pour 10 V_{cac} sur le cathoscope.

c) Courbe de réponse UHF globale.

En UHF, le filtre conformateur donne une pente très douce au flanc de Nyquist : voir figure 11, la bande passante transposée en FI. La largeur de bande atteint 5,3 MHz à -1 dB et 5,5 MHz à -3 dB.

d) Sensibilité UHF.

La sensibilité UHF reste voisine de celle obtenue en VHF, tout au moins en début de gamme. On tolère 6 dB de chute de sensibilité en bout de gamme UHF.

e) Sensibilité de la voie « son ».

Là encore, selon la fréquence,

la sensibilité du son varie entre 3 et 6 μV pour 20 dB de rapport S/B.

f) Courbe FI.

Cette courbe, vue dans sa bande large, 819 l, dépasse 10 MHz à -3 dB. Le creux reste inférieur à 1 dB pour une remontée raisonnable en bout de bande (Fig. 12). La pente de conversion BLR au niveau de la porteuse s'élève à 36 % par MHz (2,8 MHz pour 100 %). Elle est un peu trop rapide pour le 819l.

g) Réjections.

En observant la courbe de la figure 12, on constate que la réjection la plus efficace, 52 dB, est centrée comme il se doit sur la porteuse « son » du canal à recevoir.

La réjection du canal FR₂ est supérieure à 48 dB tandis que la porteuse adjacente inférieure est affaiblie à 32 dB. Ce dernier résultat est un peu faible mais la perturbation reste à l'origine assez réduite.

4) Bande vidéo.

Le bon conditionnement des compensations fait que la bande passante vidéo s'étale jusqu'à 9,5 MHz à -3 dB.

Le creux sur 5 MHz (sans effet sur la 2^e chaîne) n'excède pas 2 dB.

i) Signaux de base de temps.

Afin de préciser l'amplitude et la forme exacte des principaux signaux existant dans les points névralgiques des étages de déviation, nous reproduisons figures 14 à 16, quelques oscillogrammes types...

Nous remarquerons l'excellente qualité du courant de déviation verticale (Fig. 14 B) : la non-linéarité n'est pas appréciable sur 1,6 A de dénivellation.

La tension d'attaque du driver (Fig. 15) est déjà correcte bien que la liaison s'effectue par un transformateur.

Enfin, pour obtenir un courant de déviation horizontale de 7,6 A, bien modelé en forme de S comme il s'avère nécessaire pour limiter la déviation sur les côtés des écrans plats (Fig. 16 A), il faut exiger du transistor BU109 un courant de crête de 4 A pour le collecteur et une pointe de 1 A pour sa base (Fig. 16 B et C).

On ne s'étonnera pas de l'ondulation superposée à la montée du courant collecteur résultant du raccordement de la récupération série, avec l'établissement du courant dans le primaire du transformateur THT.

N.-B. : Nous remercions M. Nissen, directeur technique des Ets Pizon-Bros, pour son aimable collaboration à ce banc d'essai.

Roger Ch. HOUZE,
Professeur à l'E.C.E.

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE

LA GAMME DE JEUX DE LUMIÈRE SUPERELEK

PARMI la gamme de jeux de lumière proposée par les Ets Superelek, on trouve tout d'abord les appareils de marque Tec'Sound, dont la fabrication est principalement basée sur les performances et la tenue dans le temps. On y trouve :

Le Mini TSB : Appareil modulateur de lumière monocanal (faisant danser la lumière avec la musique) pour 800 W maximum en 220 V. Marge de sécurité à puissance maxi : 50 %. Déclenchement à partir de n'importe quel appareil sonore entre 1 et 120 W. Effets réglables.

Dans le même principe, et avec les marges de sécurité identiques, on trouve :

— Le « PS 2 », appareil à deux voies (grave + aigu) de 2 fois 1 500 W.

— Le « Mini 3 », appareil à trois voies (grave, médium et aigu) pour 800 W par voie.

— Le « GA 2000 », le plus robuste de tous les jeux de lumière, avec une voie grave et une voie aigu pour 2 000 W lumineux au total, équipé d'un dispositif de séparation électronique, permettant une stabilité très grande en cours d'utilisation.

Un modulateur négatif, sans liaison électrique, s'utilise en complément de n'importe quel modulateur conventionnel à une ou plusieurs voies. Il s'agit du « TSN », qui allume les lampes en l'absence de musique. Une voie de 800 W est disponible sur le TSN, lequel assure une réaction négative à tout éclair lumineux en 1/100^e de seconde. Les effets sont bien sûr dosables.

Le Cascade 3000 est le premier chenillard électronique à circuit intégré utilisant la nouvelle technique de commande Tec'Sound, dite « direct-triggering », permettant une réduction énorme des composants, et assurant une durée de vie très longue, avec l'impossibilité de dérèglement. Le clignotement des trois voies se produit en succession continue, avec vitesse réglée par potentiomètre. Le modèle 3000 anime 1 000 W lumineux par voie. Le Cascade 6000 permet de relier le double de lampes (2 000 W par voie).

Une gamme assez riche de gradateurs de 800 à 1 500 W est

aussi proposée, qui peuvent s'utiliser seuls ou groupés en jeu d'orgue.

Les spots colorés Tec'Sound : Tec'Sound propose une série de spots (près de 200 modèles différents en catalogue) qui sont colorés avec un tout nouveau procédé, assurant une tenue dans le temps encore jamais atteinte, et une variété de coloris très attractifs. De plus, Tec'Sound produit en exclusivité les fameux spots « Bicolor » à deux faisceaux colorés de teintes différentes (modèles déposés).

Accessoires : Les pinces, les douilles, les rampes conçues selon les normes du spectacle, constituent la base de la gamme des accessoires. On trouve également de luxueux réflecteurs fabriqués spécialement pour la gamme de pinces orientables. Ces réflecteurs sont de vrais miroirs dans lesquels les princesses pourraient se voir, et qui permettent la concentration des faisceaux lumineux de n'importe quelles sources (très utiles pour les stroboscopes, la lumière noire, etc.).

Lumière noire : Une nouveauté pour ce qui concerne ce rayonnement particulier vient ponctuer ce début de saison d'été : le premier ensemble de scène de lumière noire de 250 W : le « BL 250 » à deux faisceaux concentrés, une seule source d'alimentation, utilisable dans toutes les positions en permanence (déposé).

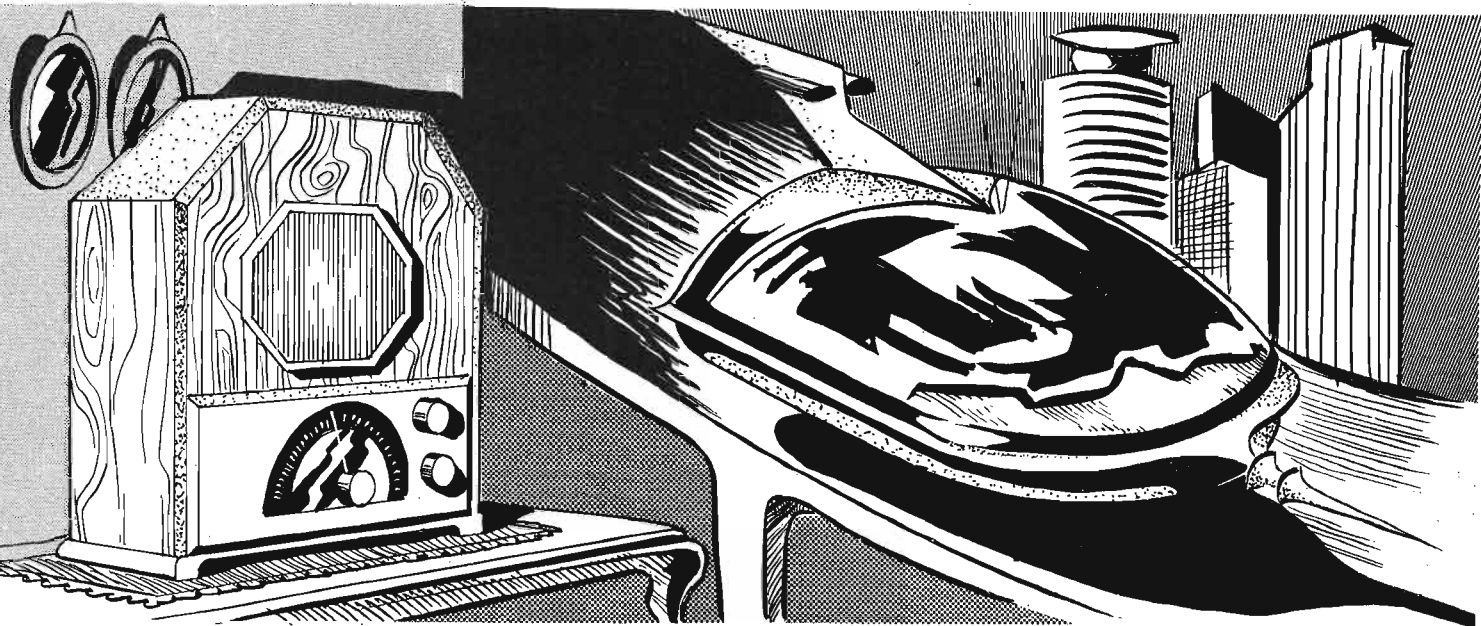
Le Fameux 175 W à liaison directe sur le 220 V, qui constitue à l'heure actuelle la solution technique la plus avancée dans ce domaine, figure toujours au catalogue Superelek, ainsi que les mini tubes, tubes, et ensembles 125 W.

Autres productions Superelek :

Pièces détachées, modules câblés pour jeux de lumière, réverbération artificielle, matériel pour bricoleurs, réducteurs de vitesse SBS système (réducteur sans perte de puissance) tolérance pour électronique, antiparasites, radiateurs, etc.

Matériel Tec'Sound (vente exclusive en gros), chez Ereyd, 24, rue des Taillandiers, Paris (11^e).

Superelek (vente au détail pour Paris et toute la France par correspondance), 123, rue de Montreuil, Paris (11^e).



HIER LA RADIO DE PAPA. AUJOURD'HUI L'ÉLECTRONIQUE DE DEMAIN



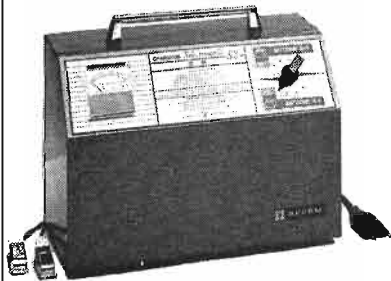
distributeur officiel  **MOTOROLA Semiconducteurs**

PETIT EXTRAIT DU TARIF SEMICONDUCTEURS MOTOROLA

DIODES REDRESSEUSES	MDA920A-1	7.92	2N3053	2.52
1N4001	MDA920-2	9.36	2N3054	6.22
1N4002	MDA920A-2	9.36	2N3055	8.74
1N4003	MDA920-3	10.98	2N3614	8.64
1N4004	MDA920A-3	10.98	2N3715	23.50
1N4005	MDA920-4	12.60	2N3716	27.36
1N4006	MDA920A-4	12.60	2N3738	10.72
1N4007	MDA920-5	13.14	2N3766	9.36
MR751	MDA920A-5	13.14	2N3823	12.20
MR752	MDA920-6	17.46	2N3866	10.98
MR753	MDA920A-6	17.46	2N3903	1.94
MR754	MDA920-7	22.78	2N3904	2.65
MR755	MDA920A-7	22.78	2N3906	2.87
MR756	MDA922-1	13.24	2N4093	10.80
DIODES ZENER 1W	MDA922-2	14.32	2N4123	1.87
1N4728	MDA922-3	16.48	2N4124	1.94
1N4752 à	MDA922-4	19.62	2N4125	1.94
1N4753 à	MDA922-5	20.70	2N4126	2.12
1N4764	MDA922-6	22.78	2N4402	2.70
MZ500-1/	MDA922-7	26.46	2N4870	5.32
MZ500-22 à	DIODES DE RÉF.		2N4871	4.78
DIODES ZENER 500 mW	MSS1000	1.44	2N4918	7.38
1N5221	MSS1001	1.26	2N4919	7.48
1N5257 à	TRANSISTORS		2N4920	8.64
1N5258 à	2N897	2.08	2N4921	6.12
1N5270	2N706	1.62	2N4922	6.48
1N5271 à	2N720A	2.70	2N4923	7.20
1N5281	2N914	1.98	2N5060	4.14
MZ92-33	2N918	4.36	2N5061	4.32
MZ92-33A	2N930	2.74	2N5087	3.06
MZ92-33B	2N1132	2.44	2N5088	2.34
MZ92-91	2N1613	1.98	2N5089	2.70
MZ92-91A	2N1711	2.26	2N5191	6.84
MZ92-91B	2N1890	2.62	2N5192	7.74
MZ92-200	2N1893	2.62	MJ2840	11.80
MZ92-200A	2N1990	1.98	MJ2841	14.14
MZ92-200B	2N2218	2.26	MJ2940	24.22
DIODES ZENER 5 W	2N2219	2.26	MJ2941	29.08
1N5333	2N2222	1.98	MJ4502	36.64
1N5378 à	2N2368	1.80	MJE105	14.58
1N5379 à	2N2369	1.72	MJE205	11.80
1N5388	2N2894	2.34	MJE370	6.30
PONTS REDR. MONOPH.	2N2904	2.16	MJE371	7.20
MDA920-1	2N2905	2.26	MJE520	5.22
	2N2907	1.98	MJE521	5.76

LE DÉPARTEMENT GRAND PUBLIC VOUS PROPOSE

**CHARGEUR DE BATTERIE PROFESSIONNEL
ÉQUIPEZ-VOUS DÈS MAINTENANT
EN PROFITANT DE PRIX SANS PRÉCÉDENT !
OFFRE ET QUANTITÉ LIMITÉES**



**SELECTROMATIC
45 CB**
127/220 VOLTS.
5/6 AMP. 6/12 V
2 ALLURES
225 x 110 x 200
3,2 kg
Prix net... 120,00 F
Port et emballage 25,00 F

66 CB
127/220 VOLTS
6/7,5 AMP. 6/12 V
3 ALLURES
255 x 115 x 215
4 kg
Prix net... 135,00 F
Port et emballage 25,00 F

Ampèremètre de contrôle de charge
Disjoncteur « Magnéto-Electronic »
Contrôleur de batterie
Système de protection des diodes
de redressement d'alternateur.

TYPE 4 T - Secteur 220 V - Charge 6/12 V - 4 AMP. autorégulés - Contrôle de charge par ampèremètre - Protection automatique par thermostat - 2,2 kg.
Prix net... 65,00 F
Port et emballage 25,00 F

AUTRES MODÈLES JUSQU'A 60 AMP. et combinés pour souder électrique. **NOUS CONSULTER.**

Ces prix sont extraits du Tarif Officiel de vente de MOTOROLA Semic. S.A. France. Prix toutes taxes incluses. Expédition pour commande minimum 50 fr. Port 5 fr. Paiement par chèque à la commande. **par 25 : 15 % ; par 50 : 20 %.**

SCAIB S.A. 15, avenue de Ségur - 75007 Paris **TEL. 555.17.20**



eurelec

institut privé d'enseignement à distance

Paris le 15 Juillet

Cher Lecteur,

Vous allez lire, ou vous venez de lire, l'encart EURELEC inséré ci-contre.

Si vous êtes de ceux qui peuvent désormais suivre les cours EURELEC au titre de la Formation Permanente - c'est-à-dire gratuitement - je ne doute pas que vous désiriez en savoir davantage.

N'hésitez pas à nous questionner. Nous serons heureux de vous communiquer, sans engagement de votre part, renseignements et documentation sur la formation qui vous intéresse. Naturellement, nous tenons à la disposition de votre employeur toutes les informations qu'il peut souhaiter dans ce domaine.

Ecrivez-nous en nous retournant le bon à découper de l'encart, soit à EURELEC DIJON, soit au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile.

Mieux encore : consultez directement nos conseillers régionaux qui vous réservent le meilleur accueil. Même si vous n'êtes pas concerné par la Formation Permanente, rendez visite à nos centres régionaux. Ils ont été créés pour informer, documenter tous ceux qu'intéresse l'électronique.

Vous pourrez apprécier le sérieux de notre enseignement, voir et toucher le matériel fourni avec nos leçons.

Nous vous attendons.

Croyez, Cher Lecteur, à mes sentiments cordiaux et dévoués.

Le Directeur,

G. BARBERIS.

CALIBRATEURS pour OSCILLOSCOPES

LES mesures de tension effectuées sur les oscilloscopes s'expriment en volts crête à crête par division. Il est donc souhaitable de posséder une référence de tension, par exemple 1 V crête à crête, qui puisse servir à la calibration précise de l'amplificateur vertical.

Tous les oscilloscopes ne possèdent pas de calibrateur ou n'ont pas d'amplificateur vertical étalonné; nous indiquons ci-après les montages du plus simple au plus moderne, faciles à installer dans un oscilloscope, qui combleront ce manque et permettront ainsi d'augmenter les possibilités d'emploi de cet appareil.

Avec un calibrateur à signaux rectangulaires, on pourra également contrôler l'étalonnage de la base de temps, régler la compensation de fréquence de l'atténuateur d'entrée vertical ou la sonde à faible capacité...

Tous les montages décrits sont prévus pour sortir 1 V crête à crête mais peuvent être adaptés à une sortie de plus faible amplitude, par un atténuateur adéquat. Ils sont conçus de manière à pouvoir être alimentés par le transformateur de l'oscilloscope, à condition que soit disponible une tension de 6,3 V alternative, isolée de la THT, ce qui n'est pas le cas de l'enroulement de chauffage du tube cathodique.

CALIBRATEUR SIMPLIFIÉ A 50 Hz (Fig. 1)

Très facile à réaliser, ce dispositif est un simple diviseur de tension constitué de deux résistances: l'une, ajustable, de 220 Ω , en série avec une autre, fixe, de 10 Ω .

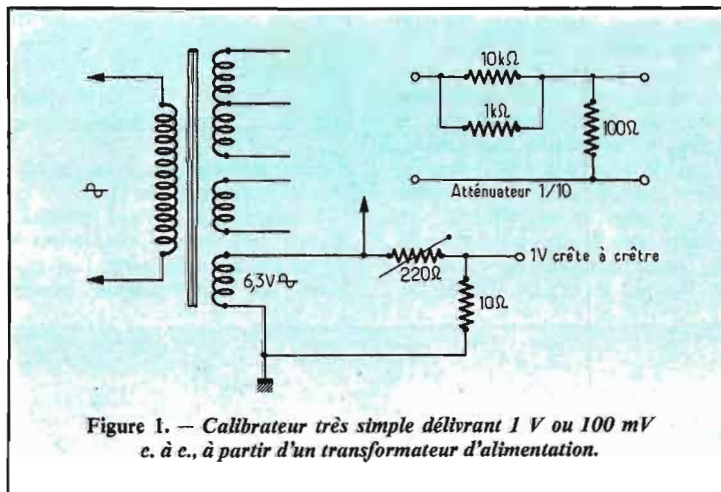


Figure 1. — Calibrateur très simple délivrant 1 V ou 100 mV c. à c., à partir d'un transformateur d'alimentation.

L'ensemble, branché aux bornes de l'enroulement de 6,3 V, avec un pôle à la masse, permet d'obtenir, pour un réglage donné de l'élément ajustable, une tension de 1 V crête à crête à 50 Hz ou de 100 mV par l'utilisation d'un atténuateur extérieur de 20 dB.

CALIBRATEUR A TRANSISTORS (Fig. 2)

Plus élaboré, ce montage est un générateur de signaux rectangulaires.

Les créneaux sont fournis par un multivibrateur astable

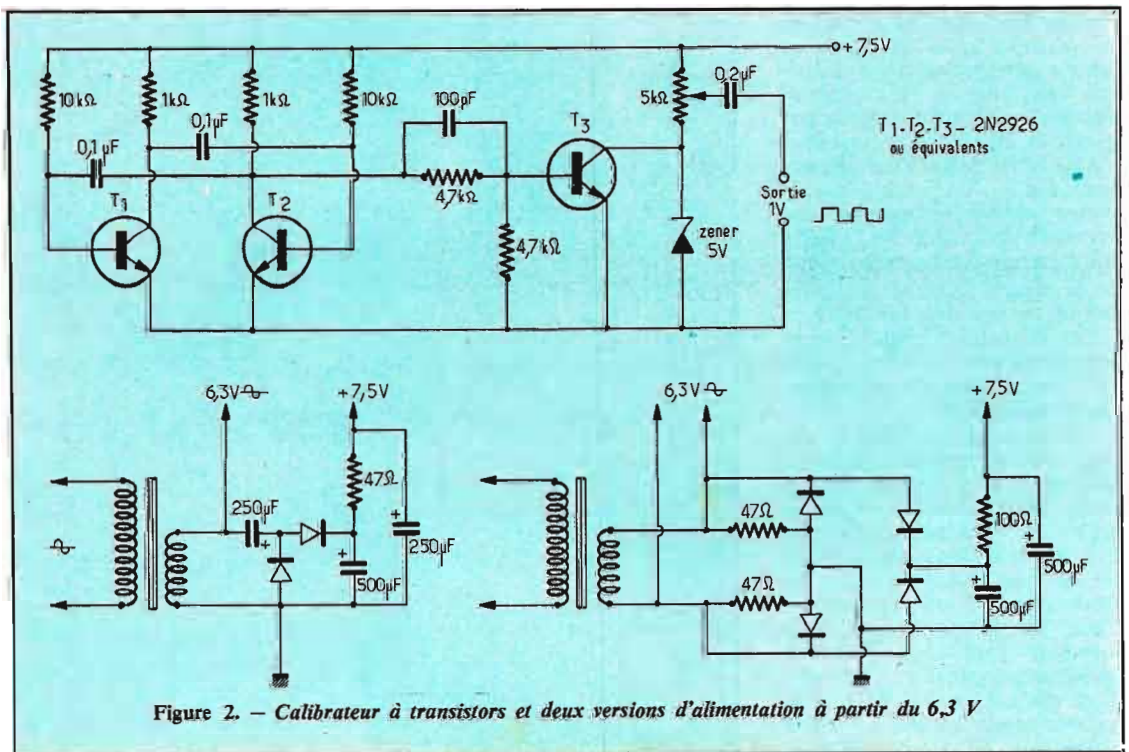


Figure 2. — Calibrateur à transistors et deux versions d'alimentation à partir du 6,3 V

classique. Les constantes de temps de couplage entre les transistors T_1 et T_2 peuvent être ajustées avec précision pour obtenir exactement 1000 Hz.

La tension prélevée sur l'émetteur de T_2 est presque rectangulaire mais doit être mise en forme pour l'obtention de signaux exploitables : c'est le rôle de l'amplificateur de sortie.

Le couplage direct est assuré entre T_2 et T_3 à travers une résistance shuntée par un condensateur de 100 pF pour améliorer la transmission des variations rapides de tension. On recueille sur le collecteur du transistor T_3 une tension rectangulaire dont l'amplitude positive est écriquée par une diode zener de 5 V, tandis que la partie négative est limitée par le blocage du transistor.

La tension de sortie est prélevée sur le curseur du potentiomètre de charge de collecteur ; le condensateur de sortie élimine la composante continue.

L'alimentation du montage se fait par une tension positive de 7,5 V. Si cette tension n'est pas directement disponible dans l'oscilloscope, on peut l'obtenir par l'un des deux montages proposés sur la figure 2 : soit par un doubleur de tension sur un enroulement dissymétrique, soit par un montage équilibré par rapport à la masse.

CALIBRATEUR A CIRCUIT INTEGRE LINEAIRE (Fig. 3)

A partir d'un circuit intégré linéaire du type amplificateur opérationnel à grand gain, comme le $\mu A709$, il est possible d'obtenir un signal rectangulaire à flancs raides.

Pour cela on utilise un réseau de réaction entre la sortie et l'entrée sans inversion par le diviseur R_2 , R_3 et une contre-réaction sur l'entrée inversée par le circuit R_1 , C_1 . La combinaison de l'effet de ces deux réseaux se traduit par un brusque basculement périodique, suivant une fréquence fixée par les valeurs des éléments du montage. Celui de la figure 3 est prévu pour fournir un signal à 1000 Hz.

Les éléments C_2 et C_3 sont des corrections destinées à élargir la bande passante et améliorer la stabilité HF.

L'alimentation est fournie par deux tensions symétriques stabilisées à ± 6 V par des diodes zener, ce qui nécessite un secondaire de transformateur de $2 \times 6,3$ V à point milieu. Comme ce type d'enroulement n'est guère standard sur les oscilloscopes du commerce, on peut envisager l'utilisation de deux enroulements distincts correctement mis en série, l'emploi d'un transformateur séparé de petites dimensions ou même l'alimen-

tation par deux piles de 9 V capables de débiter un courant d'une vingtaine de milliamperes sans défaillir.

La tension prélevée sur la sortie (6) du CI à travers la résistance R_4 de protection est symétrique. On obtiendrait une amplitude de $\pm 0,5$ V crête à crête (soit 1 V au total) en dosant le signal de calibration au moyen du potentiomètre R_7 .

Ce type de calibrateur est réputé être doué d'une grande stabilité ; il peut également convenir pour l'étalonnage vertical des oscilloscopes passant le continu.

CALIBRATEUR A CIRCUIT INTEGRE LOGIQUE (Fig. 4)

L'utilisation de circuits logiques permet de simplifier la réalisation d'un calibrateur.

Le circuit intégré à 4 portes NAND, tel que le SN7400N de Texas, ou l'un de ses nombreux équivalents, peut être monté comme indiqué sur la figure 4 : les deux portes A et B sont connectées par deux condensateurs et deux résistances de façon à constituer un multivibrateur astable à 1000 Hz. La valeur des éléments R et C peut être ajustée pour obtenir un rythme précis de basculement. Le potentiomètre de 250 Ω est destiné à rendre égales les

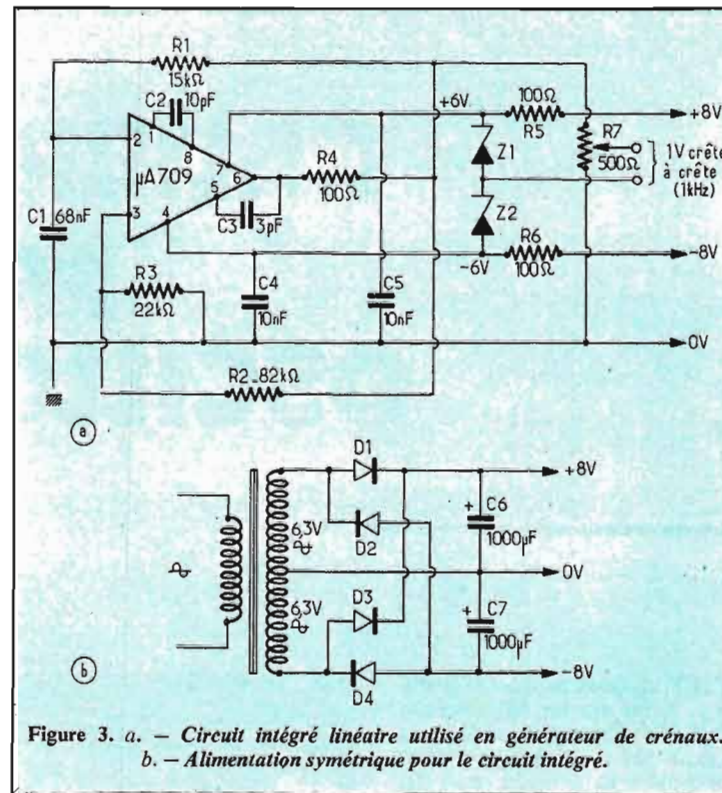


Figure 3. a. — Circuit intégré linéaire utilisé en générateur de créneaux. b. — Alimentation symétrique pour le circuit intégré.

durées de chaque créneau de niveau logique 0 ou 1.

Comme il n'est pas possible d'avoir directement des tensions de sortie à seuils plats, on utilisera les deux autres portes

C et D pour réaliser une mise en forme par un trigger de Schmitt avec seulement deux résistances.

(Suite page 74)

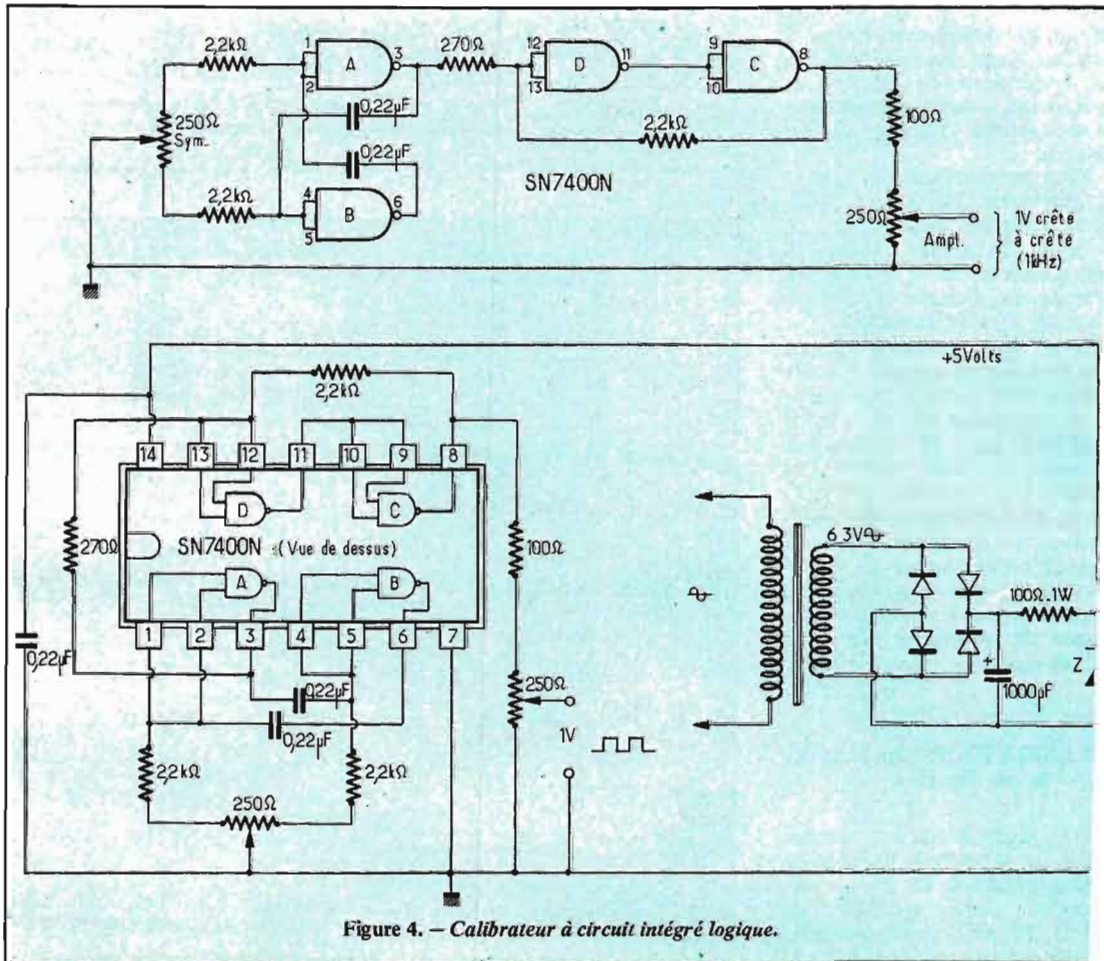


Figure 4. — Calibrateur à circuit intégré logique.

Petit calculateur d'entraînement en logique digitale

LES multimètres numériques, les montres à affichage digital, les compteurs de fréquence, les ordinateurs et les autres appareils ultra-modernes ont envahi les pages des magazines d'électronique.

La réalisation, l'opération et l'entretien de ces équipements font appel à des techniciens qualifiés en nombre croissant.

Tous ces appareils sont basés sur les circuits de logique qui, eux-mêmes, relèvent de méthodes de calcul dont au moins le nom est déjà sûrement familier à tous. Ce sont l'arithmétique binaire et l'algèbre de Boole dont les applications se multiplient énormément et dont on ne peut plus se passer en électronique.

Pour être à la page, il est donc extrêmement utile de s'y habituer et de s'y entraîner. C'est le but du « mini-calculateur » dont nous publions le principe essentiel. Cet appareil, qui a été décrit dans la revue *Popular Electronics* (9/1972), est capable de réaliser 32 fonctions et de servir à l'entraînement en l'algèbre de Boole.

LES CARACTERISTIQUES DU MINI-CALCULATEUR

Rappelons qu'on appelle circuits de logique des circuits permettant d'accomplir certaines opérations qui relèvent d'une façon de raisonner dite algèbre logique et qui est, elle-même, étroitement liée à l'arithmétique binaire.

Notre calculateur de logique digitale est un générateur de fonctions arithmétiques-logiques, capable d'effectuer 16 opérations différentes d'arithmétique binaire y compris l'addition, la soustraction, la décrémentation et le transfert direct. En outre, l'appareil est en mesure d'accomplir 16 fonctions logiques y compris ET, NOR, OU, NI, OU exclusif et la fonction de comparaison. Cette combinaison permet au technicien amateur intéressé non seulement d'apprendre et d'utiliser l'arithmétique binaire mais elle permet également de s'entraîner dans la logique et dans l'algèbre de Boole.

Pour utiliser cet « ordinateur », il suffit de positionner d'une façon appropriée les commutateurs sélecteurs et d'introduire sur les entrées les données sous la forme de deux mots à 4 « bits ». Comme on sait, un « mot binaire » est représenté par une suite d'éléments binaires ou « bits » : 0 et 1 (il n'y en a que de deux sortes : zéro et un). On n'a besoin ni de câblage ni d'accessoires pour effectuer les 32 fonctions disponibles.

Le petit calculateur est dimensionné autour d'un circuit intégré représentant 75 portes équivalentes sur un seul barreau et un commutateur rotatif multicontact.

LA CONSTRUCTION

Aucune technique de construction spéciale n'est nécessaire, le positionnement des conducteurs n'étant pas critique. Mais il faut se méfier un peu d'une apparence de simplicité. Bien entendu, la disposition propre des conducteurs résulte dans un appareil d'aspect plus esthétique et, de plus, elle facilite également le dépannage si le besoin s'en fait sentir.

Il est utile de pourvoir la plupart des conducteurs de petits marqueurs de fils numérotés. Cela concerne surtout les fils de liaison relatifs au circuit intégré, au commutateur sélecteur de fonctions, aux douilles, à la plaquette sur laquelle est fixé l'assemblage des lampes, aux lampes de sortie et au banc de commutateurs servant à l'introduction des données.

Le petit calculateur peut être logé dans un boîtier en aluminium ayant pour dimensions $18 \times 14 \times 10$ cm. Le commutateur sélecteur de fonctions à 16 positions est fixé horizontalement sur l'un de ses côtés. Tous les autres commutateurs, les lampes et les douilles sont disposés sur le devant. Avant de fixer définitivement les composants, il convient de percer et de peindre le boîtier et d'appliquer les marquages en utilisant le procédé de transfert à sec des lettres (voir Fig. 1).

Le commutateur sélecteur de fonctions S, doit être câblé en premier comme indiqué en figure 2. Il convient de compléter ce câblage en dehors du boîtier en gardant aux conducteurs une longueur de 20-25 cm, ces fils devant être reliés ensuite au circuit intégré et aux douilles BP₁ et BP₂. Repérer ces conducteurs

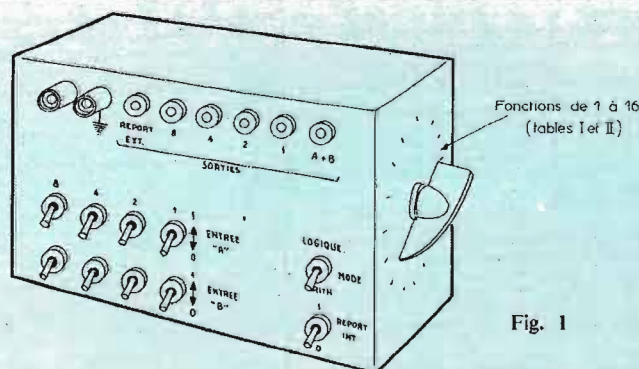


Fig. 1

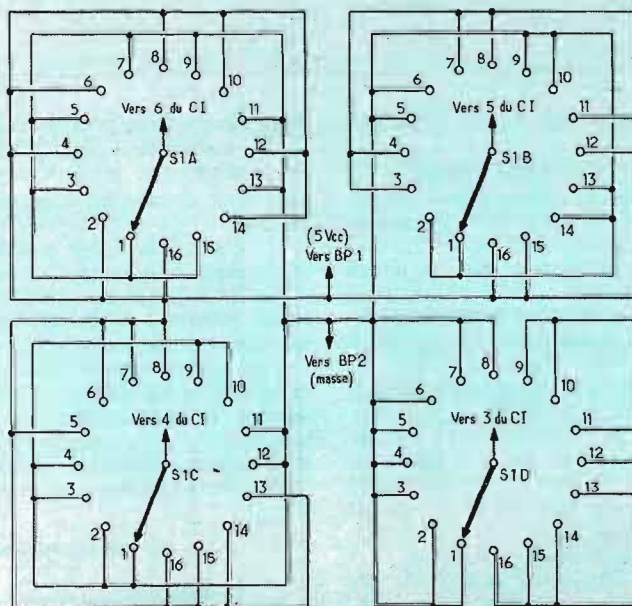
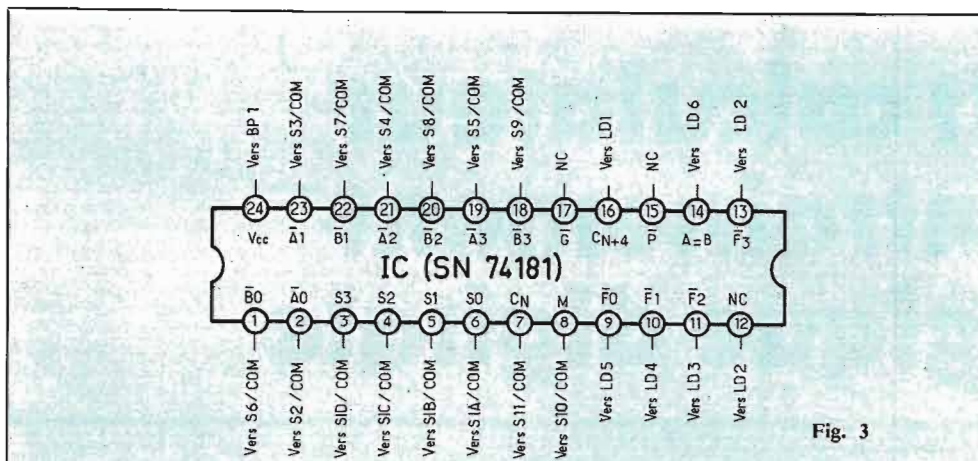


Fig. 2



NOTE : S6/COM signifie "le point commun de S6"
NC = "pas de liaison"

Fig. 3

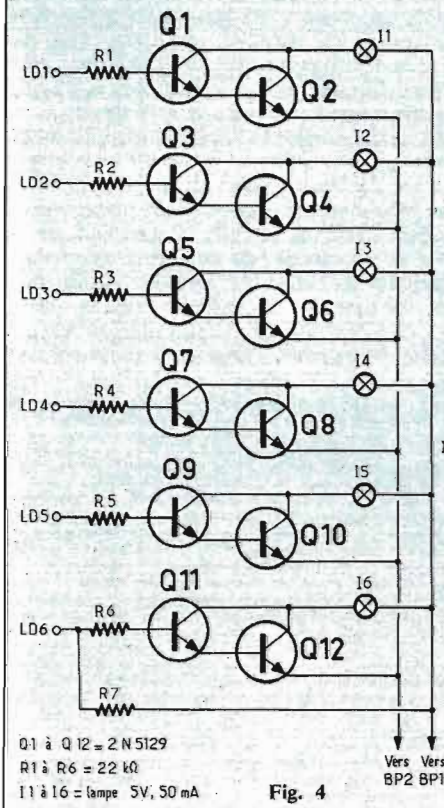
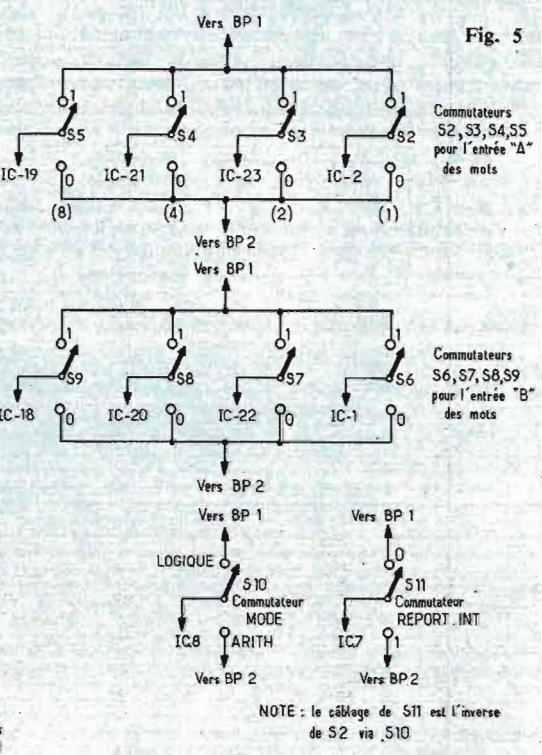


Fig. 4



NOTE : le câblage de S11 est l'inverse de S2 via S10

Fig. 5

TABLE I
FONCTIONS ARITHMETIQUES

Position de S1	Fonction
1	A
2	A + B
3	A plus AB
4	Moins 1
5	A + AB
6	(A + B) plus AB
7	A moins B moins 1
8	AB moins 1
9	A plus AB
10	A plus B
11	(A + B) plus AB
12	AB moins 1
13	A plus A
14	(A + B) plus A
15	(A + B) plus A
16	A moins 1

Remarques : les signes + indiquent des fonctions logiques OU (comme dans les positions 2, 5, D etc., du commutateur S₁). Les fonctions arithmétiques sont écrites en toutes lettres.

- * Affiché comme son complément deux.
- ** Utilisé également pour la fonction de comparaison A + B.
- *** Chaque « bit » du binaire A est décalé à la position significative la plus proche.

TABLE II - FONCTIONS LOGIQUES

Position de S1	Fonction
1	(inversion de A)
2	(NI)
3	
4	Logique O
5	(NON-ET)
6	(inversion de B)
7	A B (Ou exclusif)
8	A
9	+ B
10	
11	B
12	AB (ET)
13	Logique 1
14	A +
15	A + B (OU)
16	A

d'une façon appropriée puis fixer le commutateur dans le boîtier.

Fixer le support du circuit intégré à 24 broches dans le centre d'un morceau de plaque bakélite perforée de 6 x 6 cm (écartement des trous 2,5 mm). L'auteur de l'appareil conseille d'utiliser un support pour le circuit intégré afin de prévenir toute détérioration par la chaleur qui pourrait se produire en faisant des soudures directement sur le circuit intégré.

Relier les quatre conducteurs en provenance des rotors de S_{1A}, S_{1B}, S_{1C} et de S_{1D} aux broches du circuit intégré comme indiqué en figures 2 et 3. Relier des fils longs à toutes les autres broches du support du circuit intégré (à l'exception des numéros 15 et 17) en les marquant de leurs numéros respectifs de broche, puis fixer la plaque dans le boîtier.

Câbler les six circuits de commande des lampes comme indiqué en figure 4. Ici aussi, il convient d'utiliser un petit morceau de

plaque perforée pour y fixer les résistances et les transistors. L'assemblage des lampes est disposé sur le devant du boîtier puis câblé aux circuits de commande à l'intérieur du boîtier.

En utilisant la figure 5 comme guide, mettre en place tous les conducteurs qui relient S₂ à travers S₁₁. Les fils menant du support du circuit intégré à S₂ à travers S₁₁ doivent être maintenant également reliés.

Tout ce qui reste à faire maintenant, c'est de relier tous les conducteurs menant aux deux douilles et aux circuits de commande des lampes (L_{D1} - L_{D6}) depuis S₁, S₂ à travers S₁₁ et le support du circuit intégré. Cela fait, le câblage est maintenant complet.

LES COMPOSANTS

I₁-I₆ : lampes miniatures avec capuchon, 5 V, 50 mA.

I_{C1} : circuit intégré Texas Instruments SN74181 (117, rue d'Aguesseau, 92 - Boulogne-Billancourt).

- B_{P1}-B_{P8} : douilles à quatre cosses.
- Q₁-Q₁₂ : transistors 2N5129.
- R₁-R₆ : résistances de 22 000 Ω, 1/4 W.
- S₁ : commutateur rotatif subminiature à 4 sections, 16 positions.
- S₂-S₁₁ : interrupteurs inverseurs miniatures.

VERIFICATION ET UTILISATION

Vérifier avec soin tout le câblage et après avoir acquis la certitude que tout est en ordre, enficher le circuit intégré dans son logement. Tout est prêt pour essayer le calculateur.

Relier une alimentation régulée de 5 V à la douille B_{P1} (positif) et à la douille B_{P2} (négatif). Elle fournira la tension d'alimentation destinée au circuit intégré et aux circuits de commande des lampes. Elle donnera également la

TABLE III

TESTS DES FONCTIONS ARITHMÉTIQUES

(Placer S10 sur ARITH, S11 sur 0)

S1	Entrée A	Entrée B		Sortie	
	8421	8421	Retenue	8421	A = B
1	1010	0101	1	1010	0
2	0011	1010	1	1011	0
3	0011	1010	1	0111	0
4	0000	0000	1	1111	1
	1111	1111	1	1111	1
5	1111	0000	0	1110	0
6	0101	0100	1	0110	0
7	0000	0000	1	1111	1
	1000	0011	0	0100	0
	0011	1000	1	1010	0
8	0000	0000	1	1111	1
9	0110	1001	1	1100	0
10	1000	1100	0	0100	0
11	1110	1001	0	0110	0
12	1111	1011	0	1010	0
13	0101	0000	1	1010	0
14	0100	0001	1	1001	0
15	0100	0001	0	0010	0
16	1000	0000	1	1111	1

TABLE IV

TESTS DES FONCTIONS LOGIQUES

(Placer S10 sur LOGIQUE, S11 indifférent)

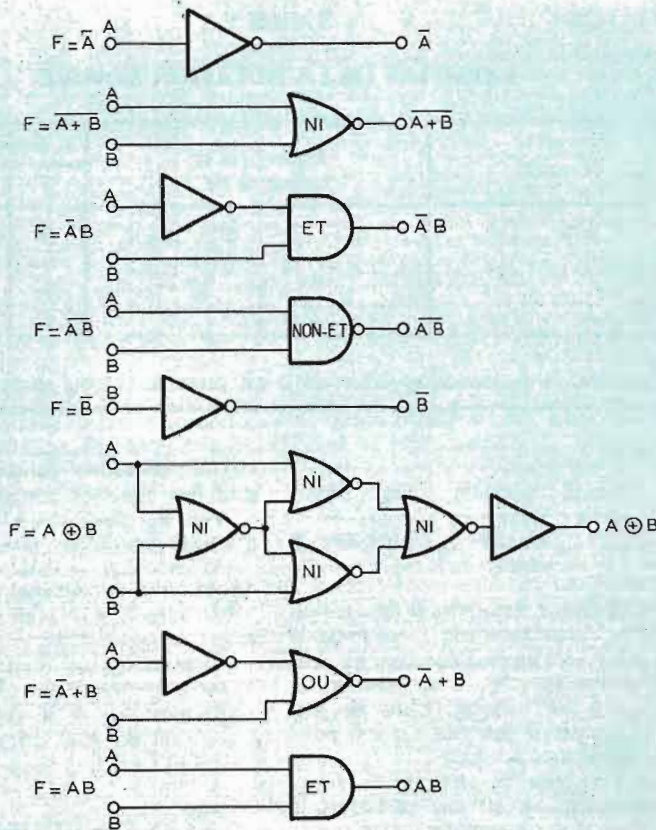
S1	Entrée A	Entrée B		Sortie	
	8421	8421	Retenue	8421	A = B
1	0101	0000	1	1010	0
2	1001	1100	1	0010	0
3	1010	0011	1	0001	0
4	0000	0000	1	0000	0
	1111	1111	1	0000	0
5	1001	1010	1	0111	0
6	0000	1111	1	0000	0
	0000	0000	1	1111	1
7	0101	0110	1	0011	0
8	0101	0110	0	0001	0
9	1100	1010	0	1011	0
10	1100	1010	0	1001	0
11	0101	1001	1	1001	0
12	0101	1001	0	0001	0
13	0101	1001	1	1111	1
14	1100	1010	0	1101	0
15	0101	1001	1	1101	0
16	0101	1001	0	0101	0

1011 A (binaire 11)
 0011 B (binaire 3)
 1110 somme (pas de retenue)

Mais
 1011 A (binaire 11)
 1100 B (binaire 12)
 1 0111 somme (avec retenue)

Report (retenue).

Fig. 6



tension de niveau logique 1 aux commutateurs d'entrée et de sélecteur de fonctions.

La masse interne représente l'état 0 de logique aux diverses entrées. Il est convenu que l'absence de tension s'appelle zéro et la présence d'une certaine tension s'appelle un ; autrement dit, tout ce qui n'est pas un est zéro, tout ce qui n'est pas zéro est un. Dans le fonctionnement effectif, les sorties de niveau de 0 logique seront proches de 0 V tandis que les sorties de niveau 1 logique seront notablement au-dessus de 0 V (3 V). A l'état 0 de logique correspond une lampe éteinte tandis qu'à l'état 1 de logique correspond une lampe allumée.

On obtient les fonctions arithmétiques en plaçant S_{10} à ARITH et S_{11} à la position 0 de logique. La fonction désirée est ensuite choisie dans la Table I et le sélecteur de fonctions S_1 est placé à la position appropriée.

Pour les fonctions de logique, S_{10} doit être placé à la position LOGIQUE. La position de S_{11} n'a pas d'importance dans ce cas. La fonction logique désirée est choisie dans la Table II et S_1 est placé sur la position appropriée. Dans ce mode d'opération, le report (retenue) intérieur (commande « report int. ») est mis hors service. Ainsi, on peut introduire quatre combinaisons différentes de conditions d'entrée et observer simultanément leurs sorties respectives.

Une vérification exhaustive du calculateur nécessiterait de faire l'essai de chacune des 32 fonctions disponibles, en plaçant les commutateurs d'entrée « A » et « B » sur toutes leurs combinaisons possibles et en se rendant compte que le résultat est effectivement celui qu'il doit être. Cela dépasserait les dimensions de cet article et serait même probablement sans utilité. Cependant, en utilisant comme guides les Tables III et IV qui représentent les opérations typiques, placer les commutateurs d'entrée comme indiqué et vérifier si les niveaux de sortie obtenus correspon-

dent effectivement à ceux indiqués dans les Tables.

Les expressions figurant dans les tables I à IV sont écrites en algèbre de Boole. Révisons brièvement le système de notation utilisé.

1. — Un niveau de logique « élevé » ou « oui » est écrit comme chiffre 1, tandis qu'un niveau de logique « bas » ou « non » est écrit comme 0. Une exception à cette notation est le report (retenue) extérieur (commande « report ext. »). Ici, en raison de la manière de dimensionnement du circuit intégré, c'est l'inverse qui est vrai. Ainsi, lorsque le report (retenue) est zéro, son niveau de tension est élevé (la lampe est allumée), et inversement. Si cela devient gênant, on peut inverser la sortie en insérant un étage d'inverseur entre la broche 15 du circuit intégré SN74181 et le L_{D1} .

2. — Une barre au-dessus d'une expression signifie « non ». Ainsi, A est lu comme non A et B est lu comme non B. Si $A = 1$, alors $\bar{A} = 0$ et inversement.

3. — AB est lu comme A et B. AB est lu comme A et non B.

4. — $A + B$ est lu comme A ou B. $A + B$ est lu comme A et non B.

5. — $A + B$ est lu comme A ou B exclusif.

6. — L'addition et la soustraction arithmétiques sont écrites comme « plus » et « moins » respectivement.

7. — Pour les exemples de la notation binaire voir Table V.

L'UTILISATION DU CALCULATEUR

L'addition. — L'addition binaire de deux nombres à 4 « bits » est effectuée en les faisant introduire sur les entrées A et B et en lisant directement le résultat. Si le résultat est plus grand que 15 il y aura un report (retenue) : Report ext. = 1, lampe éteinte. Ainsi...

La soustraction. — Introduire les deux nombres sur lesquels la soustraction est à effectuer sur les entrées A et B. Le résultat pour la Fonction 7 en Table I, sera A moins B moins 1 et non A moins B seulement. La raison pour laquelle il en est ainsi peut être comprise en examinant la procédure par laquelle la soustraction est effectuée à l'intérieur du circuit intégré. Cependant, nous devons d'abord définir quelques termes.

I. — Si chaque « bit » dans un nombre binaire est inversé (c'est-à-dire les zéros sont changés en un, et inversement) le résultat est connu comme le « complément un » du nombre. A noter que la somme d'un nombre binaire et de son complément un est toujours un nombre binaire composé entièrement de uns (1101 plus 0010 = 1111).

Un nombre peut être converti à son complément un dans le calculateur avec S_1 dans la position logique 1 pour un nombre binaire introduit en A et avec S_1 dans la position logique 6 pour un nombre binaire introduit en B. Placer le calculateur sur LOGIQUE avec S_1 sur 1. Introduire le nombre binaire 1100 en A et observer que la sortie est devenue 0011, qui est le complément un du nombre introduit.

II. — Si le complément un d'un nombre est augmenté de 1 (c'est-à-dire qu'on y ajoute 1), le résultat est appelé le « complément deux ». Ainsi, le complément deux de 1101 est :

1101 nombre donné
0010 complément un
PLUS 1 ajouter 1
0011 complément deux.

Maintenant, retournons à la considération du mécanisme par lequel la soustraction est effectuée. Pour soustraire B de A, le complément un de B est ajouté à A. Cela est fait intérieurement, dans le circuit intégré. Cependant, nous avons déjà vu que le résultat de ce type de soustraction n'est pas A moins B, mais plutôt A moins B moins 1, qui est inférieur d'une unité au résultat désiré. Certaines machines plus grandes corrigent ce résultat automatiquement par une technique connue comme report « forcé ». C'est un transfert d'un genre particulier. Observons ce qui arrive, par exemple, en soustrayant 3 de 8.

Ajouter 1000 A (binaire 8)
1100 complément un du binaire 3.
1 0100 binaire 4 c'est-à-dire 8 moins 3 moins 1.

Valeur décimale	Equivalent en puissance de 2	Représentation binaire			
		2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
5	2 ² + 2 ⁰	0	1	0	1
10	2 ³ + 2 ¹	1	0	1	0
11	2 ³ + 2 ¹ + 2 ⁰	1	0	1	1
14	2 ³ + 2 ² + 2 ¹	1	1	1	0

Remarques : 2⁰ = 1.
Dans les cases, la puissance spécifiée de 2 est présente (1) ou absente (0).

Ajouter 1
transf. opération dite report
0101 forcé
binaire 5 c'est-à-dire 8 moins 3.

Avec ce calculateur, le report ci-dessus doit être effectué extérieurement (commande « REPORT EXT. »). Elle peut être simulée simplement en commutant S_{11} à la position 1, ajoutant ainsi A au résultat. Mais ne pas oublier de commuter à nouveau S_{11} à 0 pour l'opération arithmétique normale !

Nous avons vu que la méthode de soustraction complément un est une procédure à deux démarches. La plupart des calculateurs plus grands utilisent une autre méthode différente en une seule démarche qui est plus économique en ce qui concerne le temps requis et qui fait usage du complément deux du terme à soustraire.

La soustraction du type complément deux entraîne la conversion du terme à soustraire à son complément deux, qui est suivie par son addition à l'autre nombre. Ainsi, 3 à soustraire de 11 est :

1011 binaire 11
Ajouter 1101 complément deux du binaire 3
1000 binaire 8.

Les fonctions de comparaison. — Pour utiliser la fonction de comparaison A + B, régler le calculateur pour soustraction (S_{10} : Arith; S_{11} : 0; S_1 : 7). Lorsque A est égal à B, la sortie A = B est dans l'état logique 1 (lampe allumée).

Une deuxième fonction de comparaison peut être effectuée comme suit :

Avec S_{10} placé sur ARITH et S_1 sur 7, il y a quatre conditions possibles ;
(1) avec $S_{11} = 0$ et REPORT positionné, A est inférieur ou égal à B ;
(2) avec $S_{11} = 1$ et REPORT positionné, A est inférieur à B ;
(3) avec $S_{11} = 0$ et REPORT à l'arrêt, A est plus grand que B ;
(4) avec $S_{11} = 1$ et REPORT à l'arrêt, A est égal ou plus grand que B (commande « REPORT EXT »).

LES FONCTIONS LOGIQUES

Les 16 fonctions logiques disponibles indiquées en Table II sous la forme d'expression d'Algèbre de Boole acceptent quatre jeux différents de conditions d'entrée et fournissent simultanément les quatre sorties résultantes. Il en est ainsi car lorsque le calculateur est réglé pour le mode logique, le report intérieur (commande « REPORT INT ») est mis hors service.

La figure 6 représente les symboles des circuits élémentaires de logique et de leur association qui désignent quelques-unes des fonctions disponibles. Pour les réaliser, placer S_{10} sur LOGIQUE et S_1 sur la fonction désirée. Introduire les conditions d'entrée via A et B comme exigé par la fonction choisie (on peut introduire simultanément jusqu'à quatre conditions), puis observer le résultat sur les quatre sorties.

François ABRAHAM.

CALIBRATEUR POUR OSCILLOSCOPES

(Suite de la page 70)

Le diviseur de sortie permettra un réglage précis de la tension positive de sortie variant de 0 à + 1 V.

Il est impératif que la tension d'alimentation soit stabilisée à + 5 V : ce genre de circuit

n'admet ni les surtensions, ni les inversions de tension. Le mieux est d'utiliser une diode zener (par ex. BZX46C5V1 de Sescosem) associée à un redresseur en pont comme indiqué sur la figure 4.

MISE AU POINT

Tous les dispositifs décrits doivent faire l'objet d'une mise au point, simple certes, mais aussi précise que possible. La stabilité est ensuite assurée par la régulation de la tension d'alimentation (sauf pour le premier montage).

L'étalonnage de la tension de sortie se fera en comparant, sur l'écran de l'oscilloscope, l'amplitude crête à crête du calibrateur à celle d'un signal de référence. Ce dernier peut être une tension sinusoïdale à 50 Hz, par exemple.

En utilisant un voltmètre alternatif de bonne précision, on ajustera le signal sinusoïdal à $1/2\sqrt{2} = 0,354$ V, ce qui représente 1 V crête à crête. On notera l'amplitude verticale de ce signal sur l'écran en réglant le gain vertical pour une lecture confortable.

Après remplacement du signal de référence par celui du cali-

brateur, sans toucher au gain vertical, on réglera la tension de sortie de celui-ci pour une même amplitude crête à crête que celle de la sinusoïde.

Si le voltmètre alternatif n'a pas d'échelle suffisamment sensible pour apprécier la tension efficace correspondant à 1 V crête à crête, au moins aux deux tiers de l'échelle, la méthode consistera à utiliser une source de tension étalon de plus grande amplitude que l'on divisera par des résistances de précision pour obtenir la valeur à comparer à la tension de calibration.

J. CERF.

REPERTOIRE DES CIRCUITS A DIODES / SUITE (voir nos 1405 et 1410)

NOUS avons vu l'utilisation des diodes à capacité variable pour le contrôle de fréquence en réception et pour la réalisation d'oscillateurs à fréquence variable en émission, mais il est également possible de les utiliser dans des montages multiplicateurs de fréquence, spécialement en VHF et UHF, avec des rendements élevés. Leur emploi dans des tripleurs 144/432 MHz est très fréquent et permet d'obtenir des puissances de sortie de plusieurs dizaines de watts. De nombreux articles ont été consacrés à ce sujet, nous n'entrerons donc pas dans le détail et nous illustrerons seulement notre propos par deux schémas très classiques représentés figures 44 et 45.

Dans ce domaine, il existe quantité d'applications pour les diodes et nous avons essayé de réunir un maximum de circuits simples dont la construction est rapide et peu coûteuse mais dont l'utilité n'est plus à prouver. Certains schémas, très connus, sont là pour mémoire, d'autres au contraire peuvent donner des idées de réalisations intéressantes.

Pour le radio amateur, le mesureur de champ est un outil indispensable et très simple à construire, qu'il soit accordé ou non. Il ne s'agit pas d'un appareil de précision, mais il permet d'effectuer des mesures de valeur relatives souvent très précieuses.

Nous avons retenu trois circuits de mesureurs de champ

parmi les plus simples, utilisant seulement quelques composants et insensibles à la fréquence (Fig. 46, 47 et 48). Dans chacun d'eux, la tension recueillie par l'antenne (un bout de fil de quelques dizaines de centimètres ou même quelques centimètres suffit) est redressée, filtrée, et appliquée à un galvanomètre à cadre mobile. La protection de ce dernier est presque nécessaire, car bien souvent si l'on ne prend pas garde, l'aiguille part violemment en butée et risque de se tordre. On peut connecter par exemple une diode en parallèle sur les bornes de l'appareil de mesure, l'anode côté positif, qui limitera la tension à quelques centaines de millivolts, mais ceci est variable suivant l'appareil

utilisé (résistance interne, courant de déviation totale).

La version « de luxe » du mesureur de champ est l'ondemètre à absorption (Fig. 49) qui se différencie du précédent par le fait qu'il permet à l'aide d'un circuit accordé de connaître la fréquence d'un circuit oscillant lorsque le cadran du condensateur variable a été étalonné.

Autre circuit de mesure haute ou très haute fréquence, celui de la figure 50 qui peut être utilisé avec un oscilloscope ou un voltmètre. Les condensateurs seront de préférence du type bouton ou d'un type de bonne qualité pour les fréquences élevées. Leur valeur devra être légèrement augmentée en cas d'utilisation de cette sonde

Fig. 44. — Doubleur classique à varactor.

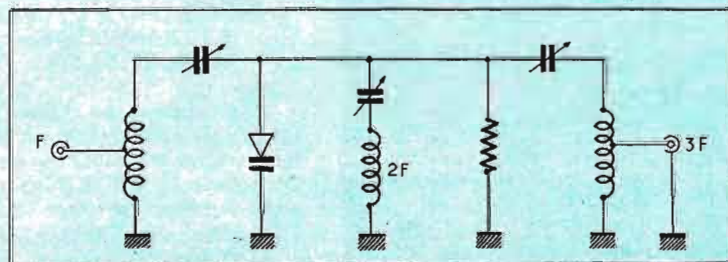
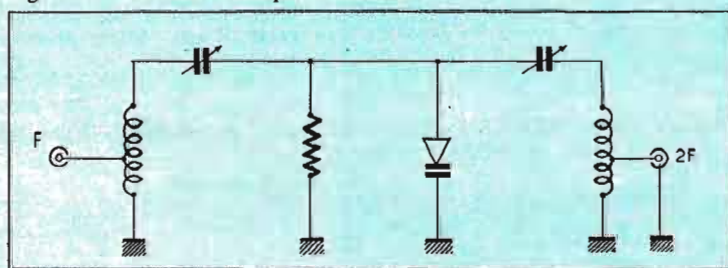


Fig. 45. — Tripleur à varactor.

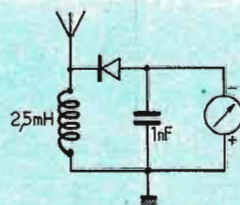


Fig. 46. — Mesureur de champ simple.

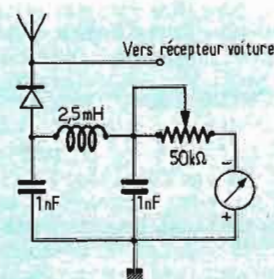


Fig. 48. — Mesureur de champ pour utilisation en mobile.

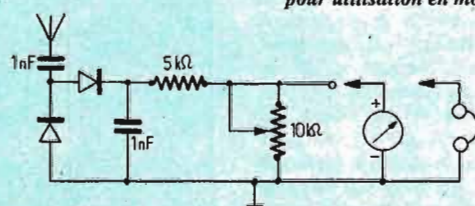
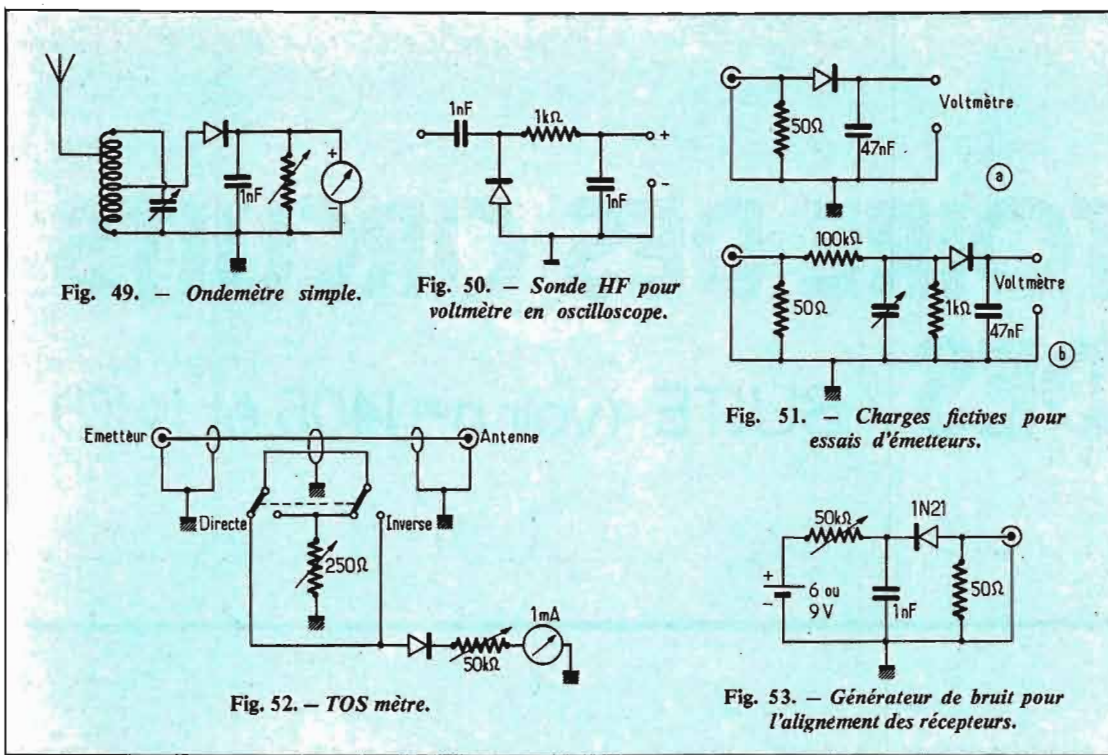


Fig. 47. — Mesureur de champ avec galvanomètre ou casque.



à des fréquences inférieures à 500 kHz.

Pour l'alignement d'un émetteur, il est nécessaire de posséder une charge fictive qui ne rayonne pas d'énergie dans l'atmosphère comme le fait l'antenne. Les charges fictives sont plus particulièrement utiles lorsqu'elles permettent de connaître la puissance, ceci à l'aide de la formule

$$P = \frac{U^2}{R}$$

On redresse la tension aux bornes de la résistance de charge, on la filtre et on l'applique à un voltmètre continu, il s'agit donc d'une mesure de valeur crête. Selon les puissances à mesurer, on utilisera le montage A ou B de la figure 51, le diviseur monté dans le type B pour permettre une mesure de puissance plus importante limitant toutefois la fréquence de fonctionnement d'un tel circuit à 30 MHz environ sans calibration préalable. Le condensateur variable en parallèle sur la résistance de 1 kΩ est prévu pour augmenter la fréquence d'utilisation, mais cela ne délivre pas de l'obligation d'un étalonnage par comparaison avec un wattmètre étalon.

Pour les réglages de la partie émission on utilise généralement un T.O.S. mètre, ou mesureur d'ondes stationnaires dont le circuit le plus classique est certainement celui de la figure 52. Un fil isolé est glissé entre le diélectrique et la gaine métallique pour assurer un couplage et cette réalisation n'est pas des plus simples mais ne présente pas de difficultés insurmontables. Tous les composants devront être de di-

mensions aussi faibles que possible pour permettre une utilisation de l'appareil en très hautes fréquences. Pour effectuer une mesure, il suffit de régler l'appareil de mesure pour une déviation maximale à l'aide du potentiomètre de sensibilité l'interrupteur étant en position directe. Basculer l'interrupteur en position inverse, et si tout est pour le mieux, le milliampèremètre doit revenir

à zéro, sinon l'adaptation n'est pas parfaite.

Côté réception, lors de l'alignement d'un récepteur, il est souvent utile de disposer d'un générateur de bruit, appareil très simple comme il est possible de le voir figure 53, et qui fonctionne depuis les très basses fréquences jusqu'à 500 MHz. Seules précautions à prendre lors de la réalisation, le condensateur doit être

du type bouton ou by-pass, la résistance en parallèle sur la sortie doit avoir la même valeur que l'impédance d'entrée du récepteur, et enfin le branchement de la diode doit être respecté.

Nous avons jusqu'à maintenant rassemblé les circuits pour applications, mais ceux qui vont suivre sont adaptables à de nombreux domaines c'est pourquoi leur suite ne sera pas toujours très logique.

GENERATEUR DE SIGNAUX CARRÉS (Fig. 54)

L'appellation générateur de signaux carrés n'est pas très appropriée, il s'agit davantage d'un équareur dont le rôle est de transformer un signal sinusoïdal en signal carré. On utilise ici deux diodes Zener tête-bêche qui sont connectées au signal sinusoïdal à travers une résistance dont il faudra calculer la valeur comme indiqué au tout début de cet article. A noter que plus le rapport entre la tension sinusoïdale et la tension Zener des diodes sera important, plus les signaux de sortie auront un front de montée rapide puisque les diodes commenceront à conduire dès le début de chaque demi alternance.

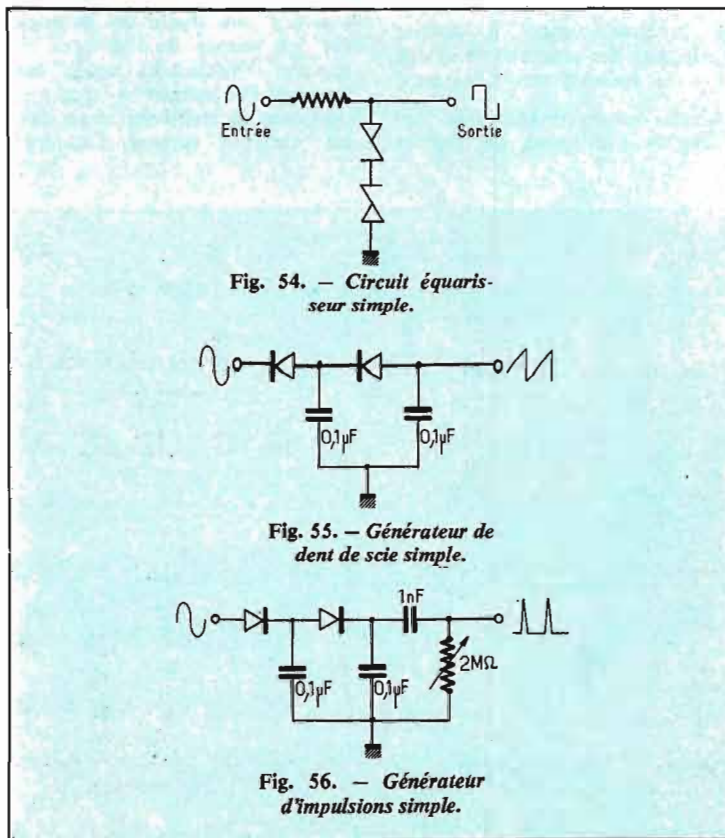
GENERATEUR DE DENTS DE SCIE (Fig. 55)

Ce circuit est prévu pour fonctionner à des fréquences basses et avec une impédance de charge élevée, une de ses applications pouvant être la commande de balayage dans un oscilloscope de contrôle simple. A partir de ce montage il est possible de réaliser un générateur d'impulsion (Fig. 56) utilisable éventuellement toujours dans un oscilloscope pour obtenir des impulsions de marquage à un intervalle qui est fonction de la fréquence du signal d'entrée. Par exemple avec un signal de 1000 Hz on obtient une impulsion toutes les millisecondes.

POLARISATION DU CIRCUITS A TUBES ET TRANSISTORS (Fig. 57, 58, 59)

Très souvent on utilise des résistances pour réaliser un point milieu artificiel dans les amplificateurs push pull à transistor mais l'emploi de deux diodes (Fig. 57) semble plus satisfaisant

Avec une diode Zener, il est possible d'obtenir des tensions de polarisation stables pour l'



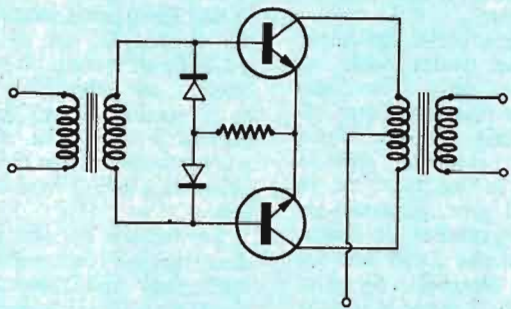


Fig. 57. — Utilisation de diodes pour obtenir un point milieu artificiel dans les amplis push-pull.

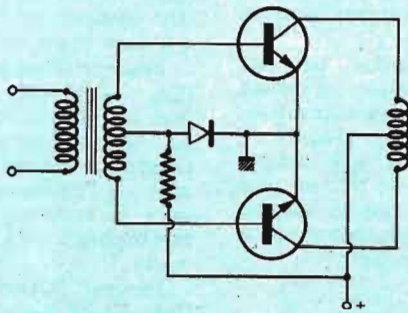


Fig. 58. — Polarisation compensée en température pour amplis classe B.

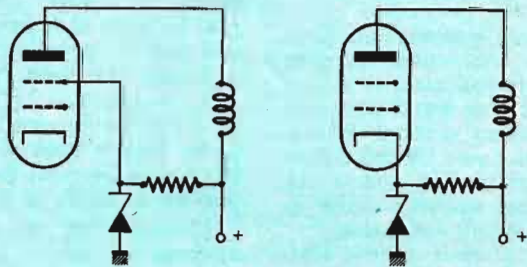


Fig. 59. — Polarisation de tubes par diode zener.

ne faudra pas oublier de tenir compte de la tension directe des diodes qui peut être de 1 V dans certains cas pour une seule diode, et dans le schéma de la figure 60 B il y a en permanence deux diodes en circuit. Il conviendra donc toujours de s'assurer de la tension apparaissant aux bornes de la charge avec une telle protection.

PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS ET LES BAISES DE TENSION

Contre les surtensions, la solution la plus simple est celle de la diode Zener (Fig. 61). En effet comme nous avons déjà

eu l'occasion de le dire, à partir d'un certain courant (très faible pour les diodes Zener de bonne qualité) la tension aux bornes de la diode reste sensiblement constante. Cette stabilisation n'est évidemment assurée que pour une puissance admissible par la diode utilisée.

Pour la protection contre des baisses de tension qui peuvent endommager certains appareils, nous proposons le circuit de la figure 62. En cas de baisse de tension, la charge est mise hors circuit dès que la valeur est trop faible pour maintenir un courant suffisant dans la diode Zener. La résistance est à choisir en fonction de la tension Zener et de la valeur ohmique de la bobine du relais.

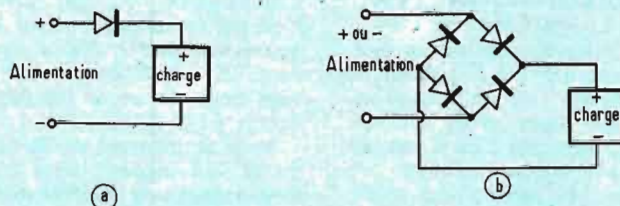


Fig. 60. — Protection des circuits contre les inversions de polarité.

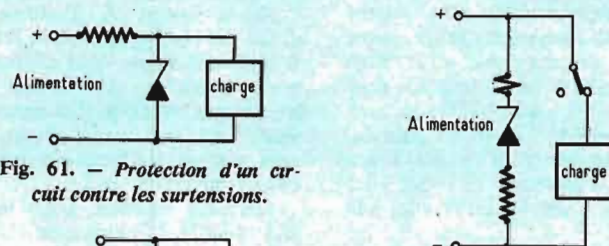


Fig. 61. — Protection d'un circuit contre les surtensions.

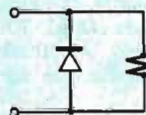


Fig. 63. — Protection contre les surtensions générées par une bobine de relais.

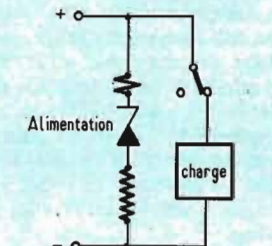


Fig. 62. — Protection d'une charge contre les baisses de tension.

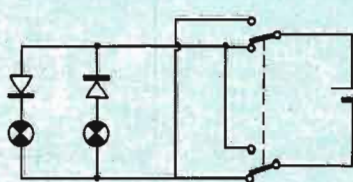


Fig. 65. — Indicateur de polarité.

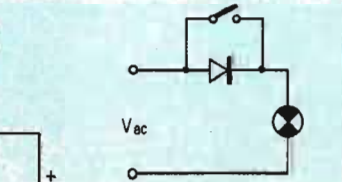


Fig. 64. — Variateur d'intensité lumineuse.

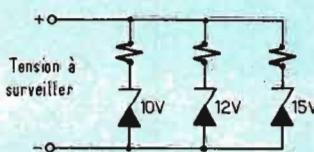


Fig. 67. — Surveillance d'une tension continue.

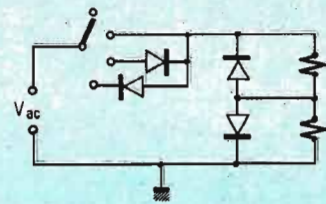


Fig. 66. — Réalisation d'une logique pour 2 relais.

circuits à tubes (Fig. 59), la résistance devant être choisie telle que la diode Zener ne s'échauffe pas trop mais se trouve dans la partie linéaire de sa courbe.

Dans les amplificateurs classe B, la température influe d'une manière non négligeable et on utilise généralement une résistance de faible valeur dans les émetteurs pour limiter le débit à des températures élevées. La solution de la figure 58 est meilleure puisque la diode assurera la compensation en cas d'échauffements, son coefficient de température étant identique à celui des transistors.

PROTECTION DES CIRCUITS CONTRE LES INVERSIONS DE POLARITE

Ce genre de protection se révèle nécessaire essentiellement dans le cas de montages en cours de mise au point que l'on connecte et déconnecte fréquemment s'une source de tension continue. Bien souvent en effet

lorsque sur un circuit à semi-conducteurs on s'aperçoit d'une telle inversion il n'y a plus grand chose d'autre à faire que de changer les transistors ou les circuits intégrés.

Deux solutions sont envisageables pour éviter de tels désagréments, soit l'utilisation d'une diode (Fig. 60 A) montée en série avec le circuit d'alimentation de telle sorte qu'en cas d'inversion, le montage ne fonctionnera pas mais il n'y aura pas de dégâts, soit l'utilisation d'un pont de diode (Fig. 60 B) et dans ce cas la tension peut être connectée dans n'importe quel sens, le pont rétablira l'ordre. Il est même possible d'envisager avec un tel circuit, l'alimentation d'un montage à partir d'une tension continue ou d'une tension alternative indifféremment, à la seule condition toutefois de prévoir une cellule de filtrage pour le fonctionnement en alternatif.

Dans le cas d'alimentation sous faible tension continue, pour les circuits logiques fonctionnant sous 3,6 ou 5 V par exemple, il

Une autre forme de surtension que l'on trouve fréquemment dans les circuits électroniques et qui peut causer quelques dégâts, est celle que génère une bobine, que ce soit un enroulement de transformateur ou une bobine de relais, au moment où on déconnecte une tension continue précédemment reliée à ses bornes.

Pour atténuer les surtensions transitoires qui apparaissent à ce moment, la solution la plus simple indiquée figure 63, consiste à placer en parallèle avec la bobine une diode polarisée en inverse qui shuntera toute surtension inverse au moment de la disparition de la tension continue. La tension inverse de crête de la diode doit être choisie supérieure à la tension générée.

CIRCUITS DIVERS DE COMMUTATION

On pourrait évidemment énumérer une quantité d'applications des diodes en commutation, celles que nous avons choisies peuvent servir de base à une infinité de montages pratiques.

Figure 64 nous avons représenté un variateur d'intensité lumineuse pour une lampe; la diode ne conduisant que sur les alternances positives de la tension d'alimentation, la lampe aura une luminosité faible, mais lorsque l'interrupteur sera fermé elle atteindra sa luminosité normale.

Figure 65, il s'agit d'un modérateur de polarité, l'une ou l'autre lampe s'allumant lorsque les polarités + ou - sont réunies à la masse.

A l'aide du circuit de la figure 66, il est possible de commander l'excitation de l'un ou de l'autre

relais ou des deux relais à la fois.

Pour d'autres applications, telles que la surveillance d'une tension, il est possible de monter en série une diode Zener et une bobine de relais, et tant que la tension d'entrée n'a pas atteint la valeur de la tension Zener de la diode le relais ne peut pas s'exciter. On peut ainsi détecter plusieurs parties de tension en plaçant plusieurs circuits identiques (Fig. 67).

TESTEURS DE DIODES

Une méthode classique d'essai des diodes lorsqu'on dispose d'un oscilloscope est celle de la figure 68, bien qu'elle ne permette pas de réaliser l'essai sous une tension très importante.

Quand on ne dispose pas d'oscilloscope, ou que celui-ci n'est pas en service il existe deux autres moyens simples pour contrôler une diode par tout ou rien, nous les avons représentés figures 69 et 70.

Pour le montage de la figure 69, il faut disposer d'un transformateur basse tension 6,3 V ou 12 V et de lampes ayant une aussi faible consommation que possible afin de ne pas endommager les diodes faible courant.

Si la lampe A s'allume la diode est bonne, si c'est la lampe B qui s'allume la diode est bonne mais branchée à l'envers. Si les lampes A et B s'allument la diode est en court-circuit, si elles restent éteintes, elle est en circuit ouvert.

Dernière solution, pour tester une diode, l'utilisation d'un ohmmètre (Fig. 70). Dans ces conditions, la cathode étant reliée au + et l'anode au -, l'aiguille

ne doit pas dévier, et en inversant la polarité on doit lire une résistance faible.

Enfin il faut parler également de l'essai des diodes Zener, et éventuellement de la détermination de leur tension Zener. Il faut pour cela disposer d'une alimentation continue réglable et réaliser le montage de la figure 71. Il sera nécessaire de changer la résistance de limitation si les diodes Zener ont des valeurs très éloignées. En principe, le fabricant donne la tension Zener d'une diode pour un courant de 5 à 10 mA, mais pour être certain il convient de consulter les caractéristiques propres de chaque diode.

Nous terminerons par les systèmes de redressement utilisés avec des amplificateurs opérationnels donc pour des niveaux de tension faibles et qui compte tenu de l'emploi de plus en plus fréquent de ces circuits intégrés trouvent leur application dans de nombreux ensembles.

REDRESSEUR DOUBLE ALTERNANCE

Les deux schémas que nous indiquons sont utilisables pour effectuer le redressement double alternance d'un signal alternatif.

Considérons d'abord le système de la figure 72, qui délivre une tension positive dans ce cas ou bien une tension négative en inversant le sens des diodes.

Sur l'alternance positive (Fig. 72 b) la diode D, polarisée en inverse se comporte comme un interrupteur ouvert, la tension Ee est appliquée sur l'entrée non-invertant de l'amplificateur, et nous retrouvons en sortie une

tension Es de même sens que la tension d'entrée.

Sur l'alternance négative (Fig. 72 c), c'est D₂ qui, à son tour polarisée en inverse, se comporte comme un interrupteur ouvert, et la tension Ee appliquée sur l'entrée invertant fait apparaître à la sortie une tension Es en opposition de phase, c'est-à-dire positive.

La tension de sortie Es est donc toujours de même signe quelle que soit l'alternance du signal d'entrée, c'est bien ce que nous cherchions.

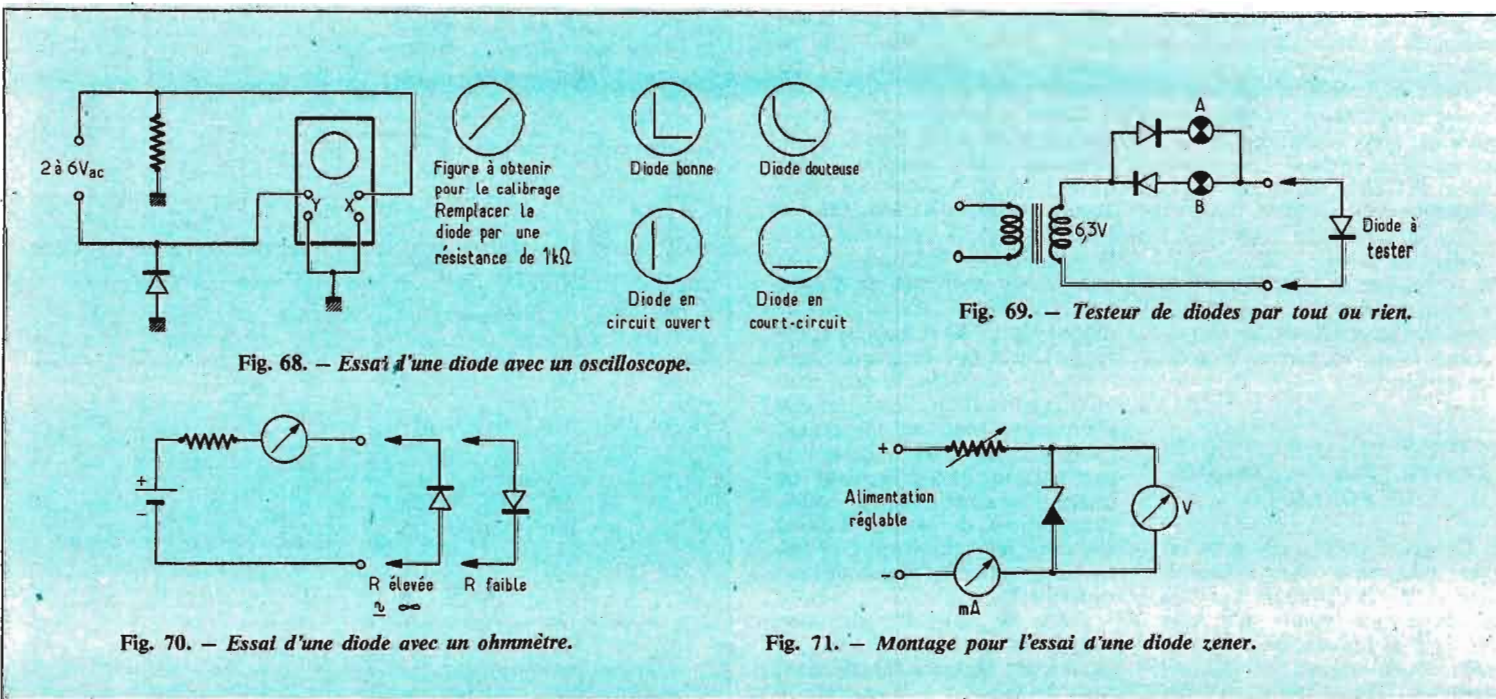
Dans le deuxième système figure 73, le fonctionnement peut être analysé aussi simplement que dans le cas précédent.

Pendant l'alternance positive (Fig. 73 b) D₁ conduit alors que D₂ polarisée en inverse se comporte comme un interrupteur ouvert. La tension Ee est appliquée sur l'entrée non-invertant et nous la retrouvons à la sortie non-déphasée c'est-à-dire de signe positif.

Pendant l'alternance négative (Fig. 73 c) D₁ polarisée en inverse se bloque et l'amplificateur se comporte comme un inverseur, c'est-à-dire que la tension de sortie et la tension d'entrée sont en opposition de phase.

Quelle que soit l'alternance de la tension d'entrée, la tension de sortie est toujours du même signe, comme nous le désirons, le signe de Es étant fonction du sens des diodes D₁ et D₂.

L'inconvénient de ces deux systèmes est que la tension de sortie est déformée par le seuil des diodes D₁ et D₂, aussi, est-il préférable d'utiliser les diodes dans la branche de contre-réaction, ceci réduisant l'effet du seuil.



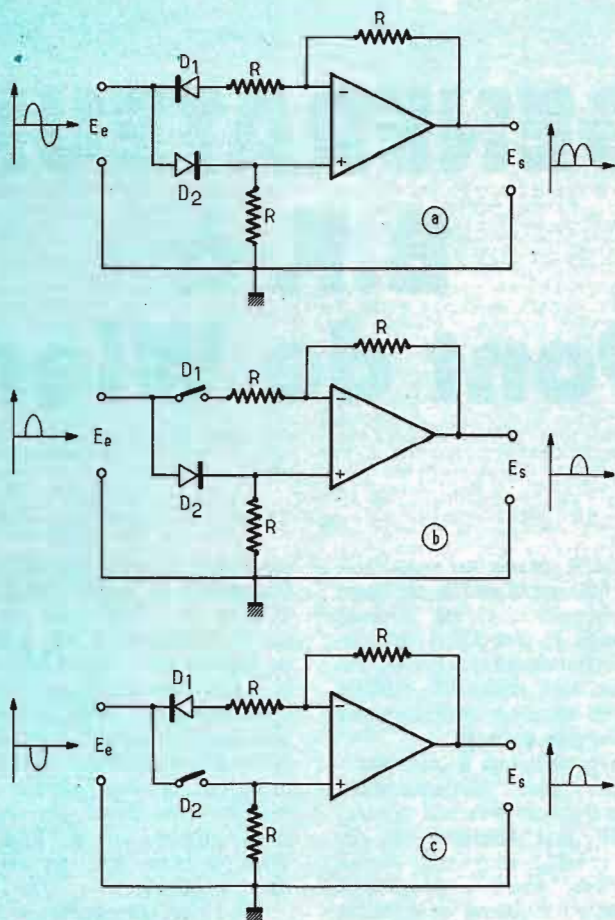


Fig. 72. - Redresseur double alternance (1^{er} système).

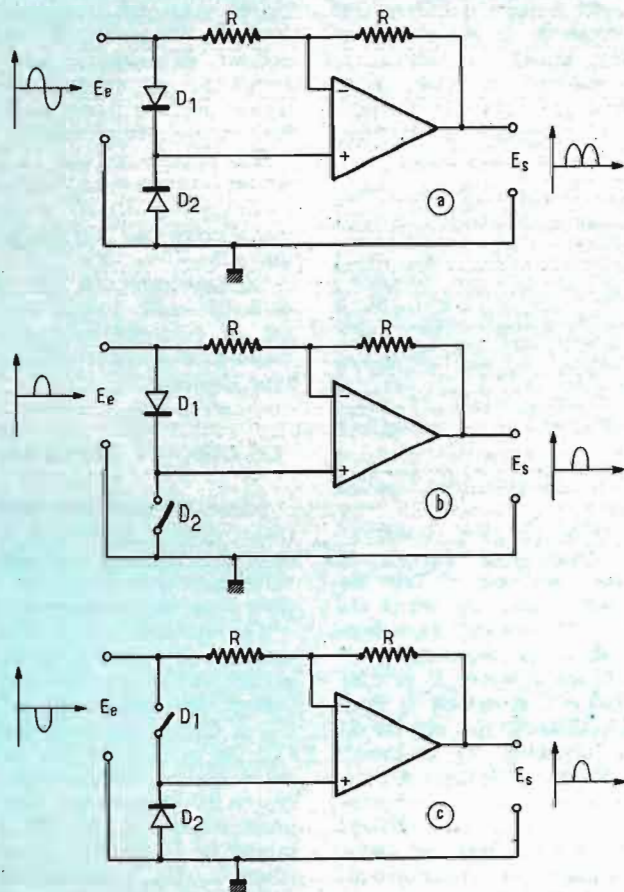


Fig. 73. - Redresseur double alternance (2^e système).

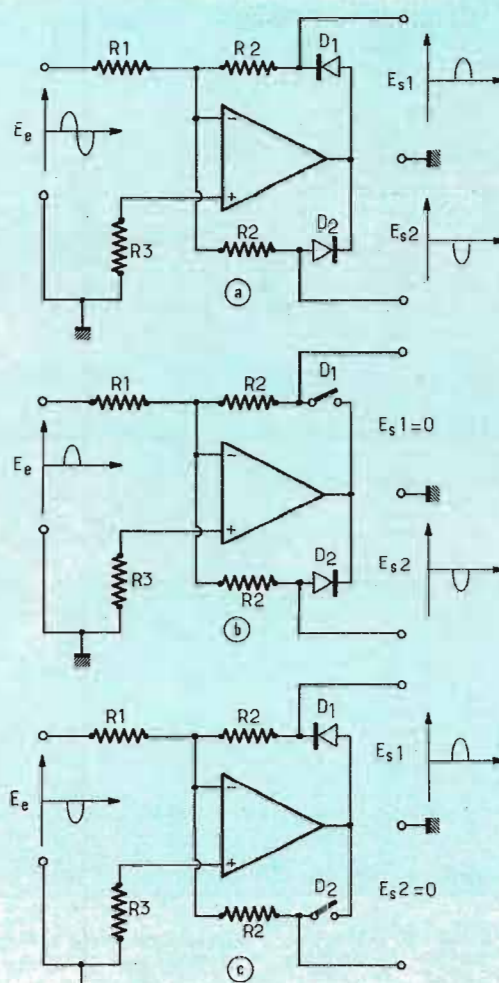


Fig. 74. - Redresseur ultra-linéaire.

REDRESSEURS ULTRA LINEAIRES

Considérons le circuit de la figure 74, à la sortie duquel nous obtenons deux tensions E_{s1} et E_{s2} de signe opposé et apparaissant séparément suivant le signe de l'alternance de E_e .

Quel que soit le signe de la tension d'entrée, on trouve à la sortie de l'amplificateur une tension qui est de signe opposé à celui de E_e .

Pendant l'alternance positive (Fig. 74 b) la tension à la sortie de l'amplificateur est négative :
- D_1 , polarisée en inverse est bloquée donc E_{s1} est nulle.
- D_2 conduit et E_{s2} est de signe négatif.

Pendant l'alternance négative (Fig. 74 c), le phénomène inverse apparaît :
- D_1 conduit et E_{s1} est de signe positif.
- D_2 polarisée en inverse est bloquée donc E_{s2} est nulle.

Les valeurs absolues de E_{s1} et E_{s2} sont fonction du rapport existant entre R_1 et R_2 , puisqu'il s'agit dans l'un et l'autre cas d'un amplificateur inverseur.

Pour la résistance R_3 , qui sert à compenser les dérives dues au courant d'offset, la valeur devra être choisie égale à

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

puisque suivant l'alternance, c'est l'une ou l'autre des branches de contre réaction qui est utilisée et non pas les deux à la fois.

Il est possible, nous allons le voir, à partir de ce montage de réaliser un système de redressement double alternance, en effectuant l'opération $E_{s1} - E_{s2}$ puisque les signes de ces deux tensions sont opposés.

Pour effectuer cette opération nous pouvons utiliser un circuit soustracteur réalisé à l'aide d'un second amplificateur opérationnel.

L'assemblage de ces deux circuits nous donne le montage de la figure 75 pour lequel le gain total sera :

$$G = \frac{E_{s3}}{E_e} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{R_5}{R_4}$$

et le signal de sortie comme in-

GENERATEUR B.F. à Pont de Wien

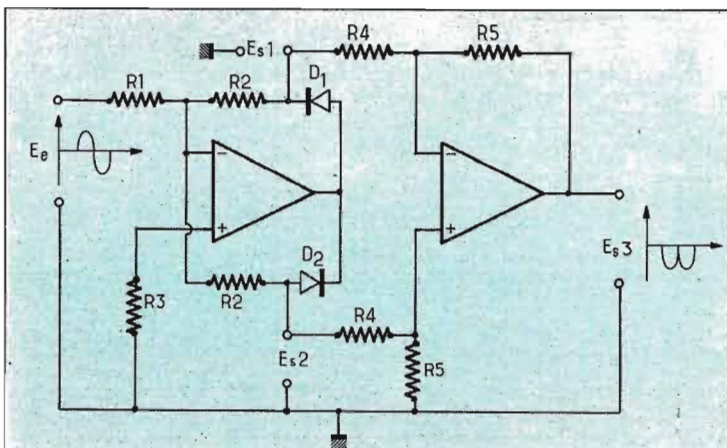


Fig. 75. — Redressement double alternance ultra linéaire.

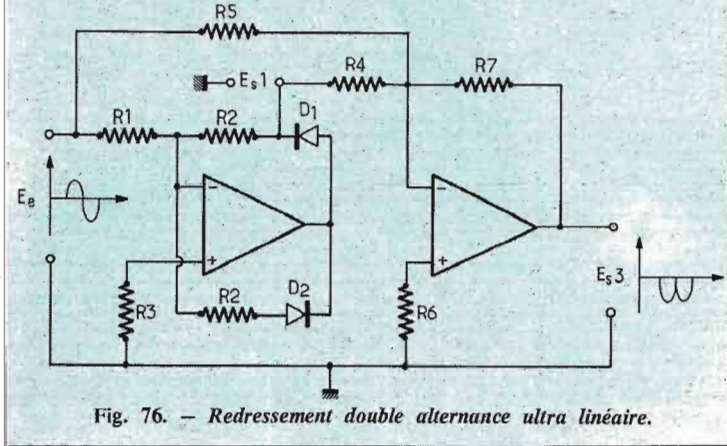


Fig. 76. — Redressement double alternance ultra linéaire.

diqué, c'est-à-dire de signe négatif quelle que soit l'alternance du signal d'entrée.

Une autre solution pour réaliser un redressement double alternance à partir du circuit de la figure 74 est d'effectuer la somme $E_e + 2E_{s1}$ (Fig. 76). Dans ce cas, on applique à travers une résistance R_5 , la tension E_e sur l'entrée inversant d'un amplificateur inverseur, et la tension E_{s1} sur la même entrée à travers une résistance R_4 . Comme nous désirons obtenir deux alternances de même amplitude, il est nécessaire de respecter un certain rapport entre R_1 , R_2 , R_4 et R_5 .

R_7 sera choisi en fonction du gain souhaité.

Pendant l'alternance positive de E_e , nous avons vu que E_{s1} était nulle, donc, nous pouvons écrire :

$$E_{s3} = -E_e \frac{R_7}{R_5} = -E_e \cdot R_7 \cdot \frac{1}{R_5}$$

(1) Pendant l'alternance négative de E_e , E_{s1} est égale à :

$$-E_e \frac{R_2}{R_1}$$

et la tension de sortie devient :

$$E_{s3} = -R_7 \left(\frac{E_e}{R_5} + \frac{E_e R_2}{R_4 R_1} \right)$$

$$E_{s3} = -E_e \cdot R_7 \left(\frac{1}{R_5} + \frac{R_2}{R_1 R_4} \right)$$

(2) Nous voulons que les deux al-

ternances soient égales, pour cela il faut que les deux équations (1) et (2) soient égales, c'est-à-dire :

$$-E_e R_7 \cdot \frac{1}{R_5} = -E_e R_7$$

$$\left(-\frac{1}{R_5} + \frac{R_2}{R_1 R_4} \right)$$

$$\frac{1}{R_5} = -\frac{1}{R_5} + \frac{R_2}{R_1 R_4}$$

$$\frac{2}{R_5} = \frac{R_2}{R_1 R_4}$$

$$R_5 = 2 R_4 \cdot \frac{R_1}{R_2}$$

Pour R_3 , nous avons vu que la valeur devait être choisie égale à :

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Quant à R_6 , de la même façon que pour R_3 , nous prendrons une valeur équivalente à la mise en parallèle de toutes les résistances arrivant sur l'entrée inversant de l'amplificateur, c'est-à-dire :

$$\frac{1}{R_6} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_7}$$

Afin de conserver l'égalité des alternances de sortie, il conviendra d'utiliser des résistances à 1% ou 2% maximum, pour R_1 , R_2 , R_4 et R_5 .

J.-Cl. PIAT
F2ES

Bibliographie : Diode Circuits Handbook, Paul Franson, Ham Radio.

POUR obtenir un signal suffisamment stable, en basse fréquence, il est souvent nécessaire de recourir à des circuits à battements; ceux-ci, cependant, sont seulement valables pour des appareils professionnels qui sont très coûteux.

Les oscillateurs à résistance-capacité, plus communément connus sous le nom de générateur RC, à la différence des circuits à selfs, sont plus faciles à réaliser. Ceux-ci permettent par ailleurs d'obtenir à la sortie des formes d'onde plus pures, dotées d'une stabilité élevée. Ce sont deux facteurs qui, dans des instruments de ce genre revêtent une très grande importance. Il faut considérer en outre, qu'en éliminant les selfs, il est possible de descendre à des fréquences de quelques hertz.

est adopté dans les appareils professionnels, et aussi, parce que le Pont de Wien étant un circuit symétrique, il est possible de prélever directement sur celui-ci, une tension parfaitement symétrique. En outre, l'effet dû aux capacités parasites est considérablement réduit. Naturellement, si on veut obtenir une précision très élevée, les composants utilisés sur le Pont de Wien devront être du type à haute précision.

Pour bien comprendre le fonctionnement théorique des circuits à pont, il est indispensable de savoir comment fonctionne le Pont de Wheatstone. Il s'agit de notions élémentaires que tout technicien ou amateur connaît bien et que l'on trouve dans tout bon manuel d'électronique.

Les circuits à Pont de Wien peuvent facilement descendre au-dessous de 50 Hz et couvrir une gamme qui s'étend jusqu'à 200 kHz.

Naturellement, si on désire dépasser cette valeur limite il est au contraire nécessaire de recourir à d'autres circuits de type classique.

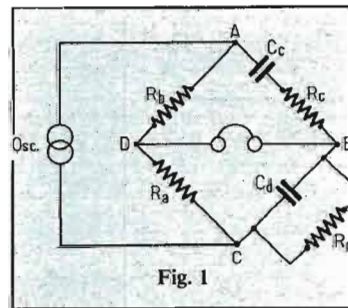


Fig. 1

Le circuit le plus communément utilisé pour équiper le générateur RC est le Pont de Wien bien connu, qui dérive du Pont de Wheatstone, également utilisé dans les capacitances.

La figure 1 donne le schéma de principe d'un circuit à Pont de Wien classique qui, comme on peut le constater est exclusivement constitué d'éléments capacitifs et résistifs parmi lesquels, comme nous le verrons, certains peuvent être variables par continuité, d'autres par commutation.

Il s'agit d'un dispositif qui, en raison des résultats vraiment optimum qu'il permet d'obtenir

LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

Le circuit électrique du générateur, dont le schéma est représenté à la figure 2, est basé sur l'utilisation d'un Pont de Wien suivi d'une section amplificatrice.

On reconnaît que le pont est constitué de quatre branches distinctes; deux de celles-ci comportent les condensateurs C_5 , C_{10} et C_{15} , et les condensateurs C_{20} , C_{25} et C_{30} , qui sont insérés par couples de même valeur, au moyen du commutateur M-N. Le premier couple C_5 - C_{20} détermine la gamme 15-200 Hz, le second couple C_{10} - C_{25} , la gamme 200 Hz-2 kHz, et enfin, le troisième couple C_{15} - C_{30} , la troisième gamme 2-22 kHz. Les deux autres

branches sont au contraire, respectivement constituées par la résistance R_5 et le potentiomètre P_1 , et par la résistance R_{10} et le potentiomètre P_2 . Les deux branches, dans ce cas, sont aussi symétriques. P_1 et P_2 ne constituent qu'un seul potentiomètre double qui détermine les variations de fréquence sur le circuit d'une même gamme.

Il apparaît donc clairement que la gamme de fréquences est choisie en agissant sur le commutateur, tandis que le réglage fin s'effectue au moyen de I_1 - P_2 .

La section amplificatrice est caractérisée par la présence de trois étages à couplage direct collecteur-base, tous équipés de transistors BC177.

Sur le premier étage, le transistor TR_1 reçoit la polarisation de base du diviseur constitué par les résistances R_{30} et R_{35} qui

contribuent à fournir la polarisation exacte au second étage amplificateur, c'est-à-dire à TR_2 . Cette disposition donne lieu à une forte contre-réaction en courant continu, afin de stabiliser le point de travail de l'amplificateur. Pour provoquer une contre-réaction appropriée en courant alternatif, il est nécessaire de recourir à l'utilisation du condensateur électrolytique C_{40} qui permet de reporter au Pont de Wien la tension de contre-réaction prélevée sur l'émetteur de TR_3 .

Le potentiomètre ajustable, P_3 , de 220Ω , dispose en série avec R_{45} , contribue à fixer la polarisation d'émetteur de TR_3 . Par le curseur, une partie de la tension basse fréquence est dirigée sur le filament de la lampe 6 V-50 mA, au moyen du condensateur électrolytique C_{35} . La chute de tension apportée par le filament agit

comme une contre-réaction de manière qu'à la sortie, on obtienne la meilleure stabilisation de l'amplitude du signal liée à une certaine réduction de la distorsion sur les plus basses fréquences.

Le potentiomètre P_4 permet de régler le niveau de sortie. Ainsi, tandis que P_3 doit être ajusté une fois pour toutes au cours des opérations de mise au point, la position du potentiomètre P_4 pourra être modifiée, à volonté, en fonction du niveau de sortie désiré.

La tension d'alimentation 24 V est fournie par un circuit classique comprenant le transformateur d'alimentation T_1 . Dans le primaire, de type standard 115-220 V, on devra disposer l'interrupteur, le diviseur, la lampe témoin avec sa résistance chutrice de 115 à 60 V, R_{55} ,

Au secondaire du transformateur, la tension alternative de 25 V est redressée au moyen d'un pont de quatre diodes 10 DI. Le filtrage est assuré par deux condensateurs électrolytiques C_{50} et C_{55} et par la résistance R_{60} .

Montage. La plupart des composants sont montés sur un circuit imprimé qui apparaît par transparence sur la figure 2. Tous les éléments, à l'exception du condensateur électrolytique C_{45} , de $1000 \mu F$, sont montés horizontalement sur le côté isolé. Les connexions seront aussi courtes que possible, de manière que les composants s'appuient sur le circuit imprimé. Un soin particulier sera accordé aux connexions du transistor dont le boîtier sera éloigné de 5 à 6 mm. On veillera à ce qu'il n'y ait aucun risque de court-circuit entre elles. Au

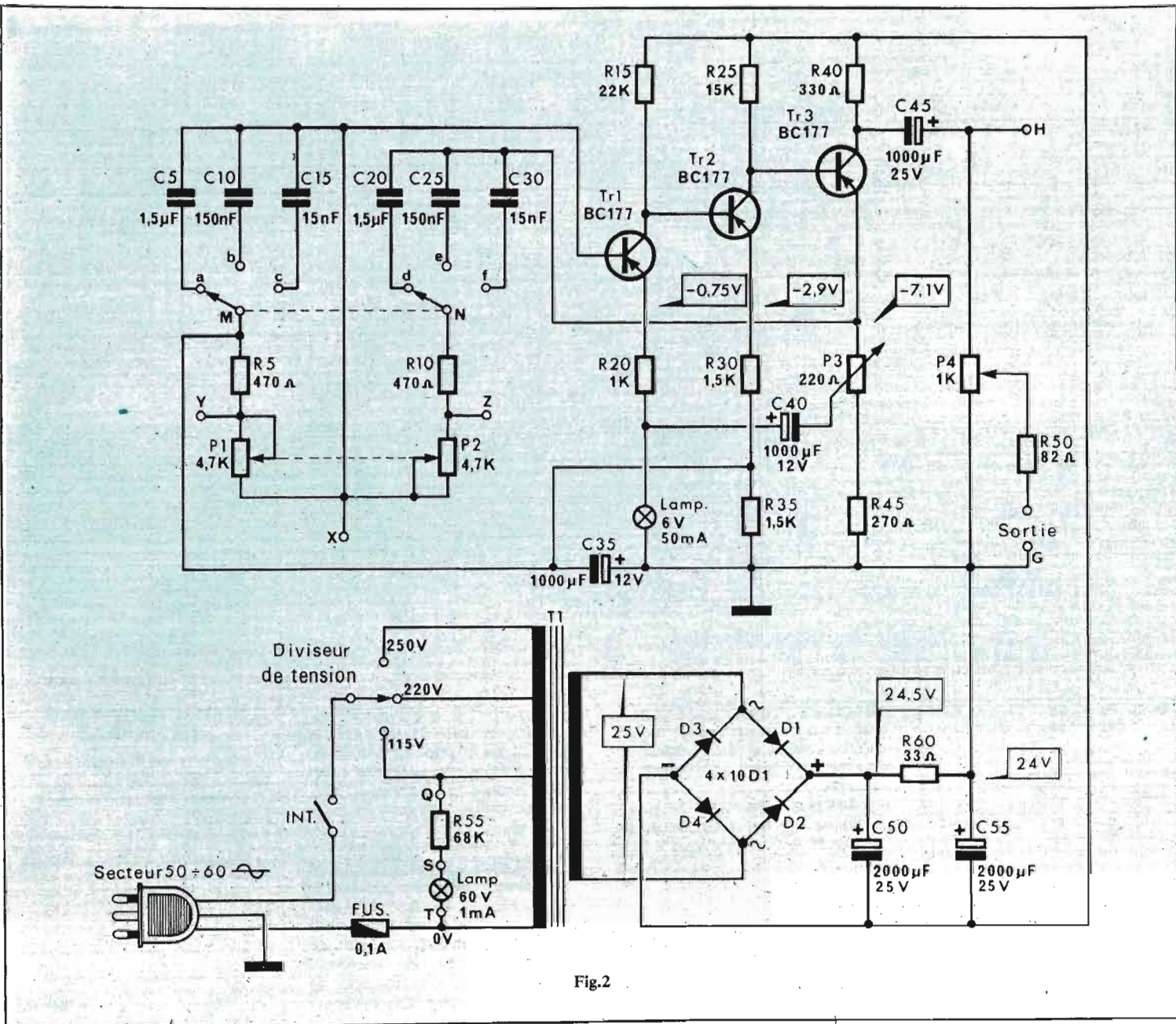


Fig.2

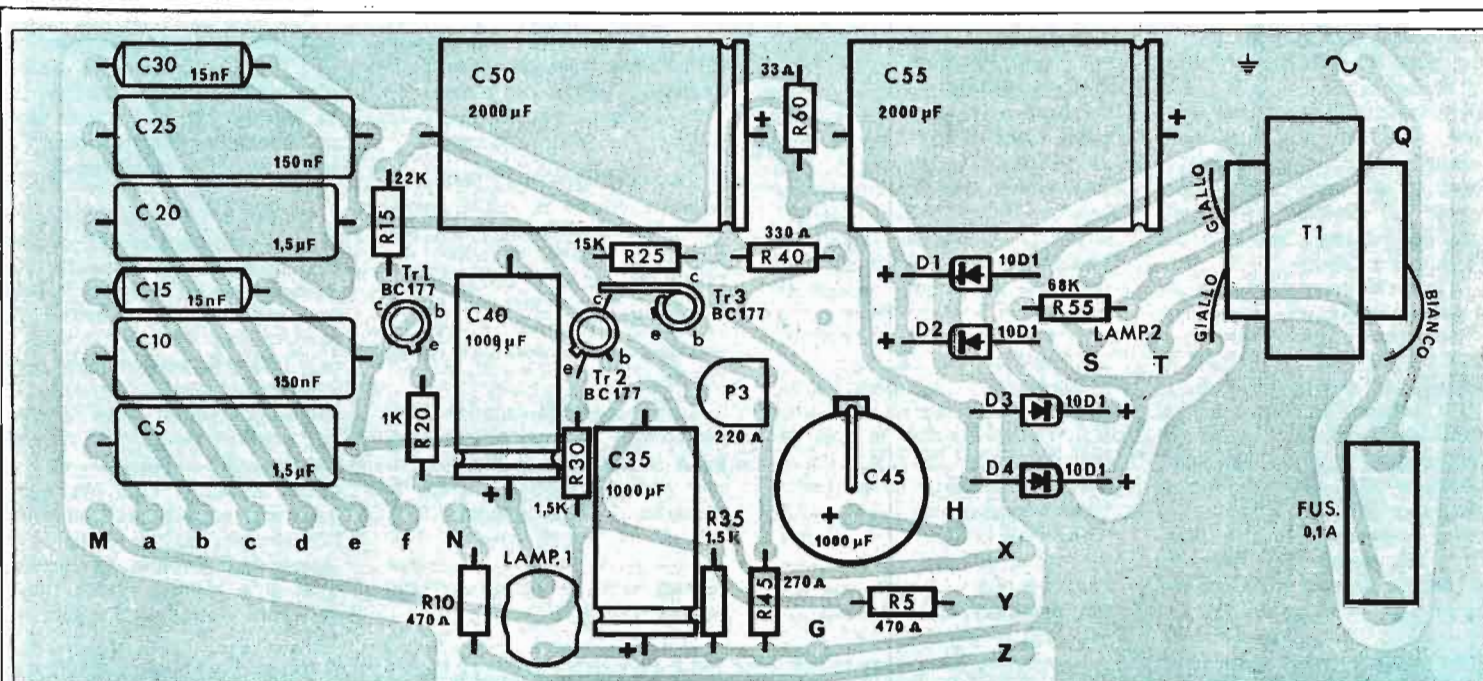


Fig. 3

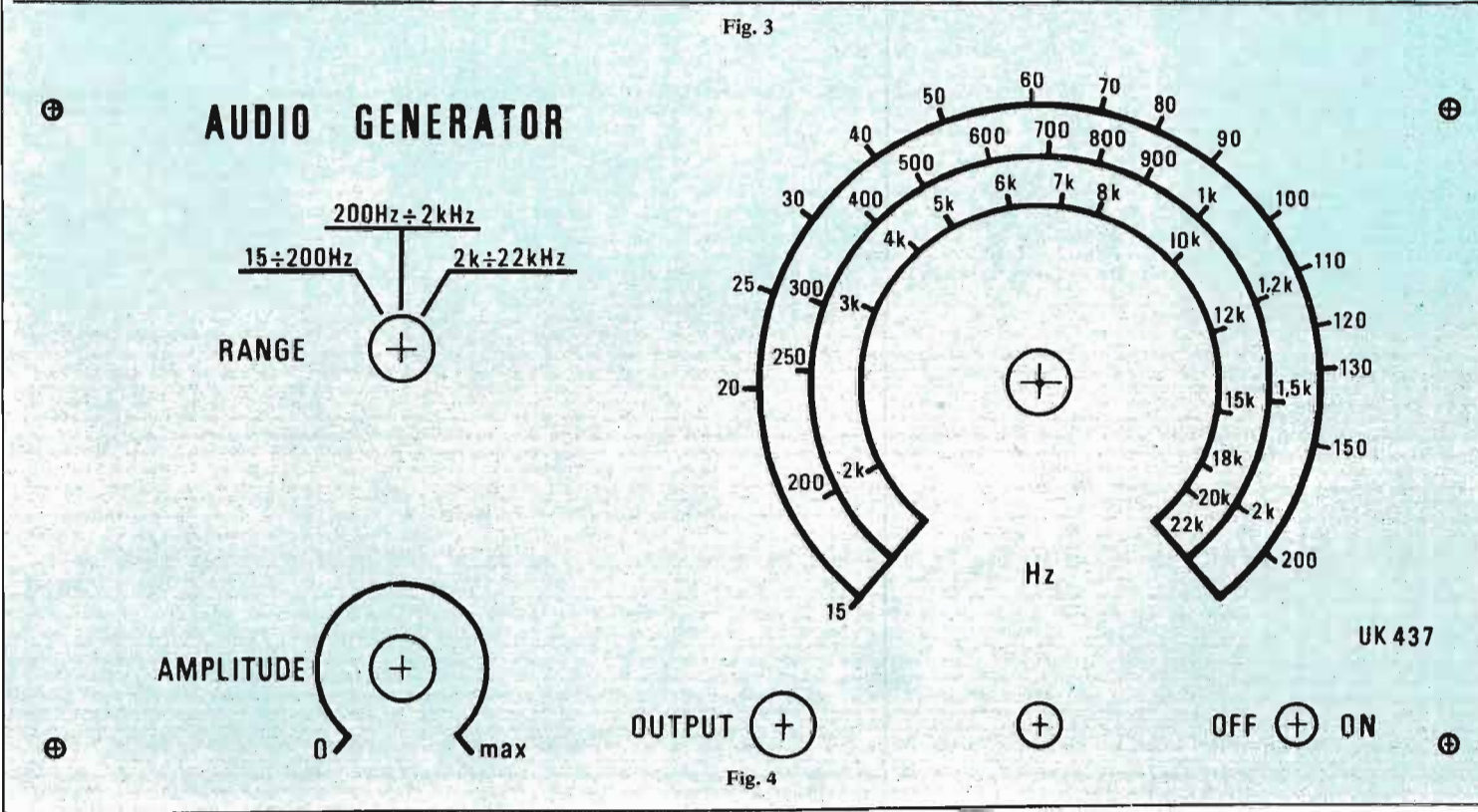


Fig. 4

besoin, on les isolera au moyen de sections de gaine plastique.

Sur le panneau frontal seront fixés le commutateur, le potentiomètre double, le potentiomètre de réglage du niveau de sortie, la prise de sortie et l'interrupteur. Tandis que les points «a», «b», «c» du circuit imprimé devront être reliés à la galette M du commutateur les points «d», «e» et «f» seront reliés à la galette N.

Les points X, Y, Z seront ensuite réunis aux deux potentiomètres, les deux bornes de la

lampe aux points S et T, et enfin celles de l'interrupteur seront connectées l'une à une phase du secteur, et l'autre au diviseur de tension.

Les bornes extrêmes du potentiomètre P₄ sont connectées aux points H et G, tandis que le curseur sera relié à la prise de sortie, à travers la résistance R₅₀.

Les opérations de mise au point se limitent au réglage du potentiomètre P₃. A cet effet, il est nécessaire de brancher, à la sortie, un voltmètre ayant une gamme de mesure de 1,5 à 3 V, à pleine échelle.

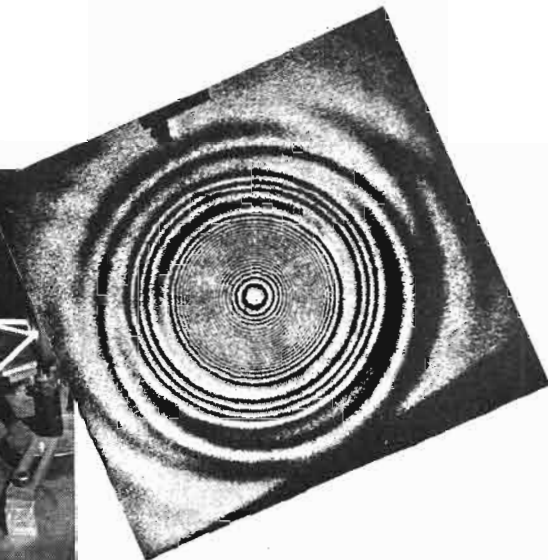
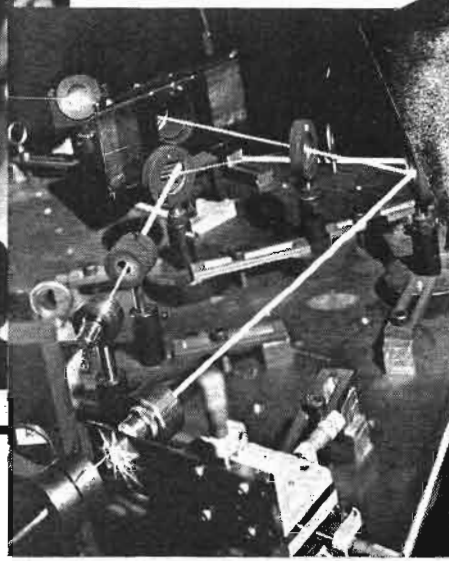
En portant le commutateur sur la gamme 200 Hz-2 kHz et l'accord sur la position 1 000 Hz, on réglera P₃ de manière à lire sur le voltmètre une tension efficace de 2 V.

Le générateur basse fréquence RC est très utile pour le contrôle des courbes de réponse d'un amplificateur, pour la localisation des anomalies et la mise au point de tout circuit BF sur les récepteurs, les amplificateurs Hi-Fi, pour le contrôle des haut-parleurs, microphones, filters, etc.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Gammes de fréquence : 15-200 Hz, 200-2 000 Hz, 2-22 kHz.
- Tension de sortie max. : 2 V eff.
- Linéarité : ± 1,5 dB.
- Distorsion sur toute la gamme : 1 %.
- Impédance de sortie : 250 Ω environ.
- Transistors utilisés : 3 × BC177.
- Pont redresseur : 4 diodes 10 DI.

F. HURÉ
d'après Spérimentare n° 12-72.



LES

LASERS ?

UN MARCHÉ ○○○

T Maiman, l'un des inventeurs du laser, qualifia sa découverte de l'expression : « solution en quête d'un problème ».

Bien des problèmes ont été depuis résolus grâce au laser. L'évolution du marché des produits ayant trait aux lasers le montre aisément : 188 M\$ (*), l'an passé, et près de 215,7 M\$ en 1973, soit un taux de croissance de l'industrie des lasers, dans son ensemble, voisin de 14,7%.

C'est ce qui ressort d'une étude économique entreprise par la revue américaine « Laser focus ». D'autres chiffres significatifs de cette étude indiquent que :

- 167 700 chercheurs et ingénieurs, dans le monde entier, travaillent dans le secteur des lasers (soit une progression de l'emploi de 6% sur l'an passé).

- Le marché est dominé essentiellement par les applications militaires. La croissance du marché militaire entre 1972 et 1973, évalué à 13,9% (1972 : commandes militaires évaluées à 102 M\$; 1973 : 116,2 M\$), est un peu moins forte qu'entre 1971

et 1972 (15,5%). La part militaire dans le marché global des lasers est en déclin léger ; ce déclin est cependant moins accentué que prévu l'an passé.

- Le secteur « recherches » (scientifique et industrielle) va croître moins vite que le secteur « production ». Près des trois quarts des dépenses militaires seront consacrées à la recherche.

L'EUROPE DYNAMIQUE

Le facteur mis le plus en évidence dans l'étude de « Laser focus » est « l'internationalisation » des activités dans le domaine des lasers. Le marché total, dans l'Europe de l'Ouest et au Japon, est passé de 33 M\$ en 1970 à 49 M\$ trois années plus tard. Les principaux producteurs (et simultanément utilisateurs) de lasers sont l'Allemagne fédérale, la France, la Grande-Bretagne et le Japon (les Etats-Unis restant en tête de ce peloton). Dans plusieurs branches technologiques, l'avance européenne ou japonaise est très marquée. Ainsi :

- Dans les hautes puissances, la C.G.E. possède une avance incontestable ;

- En Grande-Bretagne, les applications des communications optiques ont été envisagées pour un avenir proche.

- Les laboratoires de recherches de Philips, situés à Hambourg étudient des unités de commutation optique pouvant être insérées dans des ensembles de calcul digital.

- D'importants résultats ont été obtenus au Japon, en deux ans seulement, en matière de fusion par laser.

DES APPLICATIONS NOUVELLES EMERGENT

La fusion par laser est, aux Etats-Unis, une technologie sur laquelle on fonde beaucoup d'espoirs puisque trois laboratoires de l'Atomic Energy Commission [le « Los Alamos Laboratory », les « Sandia Laboratories » et le « Lawrence Livermore Laboratory »] développent les moyens de réaliser la fusion par laser et d'exploiter l'énergie délivrée lors de la fusion. Cet organisme américain sous-traite, en outre, une partie des études à des universi-

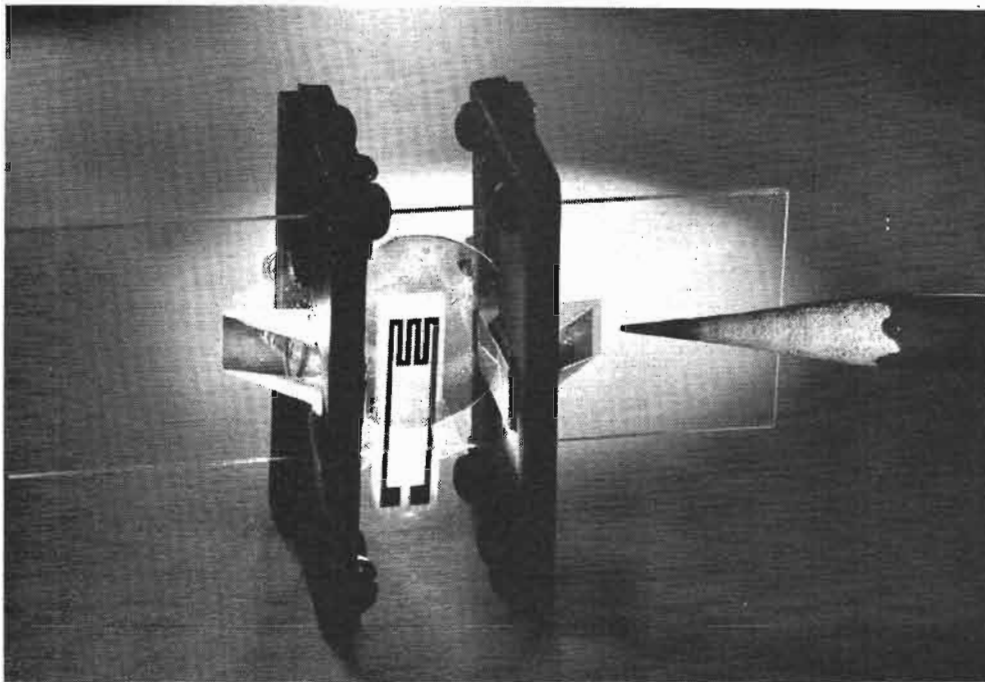
taires, essentiellement des Universités de Stanford et de l'Arizona, ainsi qu'au Massachusetts Institute of Technology.

Les dépenses américaines dans ce secteur, essentiellement militaires, seraient d'environ 46 M\$; la moitié de la somme serait consacrée à l'emploi du laser en fusion, l'autre moitié étant réservée aux méthodes magnétiques de confinement.

Dans les applications civiles nouvelles des lasers, le traitement des informations apparaît comme étant particulièrement privilégié : le marché américain est estimé, pour 1973, à 37 M\$, soit un accroissement de 28,9% sur l'an passé.

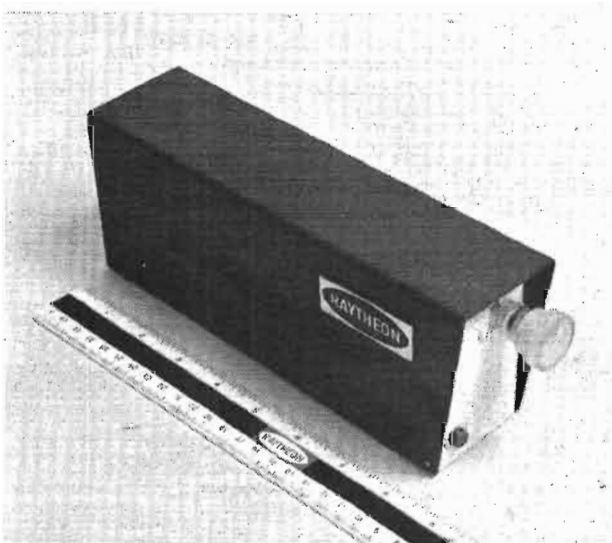
Près de 80% des fonds consacrés à ce secteur proviendront du Gouvernement fédéral. Par exemple, le tri du courrier va être accéléré au moyen d'une unité de balayage optique à laser ; l'U.S. Navy va automatiser la paie du personnel grâce à des unités similaires. D'ici une année, la Nasa devrait lancer un satellite contenant une mémoire holographique dont la capacité atteindrait le million de mégabits, tandis qu'un satellite d'exploration des ressources terrestres emportera en orbite de multiples capteurs électro-optiques.

(* Dans le cours de l'article, l'unité monétaire sera le « million de dollars » symbolisé par M\$.



1

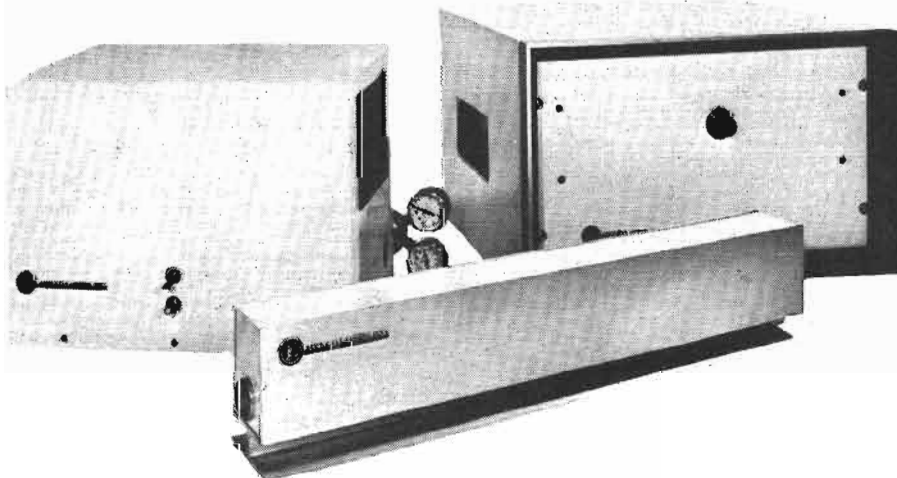
Photo n° 1. — Commutateur de faisceau laser : un tel appareil sera utilisé dans les futures communications optiques. (Cliché Bell Telephone Laboratories)



2

Photo n° 2. — Laser portatif à grenat d'yttrium-aluminium : à travail par impulsions de 100 millijoules, à la cadence d'une impulsion (durée 100 μ s) par seconde. Ses applications se trouvent en télémétrie. (Cliché Raytheon)

Photo n° 3. — Ce laser à gaz carbonique délivre 12 W en continu. Les applications se situent dans le travail des matériaux (découpage, ajustage, perçage). (Cliché Apollo Lasers)



3

Toujours dans le domaine des matériaux électro-optiques, l'un des plus importants marchés est celui du visiophone. Aux Etats-Unis, le système Picturephone de téléphone-télévision est déjà en place dans la région de Pittsburgh et il sera étendu à d'autres régions cette année : ce système utilise des céramiques ferroélectriques électro-optiques développées aux Sandia Laboratories. En France, la C.G.E. et Thomson C.S.F. s'intéressent à des systèmes semblables de téléphone-télévision, avec transmission des images télévisées par fibres optiques, au moyen de lasers.

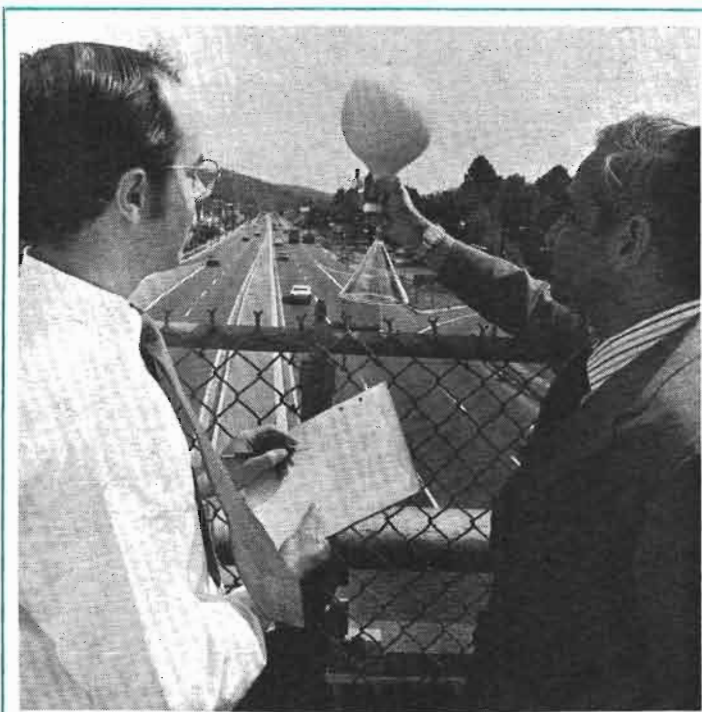
Les machines de reprographie de bureau vont également faire appel aux lasers : les photocopieurs des firmes Xerox-Corp., Savin Business Machine Corp., I.B.M. Corp., Saxon Industries Inc. et de Singer Co., aux U.S.A., ainsi que de Canon et Minolta au Japon, pourraient, dans un avenir très proche (en tout état de cause, d'ici 1974 pour certains d'entre eux) être équipés d'un laser.

Le copieur de Xerox dénommé Rudicon devrait, en principe, être introduit à la fin de l'année, ou au début 1974. Il contiendra une « mémoire » en matériau polymère déformable, qui sera adressée au moyen d'un faisceau électronique, lue par un laser et effacée par voie thermique. Cet appareil pourrait produire des microfilms en plus des photocopies.

En remplaçant le polymère thermoplastique par un élastomère, Xerox espère, ultérieurement, accélérer le processus d'effacement (celui-ci n'ayant plus de caractère thermique).

Pour la télétransmission d'images, des dispositifs de balayage électro-optiques permettront de réduire considérablement (de quelques minutes à quelques secondes), la durée de lecture des documents à transmettre. Aux Etats-Unis, Image Information Inc. développe un tel ensemble dit de « fac-similés », destiné aux besoins météorologiques (transmission rapide de cartes météorologiques) ; au Japon, c'est Matsushita Graphic Communications Systems Co. qui met au point un appareillage de transmission d'images pour les rédactions de journaux.

L'impact le plus important de toutes ces techniques de lecture ou d'écriture d'informations graphiques devrait concerner les unités de sortie d'ordinateur sur microfilms. Memorex Corp., depuis plusieurs années, commercialise un tel périphérique, dans lequel les informations sont initialement affichées sur une matrice électroluminescente, puis transférées vers un microfilm au moyen de

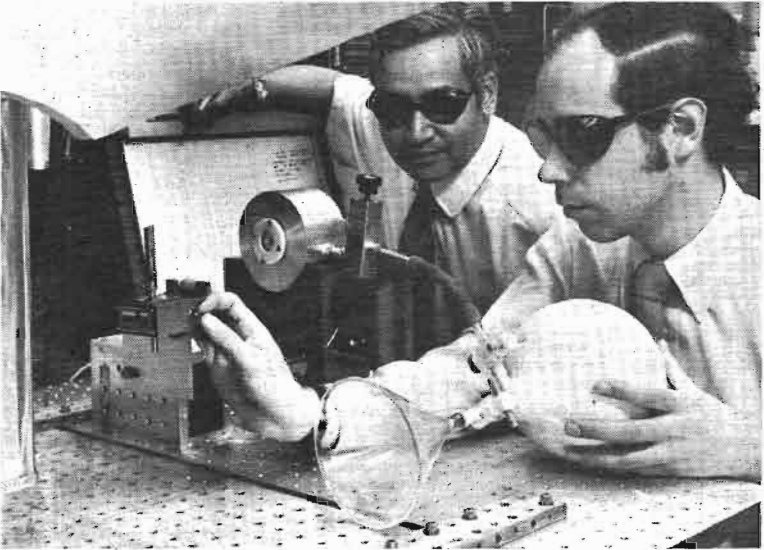


4a

Photos n° 4 (a). — Dans la lutte contre la pollution atmosphérique....

4b

Photos n° 4 (b). — ...Le laser permet de mesurer de façon rapide et précise, la teneur de l'air en oxydes d'azote. (Clichés Bell Telephone Laboratories)



fibres optiques. D'autres firmes, telles que Datagraphix ou Zenith étudient la mise au point d'imprimantes ultra rapides sur microfilms, contenant un fin pinceau laser modulé par des informations digitales et éclairant une surface photographique.

spécialisée dans les matériels de vérification de cartes de crédit : Optical Data Systems Inc. analyse actuellement l'intérêt de mémoires holographiques pour de tels matériels, dans une chaîne d'hôtels et dans une compagnie aérienne.

Inc. et North American Rockwell aux Etats-Unis ; Siemens A.G., AEG-Telefunken et Agfa-Gevaert en Allemagne ; Thomson-C.S.F. en France ; I.C.L. Ltd en Grande-Bretagne ; Philips Gloeilampenfabrieken N.V. aux Pays-Bas ; enfin Nippon Electric Co., Hitachi Ltd et Fujitsu Ltd au Japon.

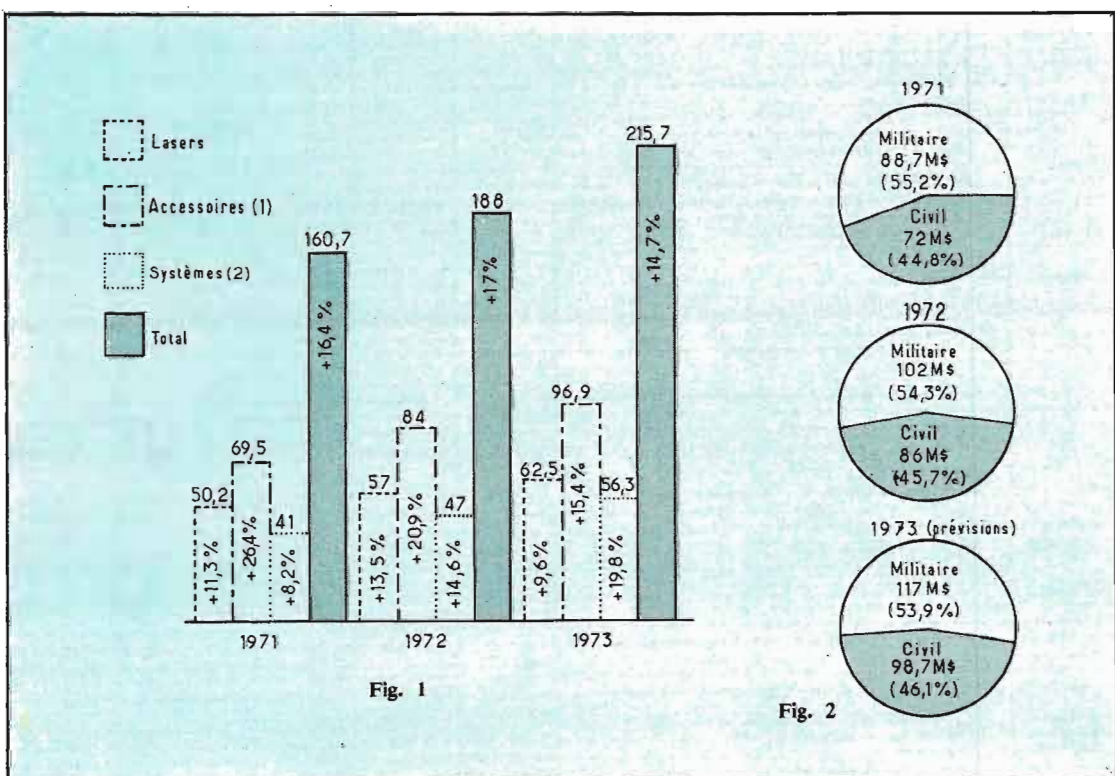
cours des deux ou trois années à venir, ce n'est pas par des lasers ou des hologrammes, mais plutôt par des semi-conducteurs. Divers matériels électro-optiques vont certes être insérés dans les mémoires d'ordinateurs (leur marché est estimé à 16 M\$ pour cette année), mais leur emploi ne sera pas généralisé aussi vite que certains industriels l'espéraient.

Alors que le marché des ordinateurs est partagé par des firmes multinationales, le premier fournisseur de mémoires optiques est une petite société américaine

Les mémoires optiques de grande capacité sont développées dans de nombreux laboratoires, dans le monde entier : I.B.M. Corp., R.C.A. Corp., Honeywell

Malgré cette diversité dans l'action, il semble que si les mémoires classiques à tores de ferrite doivent être remplacées, au

Optical Data, prouve ainsi que si l'holographie n'est pas destinée immédiatement aux ordinateurs, elle peut être mise à profit dans l'industrie de l'identification (cartes de crédit, cartes d'identité, cartes d'abonnements...). Optical Data a commercialisé le système Holo-Dac, produisant automatiquement des hologrammes à partir d'informations digitales enregistrées sur bandes magnétiques. Un lecteur d'hologrammes est en cours d'études, qui coûterait 7 500 francs environ, et qui serait en liaison avec des consoles (caisses enregistreuses, terminaux de points de vente) bon marché (1 250 francs). Le marché de tels lecteurs équipés de lasers est estimé par Ivan Courtright à des milliers d'unités : une chaîne de supermarchés requiert au moins une centaine de lecteurs ; les chaînes d'hôtels et de restaurants, les compagnies aériennes et bancaires, les stations-service distribuant l'essence aux automobilistes figurent parmi les clients potentiels d'Optical Data System. En France, voici deux années, la C.I.T., en collaboration avec les Laboratoires de Marcoussis de la C.G.E., ont présenté un système analogue. Cependant les résultats techniques obtenus ont incité les industriels français à reprendre



l'ensemble de leurs études, afin d'améliorer la qualité des hologrammes, et d'étendre leurs travaux au cadre de l'archivage holographique.

LE MARCHÉ MILITAIRE

Les commandes militaires de lasers vont croître de 13,9 % cette année, et atteindre 116,2 M\$. L'an passé, la croissance dans ce secteur était un peu supérieure (15,5 %). La compétition entre industriels est très vive des deux bords de l'Atlantique.

Aux U.S.A., Hughes Aircraft a reçu sa première commande importante de télémètres à lasers en rubis pour équiper des tourelles de chars M60. L'an passé, le marché des télémètres militaires a atteint 15 M\$, et l'armée américaine en possède plus de 2 000 unités.

En Europe, où le marché militaire représente près de 70 % du marché total des lasers, la demande peut être satisfaite par les constructeurs européens eux-mêmes : les télémètres à laser en verre dopé ou néodyme, destinés à l'avion franco-britannique Jaguar seront fournis par Ferranti Ltd (Grande - Bretagne) et la C.G.E. (France); les télémètres destinés à l'avion MRCA proviendront de l'Eltro A.G. (Allemagne) et de Hawker Siddeley Aviation Ltd (Grande-Bretagne).

L'armée de terre britannique, comme celle des Etats-Unis, adopte des télémètres à lasers en rubis, alors que en Allemagne, ce sont des lasers en verre dopé au néodyme qui équipent les chars Leopard.

Plusieurs développements de systèmes laser sont en cours pour les besoins militaires : les missiles à laser, les systèmes de brouillage à laser et les radars à laser. Les systèmes de brouillage sont destinés à tromper les radars ennemis ou à « forcer » leurs moyens de communications ; le marché de tels équipements pourrait, d'ici quelques années, atteindre 500 M\$. Quant aux radars à laser, ils seraient produits d'ici trois ans.

Les spécialistes militaires s'intéressent également aux lasers à haute énergie : les dépenses, ici, vont s'accroître de 20 % en 1973, et atteindre 78,4 M\$.

LES APPLICATIONS DANS L'INDUSTRIE ET LE BATIMENT...

Les lasers émettent un faisceau fin et rectiligne servant à l'obtention d'alignements quasiment par-

TABLEAU I. — LES APPLICATIONS DES LASERS

Familles de lasers	Type	Energie	Durée d'impulsion	Puis- sance	Applications
	<i>Laser de grande puissance</i> 1 coup/5 minutes.....	500 J	30 ns	16 MW	Production de plasmas denses et chauds. Diagnostic des plasmas. Photo-chimie.
	Matériau : verre dopé au néodyme. Longueur d'onde : $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$	250 J	5 ns	50 MW	
Laser solide à cristaux et à verre	<i>Lasers de moyenne puissance à cadence de répétition</i>				Evaluation du relief de la lune. <i>Télémétrie précise des satellites.</i> — Les expériences de triangulation par laser à partir des bases d'Hammaquir, Saint-Michel-de-Provence et de Grèce ont utilisé des lasers de ce type. <i>Télémètres terrestres et aéroportés.</i> Guidage terrestre et spatial à grande distance. Guidage terrestre et spatial à moyenne distance. Soudure et usinage.
	1 c./3 sec.....	3 J	30 ns	100 MW	
	1 c./sec.....	1 J	30 ns	30 MW	
	1 c./sec..... 10 c./sec..... 100 ou 1 000 coups/seconde	Matériau : rubis $\lambda = 0,6943 \mu\text{m}$ Matériau : yttrium, aluminium, grenat Dopé au néodyme $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$	0,3 J	30 ns		10 MW
	0,5 J		30 ns	16 MW	
	1 coup/1 seconde à 1 minute	10^{-2} à 10^{-3} J	30 ns	0,3 MW	
	<i>Lasers continus</i>				Guidage. Spectrophotométrie Raman. Soudure. Applications médicales (chirurgie du cerveau).
	Rubis..... Yttrium, aluminium, grenat			1 W 100 W	
	Lasers comportant un doublement ou un quadruplement de fréquence par passage de l'onde dans un milieu non linéaire (cristaux de phosphate monopotassique, par exemple).....		25 ns	4 à 400 MW	Production de plasmas. Télémétrie de satellites à très grande distance. Détection dans l'eau. Photo-chimie.
Familles de lasers	Type	Energie	Durée d'impulsion	Puis- sance	Applications
Lasers à gaz	<i>Lasers ioniques</i> Ondes engendrées dans la bande ultraviolette et optique			20 W	Photo-chimie. Guidage. <i>Spectrophotométrie Raman.</i> Holographie rapide.
	Laser à argon ionisé. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ bleu-vert. Rendement : un dix-millième.				
	<i>Lasers atomiques</i> Hélium-néon. $\lambda = 0,63 \mu\text{m}$. Rendement : un millième.			100 MW	
Laser à liquide	<i>Lasers moléculaires</i> $\text{CO}_2\text{-N}_2$ $\lambda = 10,6 \mu\text{m}$ Rendement : un dixième.			1 kW	Thermo-chimie. Soudure. Guidage et télécommunications. Production de hautes températures.
	Solution du néodyme dans un solvant lourd	1 J	30 ns	30 MW	Télémétrie.
Laser semi-conduct. à arseniure de gallium	Fonctionnement à puissance constante seulement obtenu à basse température (77°K au moins) Fonctionnement en impulsion à la température ordinaire			Quelques watts En crête : 10 W	Télécommunications et télémétrie à courte distance.

INSTRUMENTS DE MUSIQUE CONVENTIONNELS ET LEUR TRANSPOSITION EN INSTRUMENTS ÉLECTRONIQUES

CARACTERISTIQUES GENERALES

TOUT instrument de musique, électronique ou conventionnel, possède les caractéristiques suivantes :

1° Forme du corps de l'instrument.

2° Mode d'attaque pour produire les notes (le mode d'attaque se nomme « doigté »).

3° Etendue du registre c'est-à-dire la gamme totale depuis la note la plus basse jusqu'à la note la plus aiguë, quel que soit le mode de production de cette note.

4° Mode d'obtention des notes : en fondamentales ou par harmonique (par exemple violon, nombreux instruments à vent, etc.).

5° Nombre des ensembles de « boutons » : 1, 2, 3...

6° Forme des ensembles de « boutons » : clavier, pédalier, clefs ou, encore, pincement des cordes, marteaux, etc.

7° Timbre des sons produits.

8° Forme des sons à l'attaque et à l'arrêt : sons soutenus, sons percutés, etc.

9° Dimensions de l'instrument.

10° Difficulté de l'étude de l'instrument.

En ce qui concerne la forme, la transposition électronique de l'instrument doit tenir compte avant tout de la forme si l'on désire un effet spectaculaire.

Le mode d'attaque sera considéré si possible intégralement ou partiellement et dans ce cas on le modifiera pour le rendre adaptable aux montages électroniques.

L'étendue du réglage sera respectée si possible mais celui-ci pourra être selon les cas, également plus étendu ou moins étendu. Cela se conçoit surtout lorsqu'on a affaire à des instruments à vent qui donnent parfois une octave environ en fondamentale et des octaves supérieures en harmoniques par un mode particulier de soufflé.

La transposition se fera par des commutateurs à poussoirs ou autres dispositifs pratiques et à commande rapide. Dans certains instruments même simples, on pourra prévoir un ou plusieurs ensembles de boutons, par exemple plusieurs pour les orgues, deux pour l'accordéon, quatre pour des instruments à quatre cordes, etc. Des claviers de pédales peuvent être adjoints à tout instrument électronique.

Plus difficile est le problème de la reconstitution des timbres des instruments à imiter. Il y a deux procédés électronique de reconstitution.

(a) par synthèse

(b) par formants.

Pour la synthèse, il s'agit de disposer des spectres de fréquence et de mélanger dans les proportions requises les signaux sinusoïdaux qui y figurent.

Pour la reconstitution par formants, il faut modifier la forme du signal dont on dispose, en celle désirée à l'aide de filtres qu'il s'agit de déterminer expérimentalement, théoriquement ou en les cherchant dans des documentations. De même, pour les modes d'attaque et d'arrêt des sons, il faut disposer de circuits spéciaux, en général assez compliqués et peu divulgués dans la littérature.

A la version électronique on pourra conserver les dimensions des vrais instruments. La difficulté de jouer de l'instrument électronique sera égale à celle du vrai instrument si le doigté est le même. Souvent, il sera intéressant de rendre le doigté plus facile en distribuant l'exécution d'une œuvre à un nombre plus grand de musiciens que dans le cas d'un vrai orchestre car dans les orchestres électroniques, il n'y a aucune tradition à respecter.

Le panachage des deux sortes d'instruments peut être admis, surtout dans un petit orchestre d'amateurs.

Le piano véritable rendra les plus grands services et palliera



l'insuffisance éventuelle de certains instruments trop simplistes. Voici maintenant, sur la demande de nombreux lecteurs intéressés par nos articles concernant la musico-électronique, des renseignements succincts sur les vrais instruments de musique pouvant être imités dans une certaine mesure par des dispositifs électroniques. Nous ne décrivons ici que les instruments monodiques ou plusieurs fois monodiques, donc, des instruments relativement simples par rapport aux orgues, pianos et autres instruments polyphoniques que nous avons étudiés dans d'autres articles.

INSTRUMENTS A VENT

La flûte normale (Fig. 1)

De forme droite la flûte a une longueur de 0,47 m. Elle donne en fondamentale 12 notes et en harmoniques des notes plus hautes, avec les mêmes clés au nombre de 12. La note la plus basse est do_3 , à 261,59 Hz (celui du violon sur la corde de sol) et la plus haute est le do_6 à 2092,75 Hz.

Pour l'imitation, choisir un générateur monodique donnant une octave normalement et les deux autres octaves par commutation de capacités. Il y aura ainsi trois boutons d'octaves. On pourra aussi prévoir des gammes correspondant aux harmoniques :

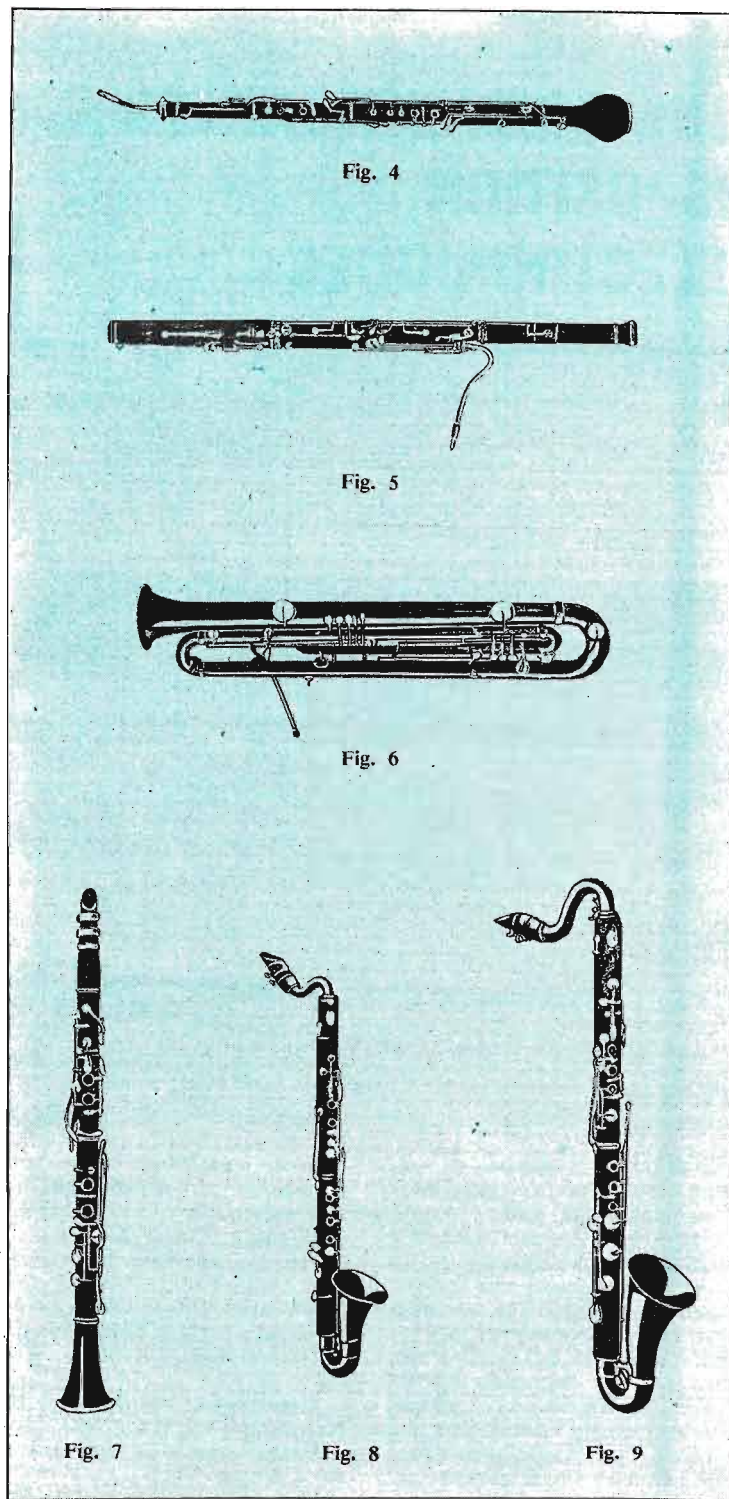
Harmonique 2 = octave 2 : do_3 à do_4 .

Harmonique 3 = quinte de la précédente : sol_3 à sol_4 .

Harmonique 4 = octave 3 : do_4 à do_5 .

Harmonique 5 = 5 fois 261,59 à 5 fois 523,19 Hz, ce qui donne 1308 à 2616 Hz, c'est-à-dire mi_5 approximativement.

Nous pensons toutefois que l'on pourra se passer des complications entraînées par les harmoniques ne coïncidant pas avec des octaves (donc supprimer les harmoniques impairs et les harmoniques pairs qui ne sont pas de rang $2n$: le son de la flûte normale est proche du son sinusoïdal mais nullement identique. Comme formant, une bonne méthode est de prévoir des filtres passe-bas éliminant les harmoniques dans une certaine mesure. Il faudrait au moins un filtre par octave.



La petite flûte (Fig. 2)

Celle-ci est de forme droite mais sa longueur est de 34 cm seulement. Il y en a plusieurs :

La petite flûte en mi bémol (ou ré dièse) commençant au mi bémol correspondant à 621,66 Hz et allant jusqu'à environ trois octaves au-dessus (si bémol 3727,7 Hz).

La petite flûte commençant avec fa_4 : 698,44 Hz et allant à presque trois octaves au-dessus. Les petites flûtes ont un son « criard » et « perçant ». Des signaux en dents de scie doivent

convenir avec, éventuellement des retouches par filtres. Un mélange de signaux sinusoïdaux et de dents de scie peut donner des résultats. L'« électronique » de la petite flûte se fera comme celle de la flûte normale.

Le flageolet ou pifferari

Ancienne flûte à bec, actuellement démodée donc à considérer comme un instrument « ancien ». Elle fait une octave du do_6 à 2092,75 Hz jusqu'au do_7 (deux fois la fréquence du do_6). On peut aussi la réaliser électroniquement en deux ou trois octaves comme

la flûte ou la laisser avec une seule octave. On la confiera alors à un musicien débutant.

Le hautbois (Fig. 3)

Cet instrument droit, long de 0,62 m a une étendue chromatique de 2,5 octaves, du si_2 (246,94 Hz) jusqu'au mi_3 à 1318,42 Hz. Il faut utiliser un procédé analogue à celui de la flûte pour l'adaptation d'un générateur à cet instrument. Le timbre est nasillard : très perçant dans les fortes et doux dans les pians.

Cor anglais (Fig. 4)

Dit, en Angleterre « cor français », long de 92 cm, droit avec une sorte de boule au bout de sortie opposé à celui de l'embouchure. La note la plus basse est un mi_2 à 164,80 Hz et la plus haute est le la_4 à 880 Hz. Timbre « triste » « mélancolique ». Dispositif électronique à 12 clefs et commutation sur 3 octaves.

Hautbois d'amour

Instrument ancien long de 72 cm, présenté comme le cor anglais, commence à sol dièse (207,48 Hz) et finit à do dièse (2216,22 Hz). Son « doux » « voilé » avec grand charme !

Basson (Fig. 5)

Haut de 1,32 m, droit avec anche double. Donne trois octaves à partir d'une note très grave : si bémol à 58,24 Hz jusqu'à trois octaves au-dessus, soit si bémol à 465,96 Hz (si bémol = la dièse).

Dans l'instrument réel on passe aux harmoniques en forçant le souffle. En instrument électronique, utiliser le procédé à commutation. Timbre, en grave « solennel » et « pontifical » ; en médium sonorité « pleine », en aigu : maladif, sans éclat ! Trilles difficiles.

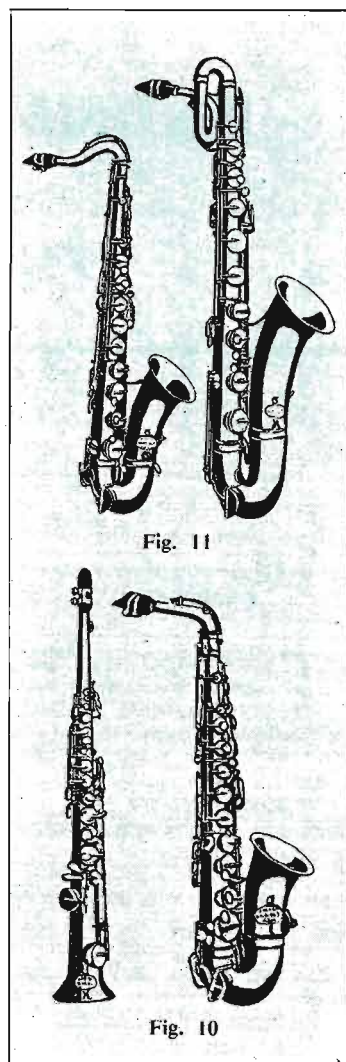
Contrebasson et sarrusophone (Fig. 6)

Actuellement le premier est peu usité. Il est remplacé par le sarrusophone, à très long tube, replié plusieurs fois. Longueur totale 0,90 m (l'instrument et non le tube). Le sarrusophone est à anche double.

On utilise surtout le « sarrusophone contrebasse » qui commence avec si_1 vers 30,87 Hz et monte de 3 octaves jusqu'à environ 246,94 Hz (si_3).

Clarinette (Fig. 7)

Longueur 0,67 m, forme cylindrique droite, étendue très grande depuis le mi_2 à 164,80 Hz jusqu'au sol_3 à 1567,46 Hz, donc plus de trois intervalles d'octaves.



Doit être réalisé avec les harmoniques 2 (octaves) 3 (quinte), etc. Cette clarinette se nomme « en ut ». Il y a aussi une clarinette en si bémol, une en la.

Clarinette-alto ou cor de basset (Fig. 8)

Hauteur 0,87 m, commence avec la à 220 Hz mais ne monte que jusqu'au fa à 698,44 Hz, donc 2,5 intervalles d'octaves environ. Se joue comme la clarinette et se transpose en instrument électronique de la même manière.

Clarinette-basse (même forme, Fig. 9)

Instrument long de 0,92 m à douze notes donnant en fondamentale et harmonique l'étendue suivante: depuis le $ré_2$ à 146,78 Hz jusqu'au si_2 bémol (la dièse) à 465,96 Hz donc trois intervalles d'octaves environ.

Les saxophones (Fig. 10 et 11)

Il y en a quatre : soprano long de 0,40 m, alto long de 0,40 m mais à tube recourbé, ténor long de 0,80 m et basse long de 1,15 m (Fig. 10 : soprano et alto, Fig. 11 : ténor et basse).

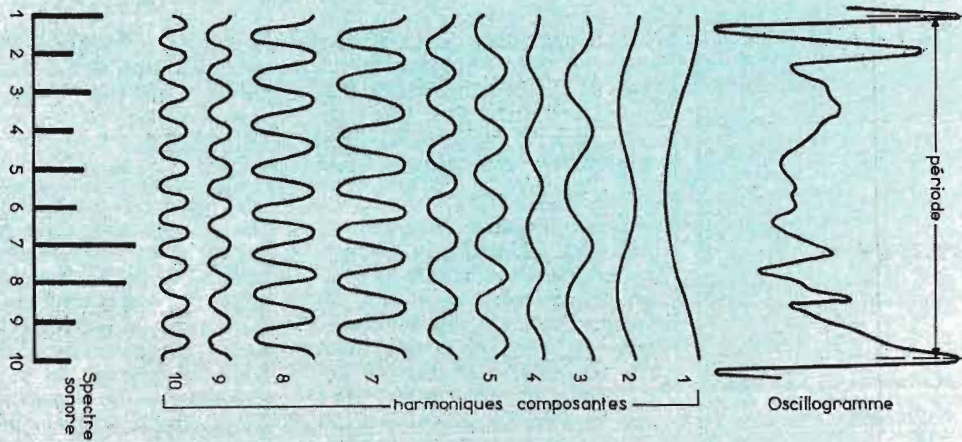


Fig. 12

Le saxophone alto en mi bémol commence avec le ré₂ à 293,56 Hz et monte jusqu'au la bémol (sol dièse) à 829,97 Hz. Le saxophone basse commence vers 68 Hz.

SIGNAUX DE GÉNÉRATEURS SPECTRES

Les générateurs fournissent les signaux de notes, mais le plus souvent, il faut les déformer pour obtenir les signaux de notes correspondant aux diverses imitations de sons des instruments classiques ou, des sons spéciaux requis dans certaines « musiques » actuelles.

Dans les instruments monodiques, on ne peut pas effectuer des synthèses car on ne dispose, en un moment quelconque que de la possibilité de produire une seule note. Il ne reste alors que la ressource de déformer le signal du générateur à l'aide de filtres appropriés nommés **formants** comme on l'a dit au début de cet article. Lorsque l'instrument est polyphonique, les mélanges de signaux sont possibles. Dans ce cas on effectue la synthèse en se basant sur les **spectres** de fréquences.

Spectre du hautbois. Voici, à titre d'exemple, à la figure 12, des graphiques concernant une note de hautbois d'après Hi-Fi Stéréo du 12 avril 1973). Cette figure est particulièrement intéressante car elle permet de comprendre aussi bien la méthode des formants que celle de la synthèse à l'aide d'harmoniques.

Ainsi, en haut on montre la forme d'une période du signal de l'instrument, relevée à l'oscilloscope. Cet oscillogramme montre la complexité du son du vrai hautbois et on voit qu'il sera assez difficile de trouver un formant convenable permettant d'obtenir ce signal à partir d'un signal de forme simple comme les suivants:

sinusoïdal, rectangulaire symétrique, rectangulaire non symétrique, triangulaire symétrique, triangulaire non symétrique (donc, à peu près de forme en dent de scie imparfaite) dent de scie (parfaite ou presque...), impulsions, signaux intégrés, signaux différenciés. Au-dessous de l'oscillogramme on montre les harmoniques, depuis le deuxième jusqu'au dixième, ainsi que le signal fondamental désigné par 1.

On peut voir que le signal de hautbois est très riche en harmoniques, que même le dixième est à pourcentage important et, enfin, que le fondamental **n'a pas le maximum d'amplitude**, ce maximum étant atteint par le **septième** harmonique.

En bas de la figure 12 on donne le spectre du même signal qui représente parfaitement les dix signaux sinusoïdaux étant simplement entendu qu'un spectre n'indique que les amplitudes des signaux sinusoïdaux sans indiquer les emplacements dans le temps de ces signaux.

En mesurant sur la figure les longueurs des droites verticales du spectre on trouve les valeurs indiquées sur le tableau I, dans la deuxième colonne :

TABLEAU I

Rang	Long.	%	%
1	0,65	65	100
2	0,30	30	46
3	0,50	50	77
4	0,30	30	46
5	0,40	40	62
6	0,30	30	46
7	1,00	100	153
8	0,90	90	138
9	0,30	30	46
10	0,25	25	38

Le pourcentage de la colonne 3 est donné par rapport à l'harmonique 7 qui est alors 100 %.

Celui de la colonne 4, est donné par la fondamentale donc, à 100 % et, de ce fait, l'harmonique 7 est au pourcentage de 153 %. Les rapports 153/100 et 100/65 sont évidemment égaux et les valeurs des deux colonnes sont proportionnelles, donc correspondent à un même spectre. On constate immédiatement la difficulté d'ordre expérimental de reconstituer ce son par synthèse bien que théoriquement il n'y a aucun problème à résoudre.

En effet, pour constituer par synthèse un signal de hautbois, il faudrait disposer de dix générateurs distincts de signaux **sinusoïdaux**. Ces signaux seront mélangés dans les proportions indiquées au tableau I à l'aide d'un mélangeur dont nous donnons le schéma simplifié de principe, à la figure 13.

Dans le cas considéré ici, le mélangeur devra avoir au moins dix entrées 1 à 10 et dix atténuateurs gradués de 0 à 100 pour le dosage selon le tableau I.

Les dix générateurs donneront la même tension mais, évidemment, aux fréquences $f, 2f, 3f, \dots, 10f$. Il suffira alors de régler R_1 sur 65, R_2 sur 30, R_3 sur 50... R_7 sur 100, R_8 sur 90, R_9 sur 30 et R_{10} sur 25 selon les valeurs numériques de la colonne 3. Remarquons toutefois que rien ne prouve que le spectre considéré est le même à n'importe quelle note de l'instrument. Voir à ce sujet plus haut, la description du hautbois. D'autre part, si la fondamentale est une note de fréquence élevée il se peut qu'il ne soit pas nécessaire d'utiliser tous les harmoniques.

D'après notre documentation l'étendue du hautbois est limitée par le si₂ à 246,94 Hz et mi₃ à 1318,18 Hz ce qui correspond à un peu plus de deux intervalles d'octave (deux intervalles d'octaves + trois demi-tons).

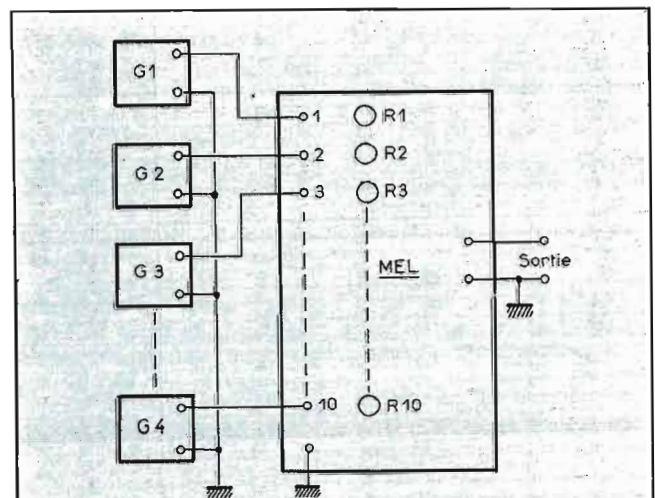


Fig. 13

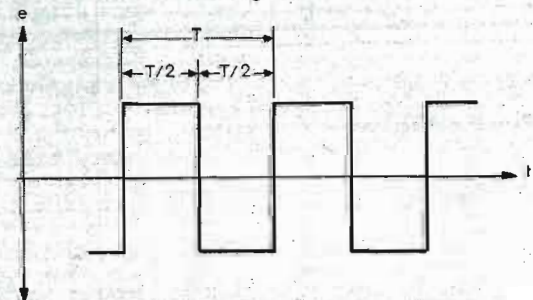


Fig. 14

LES LASERS UN MARCHÉ

(Suite de la page 86)

faits. Jusqu'alors, deux constructeurs de Lasers, Spectra Physics Inc. et Laser Alignment Inc., se partageaient cette voie; depuis quelques mois, un troisième constructeur les a rejoint : Coherent Radiation.

la voie à la « spectrométrie accordable ». Trois firmes se distinguent : Spectra-Physics, Coherent Radiation et Control-Laser, Orlando Inc.

Dans le secteur industriel des contrôles non-destructifs, les techniques interférométriques et holographiques commencent à se développer; leur marché est encore faible (3 M \$ l'an passé) mais les possibilités uniques de ces techniques devraient contribuer à une forte croissance. A cette instrumentation viendront s'ajouter des comparateurs holographiques et des unités de balayage par faisceau laser, destinées à la détection de défauts, imperfections..., ainsi que des vélocimètres à laser chargés d'analyser des écoulements continus de fluides.

Les spectrophotomètres sont des appareils classiques pour l'analyse par infrarouges, par effet hamant et par fluorescence; l'introduction de la lumière cohérente des lasers améliore, d'un facteur dix, la précision des mesures; l'introduction de la possibilité d'accorder la longueur d'onde ouvre la voie à l'analyse d'une grande variété de molécules, sans avoir à changer de lasers.

Le montant global des ventes d'instruments de mesure et de détection à laser pour l'industrie atteindra, en 1973, 19,8 M \$, soit une progression de 19,5%. On doit ajouter les matériels à laser chargés du travail des matériaux (soudage par exemple), dont le marché atteindra 11,9 M \$, en expansion de 16,9%.

De nouvelles applications des lasers apparaissent également en biomédecine. Coherent Radiation Inc. a vendu, dans le monde entier, pour 3 M \$ de photocoagulateurs à laser à argon; le marché purement américain pour ce type de matériels approcherait de la saturation, tandis que le marché européen s'ouvrirait plus lentement à cette technique nouvelle; les ventes de tels photocoagulateurs devrait plafonner à 200 unités par an.

En Allemagne de l'Ouest, un scalpel chirurgical est mis au point: son marché potentiel global a été estimé à 20 000 unités.

A l'Université de Californie, une application des lasers a été trouvée pour le revêtement des dents par un matériau donnant une protection infinie. Cette application, à laquelle s'ajoute la possibilité de photo-coagulation des nerfs avec un laser à argon, et d'effectuer des travaux de soudage au moyen de laser à gaz carbonique, montrent que les dentistes peuvent être vivement intéressés par l'emploi des lasers.

Marc FERRETTI

... ET DANS LES LABORATOIRES

Dans l'instrumentation de précision, le marché des lasers, en expansion de 15,2%, atteindra 18,7 M \$ cette année.

L'instrument « à la mode » devient le laser à colorants, capable d'être accordé dans une plage de longueurs d'ondes, et ouvrant

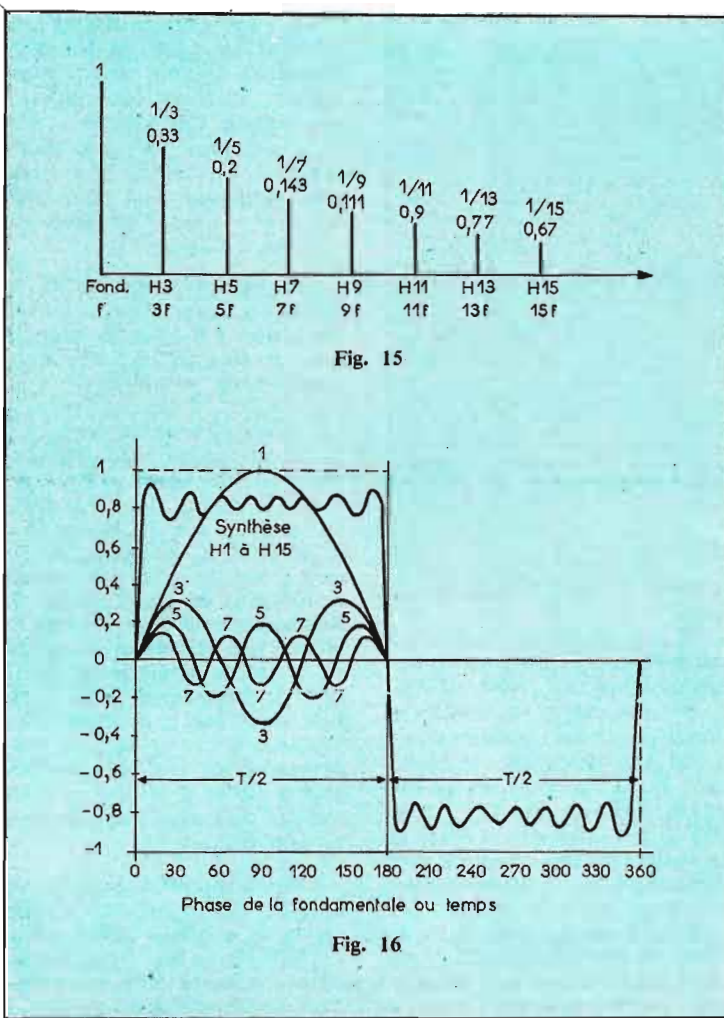


Fig. 15

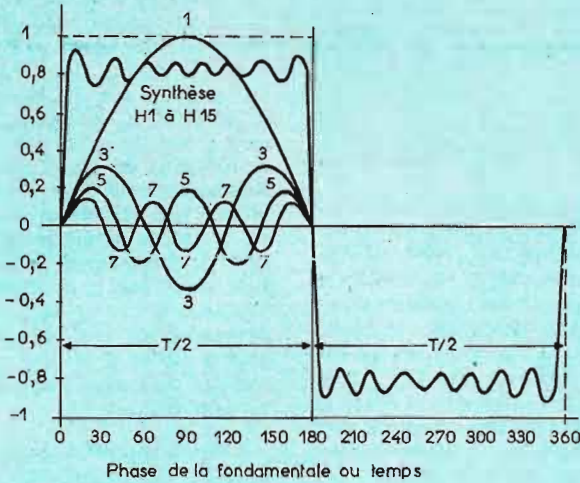


Fig. 16

Prenons par exemple le la, à 440 Hz. L'harmonique 10 de cette note est à la fréquence 4400 Hz donc correspondant à un son (audible). En considérant comme limite supérieure des sons audibles, la fréquence 10 000, la fondamentale serait $10\ 000/10 = 1\ 000$ Hz, donc, au-dessus de 1 000 Hz, on pourrait éventuellement supprimer les harmoniques dépassant 10 000 Hz.

D'autre part, des limitations sont imposées par les instruments eux-mêmes dont la note la plus haute est généralement inférieure à 10 000 Hz.

La composition du spectre du hautbois montre également qu'il ne serait pas indiqué de supprimer les harmoniques 7 et 8 d'amplitudes extrêmement importantes. La difficulté d'imiter un vrai instrument apparaît clairement.

SIGNAUX DE GENERATEURS

Nous pensons qu'il est utile de donner ici les spectres des signaux fournis par les générateurs usuels. Dans le cas du signal sinusoïdal, le « spectre » se réduit évidemment au signal 1 (fondamental) à 100%. Considérons le signal rectangulaire symétrique de la

figure 14 à périodes partielles égales.

La décomposition de ce signal en signaux, fondamental et harmoniques sinusoïdaux, d'après Fourier donne pour les harmoniques pairs, des coefficients nuls et pour les harmoniques impairs 3, 5, 7... $2n + 1$... les coefficients $1, -1/3, 1/5, -1/7$ qui vont en diminuant. Remarquons que les signes + et - alternent. La figure 15 montre le spectre dans lequel toutes les amplitudes des harmoniques et de la fondamentale sont indiquées avec le signe +

La figure 16 montre une période T du signal rectangulaire à deux périodes partielles égales T/2. Le fondamental 1 à l'amplitude relative 1, l'harmonique 3 l'amplitude $1/3 = 0,33$, l'harmonique 5, l'amplitude $1/5 = 0,2$, l'harmonique 7, l'amplitude $1/7 = 0,143$. Nous n'avons pas représenté les harmoniques 9, 11, 13 et 15 dont les amplitudes vont en décroissant: $1/9, 1/11, 1/13, 1/15$.

En se limitant à ces harmoniques impairs jusqu'au 15 impairs et au fondamental la synthèse ne donne pas le signal rectangulaire original mais un signal ondulé d'amplitude moyenne 0,8. Remarquons que toutes les sinusoïdes partent en montant, depuis l'amplitude zéro.

K

I

T

S

H

O

P

Le KIT est une affaire de spécialiste !

Le seul spécialiste en France aussi bien organisé pour vous servir, vous renseigner et suivre vos travaux.

Chez KIT-SHOP, un KIT acoustique ne s'achète pas simplement dans un carton. Tous nos modèles sont comparables instantanément par dispatching.

Kit Shop Bastille :
47, Bd Beaumarchais - 75003
- PARIS - tél. 277.68.93
Kit Shop Alésia :
85, rue de Gergovie - 75014 - PARIS - tél. 734.42.63

TEMPORISATEUR

ÉLECTRONIQUE

RÉGLABLE

La nécessité d'obtenir une temporisation précise et stable a été le souci dominant qui a guidé l'élaboration du montage de la figure 1.

Le domaine d'application de ces dispositifs est vaste mais intéresse particulièrement les photographes qui ont à exposer pendant un temps donné le sujet à photographier ou le papier posé sur l'agrandisseur.

Il arrive souvent que la fiabilité de tels appareils laisse quelque peu à désirer : pour un réglage donné, le temps de pose peut, en effet, varier dans des limites incompatibles avec l'utilisation souhaitée.

DESCRIPTION GENERALE

Le secteur est appliqué à l'appareil à travers un fusible et un interrupteur bipolaire. Dans la position MARCHE, le tube indicateur néon s'illumine. On a alors la possibilité d'envoyer la tension secteur directement et en permanence (commutation retard sur la position HORS) ou par l'intermédiaire d'un dispositif temporisateur (position EN) sur les bornes d'utilisation d'une charge extérieure. Dans ce dernier cas, le secteur reste interrompu, à moins que l'on ne presse le bouton DEMARRAGE ce qui entraîne instantanément le collage du relais et le maintient jusqu'à l'écoulement du temps programmé.

Le temporisateur est alimenté par un transformateur 220/9 V qui n'est mis sous tension que lorsque le commutateur est sur EN.

AMPLIFICATEUR DE COMMANDE

Le schéma de la figure 2 indique que la tension alternative de sortie du transformateur est redressée en mono-alternance par la diode D_1 et filtrée par le condensateur C_1 . On obtient ainsi de 10 à 12 V (l'amplitude dépend de la résistance du transformateur et de la consommation du relais).

L'alimentation du circuit d'élaboration de la temporisation est stabilisée à 9 V par une diode Zener à partir de la tension redressée.

Le transistor T_1 , monté en collecteur commun, est normalement bloqué puisque R_3 est réunie à la masse. La tension sur son émetteur est donc nulle.

Dès que l'on presse le poussoir de déclenchement, on applique une tension positive à travers R_2 sur la base de T_1 qui devient conducteur : sa tension émetteur est alors portée instantanément à 5 V.

Cette tension charge le condensateur C_2 , à travers la diode D_2 au silicium. La constante de temps de charge dépend de la résistance apparente de l'émetteur de T_1 en conduction, en série avec la résistance de D_2 . Ces valeurs sont relativement faibles ce qui assure une charge très rapide du condensateur réservoir.

Dès que l'on a cessé de presser le bouton S_1 , le transistor T_1 se trouve de nouveau bloqué. La charge de C_2 s'écoule dans les résistances R_5 et R_6 . La valeur de R_8 est réglée préalablement par l'opérateur à la valeur de durée qu'il désire obtenir.

La résistance de D_2 en inverse ainsi que celle de la grille du transistor à effet de champ T_2 ont une valeur quasi infinie qui n'intervient donc pas dans la constante de temps de décharge. Le FET est monté en drain commun, de sorte que l'on retrouve sur la résistance R_6 de source de T_2 la tension de charge du condensateur C_2 .

Cette tension commande, à travers R_7 , l'amplificateur du relais qui comprend deux étages T_3 et T_4 montés en « Darlington ». Les diodes D_3 et D_4 dans l'émetteur de T_4 sont destinées à rendre plus brutal le seuil de conduction. La diode D_5 sert à protéger T_4 en supprimant les éventuelles pointes de rebondissement négatives dues à l'inductance de la bobine du relais.

Ainsi, dès que la charge de

C_2 dépasse un certain seuil, l'ensemble T_2, T_3, T_4 conduit et entraîne le fonctionnement du relais ; en dessous de ce seuil, même s'il reste une charge résiduelle sur C_2 , T_2 et T_3 restent bloqués et le relais n'est plus alimenté.

REGLAGE DE LA TEMPORISATION

Le potentiomètre R_8 à piste moulée permet le réglage de la

temporisation en faisant varier la vitesse de décharge de C_2 , préalablement chargé à tension constante.

Sa valeur peut être comprise entre 1 et 10 M Ω de façon à obtenir des temps allant de 2 secondes (R_8 de 1 M Ω au minimum) à plus de 5 minutes (R_8 de 10 M Ω au maximum). On peut évidemment commuter plusieurs valeurs de R_8 pour obtenir différentes gammes de réglage.

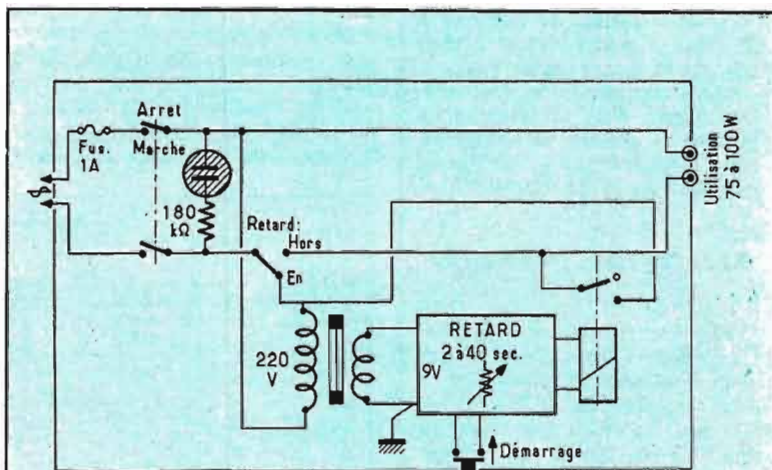


Fig. 1

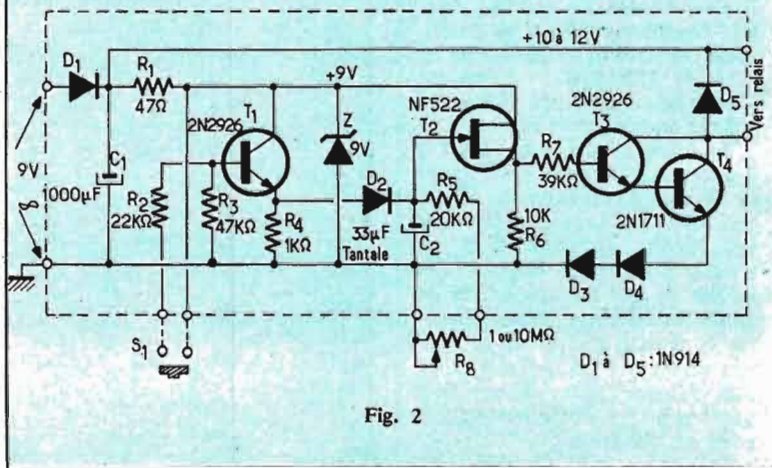


Fig. 2

La résistance R_s peut être ajustée pour caler la temporisation à sa valeur minimale, cependant on se limitera à 10 k Ω pour conserver une bonne précision. Par ailleurs cette résistance ne doit jamais être nulle sous peine d'entraîner la destruction de T_1 et D_2 au cas où le potentiomètre serait au minimum de résistance.

PRECISION OBTENUE

On notera les innovations qui permettent à ce montage de conserver une bonne précision en fonction du temps, de la température, et la fréquence d'utilisation de la tension du secteur, etc. :

- alimentation du retardateur seulement pendant les phases de fonctionnement, ce qui limite les échauffements et augmente la durée de vie des composants ;
- stabilisation de la tension d'alimentation du temporisateur ;
- éliminateur de l'effet de la résistance de contact du bouton de déclenchement (le courant traversant S_1 n'est que de 150 μ A) ;
- utilisation de composants de qualité sur le circuit d'élaboration du retard (condensateur au tantale, potentiomètre à piste moulée) ;
- amplificateur de commande du relais à grand gain et à seuil brusque éliminant l'hystérésis.

Dans ces conditions, les résultats obtenus sont très intéressants puisque la stabilité de l'appareil reste meilleure que $\pm 0,5\%$ de la valeur du temps affiché.

REALISATION PRATIQUE

Elle n'offre aucune difficulté. L'ensemble des circuits est contenu dans un boîtier en matière moulée de 150 x 100 x 60 mm. L'amplificateur de la figure 2 est réalisé en câblage imprimé (il pourrait facilement tenir sur une plaque Veroboard par exemple).

Le transformateur d'entrée doit être de dimensions réduites mais être capable de donner au secondaire une tension de 10 V avec un débit de 150 mA. Le relais est d'un type courant : la tension de collage doit être de 4 à 5 V.

La mise au point se réduit à l'étalonnage de l'échelle des temps en utilisant un chronomètre. Cette opération peut être délicate sur les valeurs inférieures à 5 secondes : on peut, dans ce cas utiliser un oscilloscope à base de temps étalonnée ou, mieux, mesurer la résistance $R_s + R_s$ et faire une extrapolation linéaire avec des valeurs plus élevées qui auraient pu être facilement appréciées au chronomètre.

J. CERF.

AMPLIFICATEUR DE TENSION DE SORTIE DE GÉNÉRATEUR HF

Il est parfois utile de disposer, à la sortie d'un générateur HF, d'un niveau de tension suffisant pour effectuer des mesures sur un simple circuit sans amplification (transformateur à FI, cadre ferrite, etc.), avec un « mesureur » constitué d'une simple sonde de détection associée à un contrôleur universel, lequel peut également assurer un monitoring du niveau de sortie du générateur dans une plage de fréquence donnée.

Or, la plupart des générateurs, dont les sorties sont bien découplées de l'oscillateur pour éviter une perturbation néfaste à sa stabilité, ne sortent guère plus de 50 mV à 100 mV avec des variations parfois importantes sur les appareils de classe courante.

Il est proposé un amplificateur à large bande capable d'augmenter le niveau de 20 dB, avec une résistance de sortie de 470 Ω .

Il est constitué par un transistor 2N917 ou 2N918 dont la fréquence de transition se situe

au voisinage de 500 MHz, monté comme indiqué sur la figure 1 en amplificateur à base commune. Les condensateurs sont du type « plaquette » de faible encombrement. L'alimentation est assurée par une pile de 9 V : le débit est faible, de l'ordre de 1 mA.

L'ensemble est logé dans un petit boîtier métallique rectangulaire de 50 x 25 x 35 mm avec entrées et sorties coaxiales.

Une autre version, encore plus condensée (40 x 20 x 20 mm), présentée sur la figure 2, est alimentée à partir d'un générateur à tubes, sur lequel on aura ajouté quelques composants pour constituer une alimentation de -8 V à partir d'une tension de 6,3 V de chauffage filament. Dans ce cas, l'alimentation de l'amplificateur se fait directement par le câble blindé de sortie du générateur.

Cette dernière version, nécessitant une intervention dans le générateur lui-même, n'est à re-

commander qu'aux appareils dont la modification est facile (accessibilité).

L'amplificateur étant aperiodyque, aucune mise au point n'est nécessaire. Les performances obtenues dépendent beaucoup du soin apporté à cette réalisation qui doit s'inspirer du câblage UHF (connexions très courtes, éviter le câblage imprimé, condensateurs de découplage ramenés sur un point unique, blindage, etc.).

La figure 3 montre la courbe de réponse obtenue : de 100 kHz à 10 MHz, le gain est pratiquement constant et égal à 20 dB. On observe une chute de 3 dB à 30 MHz et l'amplification est encore de 8 dB à 100 MHz.

Des résultats au moins identiques peuvent être obtenus avec des transistors BF271 ou BF180 : un tri permet d'optimiser le rendement sur un lot de transistors, surtout si l'on veut étendre la gamme de fonctionnement au-delà de la limite en fréquence indiquée.

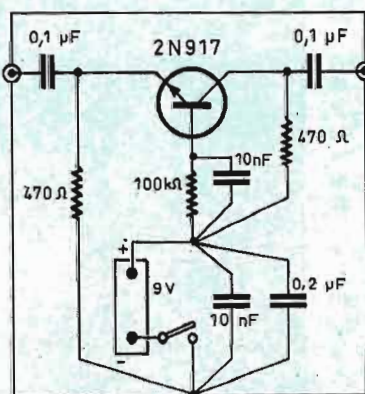


Fig. 1

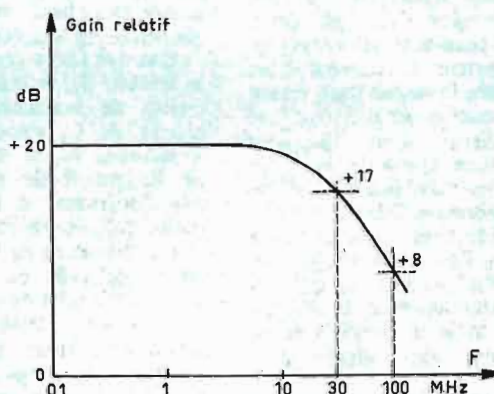


Fig. 3

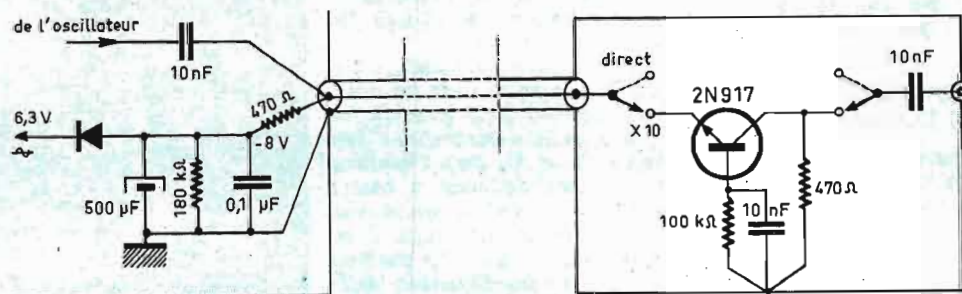


Fig. 2

INDICATEUR VISUEL D'ACCORD FM

On sait que les étages démodulateurs FM sont constitués par un détecteur de rapport ou par un discriminateur. La valeur de la composante continue est nulle à l'accord exact ; elle est positive ou négative selon que le désaccord est à droite ou à gauche de la fréquence centrale.

Les systèmes visuels d'accord sont basés sur ce principe ; ils permettent de caler l'accord au milieu de la caractéristique de détection.

L'utilité de ces indicateurs visuels est très importante sur un récepteur à modulation de fréquence où l'on doit obtenir l'accord au milieu de la partie linéaire de cette caractéristique en S pour éviter les distorsions

du signal sonore. Il est nécessaire que le circuit adopté soit d'une utilisation facile et ne perturbe pas le délicat fonctionnement du discriminateur, celui-ci étant très sensible.

Le principe fondamental de l'indicateur visuel étudié par les laboratoires I.T.T. Schaub-Lorenz que nous extrayons d'Electronica Oggi (décembre 1972) est basé sur le principe précédent. Si le récepteur est correctement accordé, la tension est nulle à la sortie du discriminateur (point A de la figure 2) et la lampe centrale s'allume. Si le désaccord est à droite ou à gauche du zéro, c'est la lampe de droite ou de gauche qui s'allumera. Le schéma du circuit est

représenté à la figure 1. La résistance d'entrée élevée est obtenue en utilisant le couplage par la source de T_1 ; le condensateur C_2 supprime la composante basse fréquence superposée à la tension continue. L'étage T_2 sert de séparateur.

L'identification de la polarité du signal d'entrée s'effectue au moyen des couples de transistors T_4/T_6 et T_3/T_5 . Avec une tension d'entrée nulle, T_3 est conducteur et T_4 est bloqué ; en conséquence T_5 et T_6 sont également bloqués et les lampes La_1 et La_2 sont éteintes. Dans ce cas, la porte NAND constituée par T_7 et T_8 s'ouvre, et la lampe La_3 s'allume, indiquant le passage sur le réglage du zéro.

Si par contre, par suite d'un réglage incorrect, il y a présence d'une tension positive à l'entrée, la base de T_2 devient plus positive et le courant collecteur s'élève. Il en résulte une chute de tension plus importante à travers les résistances R_5 , R_6 , R_7 et R_8 , ce qui a pour effet de rendre conducteurs les transistors T_3 et T_4 . En conséquence T_5 se bloque et T_6 devient conducteur ; la lampe La_2 s'éclaire et La_3 est éteinte étant donné que T_7 est bloqué. Avec une tension d'entrée négative, c'est le phénomène inverse qui se produit.

Les figures 3 et 4 reproduisent le circuit imprimé et la disposition des éléments sur ce dernier.

F. HURE.

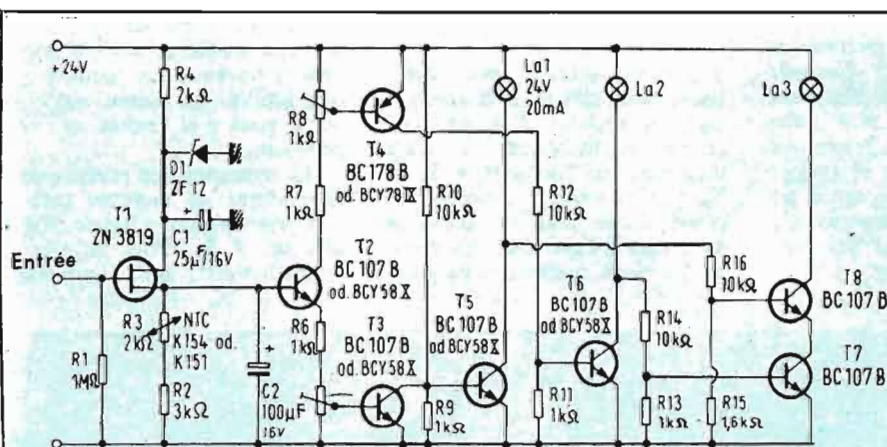


Fig. 1

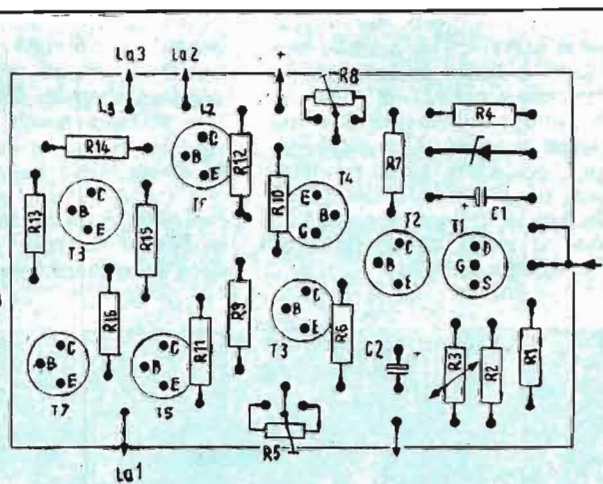


Fig. 3

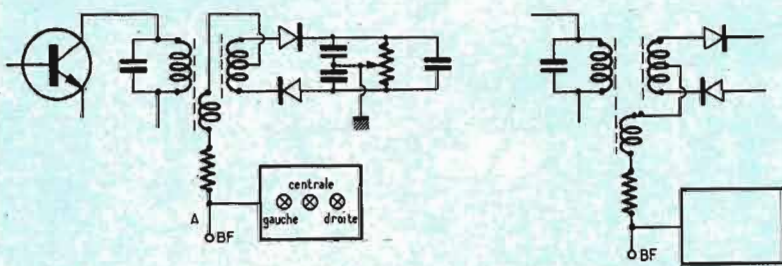


Fig. 2

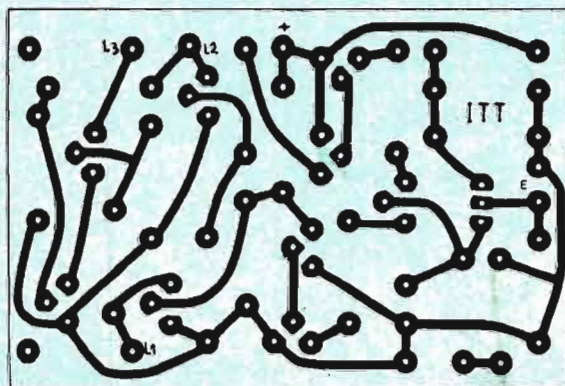


Fig. 4

PÉDALE WAA-WAA

LES interprétations modernes font subir à la musique de nombreuses « tortures électroniques » et les « électroniciens de la musique » essayent par tous les moyens d'extraire à l'aide de dispositifs spéciaux de nouvelles sonorités très appréciées des nouvelles formations musicales ou orchestres « pop ».

C'est ainsi que depuis pas mal de temps, outre-Atlantique on parle de pédale WAA-WAA. Ce dispositif conjointement utilisé avec une guitare électrique, voire même un orgue, produit un effet original de trainage ou variation rapide de la note engendrée. Ces effets sonores sont difficiles à détailler ou expliquer mais les habitués de ce genre de musique voient bien ce dont il s'agit.

En fait ces dispositifs à quelques variantes près sont basés sur le principe d'un amplificateur sélectif à bande passante volontairement « cassée » et dont la fréquence centrale peut être largement modifiée. Ces amplificateurs possèdent alors un filtre passe-bande à résistance-capacité (RC) ou inductance-capacité (LC) plus ou moins compliqué, doté d'un élément variable.

On peut agir sur cet élément variable à l'aide d'une pédale spéciale ou bien l'effet peut être commandé automatiquement à l'aide d'un circuit spécial.

Le montage que nous vous proposons résume assez bien les caractéristiques pratiques de l'effet WAA-WAA.

LE SCHÉMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe du montage en question est donné figure 1, il s'agit de l'extrapolation d'un montage étudié dans l'excellente revue « Practical Electronics ». Le montage utilise en tout, six transistors, mais reste à la portée de tous car il n'y a aucune mise au point à effectuer.

A l'examen du schéma on rencontre un transistor préamplificateur T_1 monté en émetteur commun simplifié. En effet l'entrée s'effectue sur la base polarisée au moyen de la résistance R_1 , placée entre base et collecteur tandis qu'une résistance de charge R_2 et un condensateur C_2 permettent de prélever les tensions BF préamplifiées.

Ces tensions sont alors d'un niveau suffisant pour être appliquées au filtre passe-bande dont nous parlions, composé de la bobine L_1 et du condensateur C_3 . La variation de fréquence désirée est alors produite à l'aide de deux transistors commutateurs T_2 et T_3 , qui agissent sur le glissement de la fréquence par adjonction ou modification de la valeur du condensateur C_3 .

A l'aide d'un jeu de commutateurs actionnés par le pied de l'opérateur on agit sur la polarisation de base de ces transistors commutateurs. Comme se sont des transistors NPN en portant leur base à un potentiel positif par l'intermédiaire de résistances de $10\text{ k}\Omega$ il est possible d'obtenir l'effet désiré en manœuvrant le commutateur considéré et cela au rythme voulu.

Les transistors T_2 et T_3 autorisent cependant un effet automatique et réglable à l'aide d'un circuit multivibrateur à deux transistors en l'occurrence T_5 et T_6 . Ce montage à couplage dit croisé utilise pour le bouclage nécessaire à l'entretien des oscillations deux condensateurs élec-

trochimiques C_{11} et C_{12} de valeurs différentes afin d'obtenir au niveau du collecteur de T_5 un signal tel que les temps de commutation et arrêt soient volontairement différents.

Par ailleurs un élément variable, le potentiomètre P_1 , permet de régler la cadence de l'effet WAA-WAA par action sur la polarisation de base du transistor T_6 .

On s'aperçoit donc que suivant l'état des transistors T_2 et T_3 , la fréquence du filtre passe-bande est largement modifiée manuellement ou automatiquement.

A la sortie du filtre est placé un transistor préamplificateur T_4 destiné à compenser l'affaiblissement apporté. Il s'agit toujours d'un montage émetteur commun avec résistance de polarisation et de charge. C'est sur le collecteur que s'effectue alors la sortie vers l'amplificateur puisque le dispositif a été inséré entre la sortie guitare et l'entrée de l'amplificateur.

La consommation pratiquement insignifiante du montage permet son alimentation à l'aide d'une pile de 9 V. Pour le circuit multivibrateur un découplage

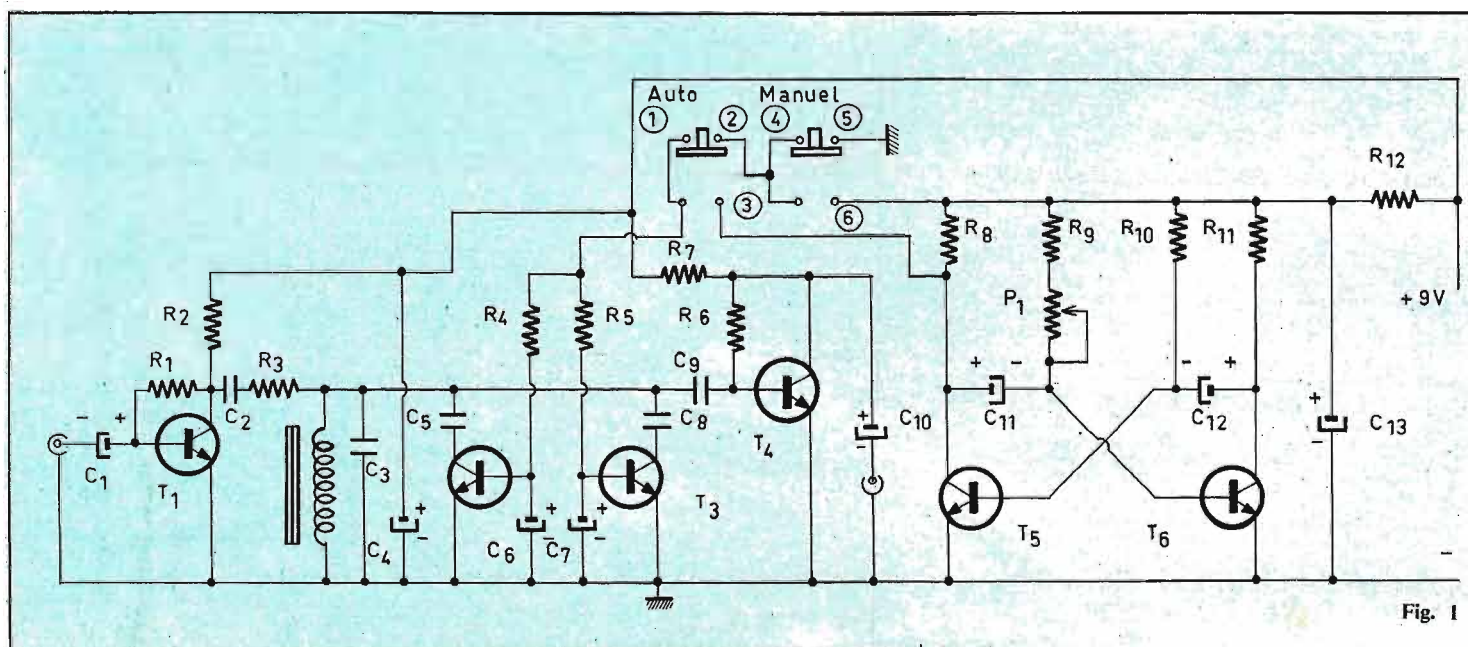


Fig. 1

supplémentaire à l'aide des éléments R_{12} , C_{13} est prévue.

D'autre part, on peut monter un inverseur push-pull spécial destiné à mettre totalement « hors service » le dispositif afin d'en éviter un effet prolongé.

RÉALISATION PRATIQUE

Pour la réalisation pratique de ce montage on a recours, attendu le nombre de composants à deux plaquettes distinctes, l'une supportant les préamplificateurs et le filtre passe-bande et l'autre le circuit multivibrateur.

Le premier module sera donc monté sur une plaquette M Board M19. Cette plaquette comporte 12 bandes conductrices repérées à l'aide des lettres A à L. Ces bandes sont perforées régulièrement de 25 trous numérotés de 1 à 25 de la gauche vers la droite.

À l'appui de ces coordonnées et à l'aide de la liste des composants il est possible de reconstituer l'implantation possible des éléments donnée figure 2. Les composants sont invariablement montés verticalement ou horizontalement suivant leur encombrement. Les semi-conducteurs seront toujours montés en dernier lieu sur la plaquette.

Il convient de ne pas oublier les straps de liaison entre les bandes conductrices en F_4 , L_4 , D_{13} , G_{13} , et D_{15} , G_{15} . La bobine L_1 sera constituée du primaire d'un transformateur Audax de sortie pour push-pull de transistors AC128 (modèle TRSS17). Les liaisons entrée et sortie seront établies à l'aide d'un fil blindé isolé de préférence.

La figure 3 présente la vue dessous c'est-à-dire les diverses interruptions de bandes à effectuer.

Le circuit multivibrateur pour effet WAA-WAA automatique a été monté sur une plaquette de référence M17. Cette plaquette comporte 7 bandes conductrices repérées à l'aide des lettres « A » à « G ». Ces bandes sont régulièrement perforées de 16 trous numérotés de 1 à 16 de la gauche vers la droite. La figure 4 donne une implantation possible des éléments sur la plaquette. Toutes les liaisons vers les interrupteurs inverseurs sont numérotées de 1 à 6 afin d'éviter toute erreur. Ne pas oublier la liaison n° 1 vers le premier module.

Deux interruptions de circuit suffisent pour le bon fonctionnement du montage. Elles sont symbolisées par la figure 5 présentant la vue de dessous de la plaquette.

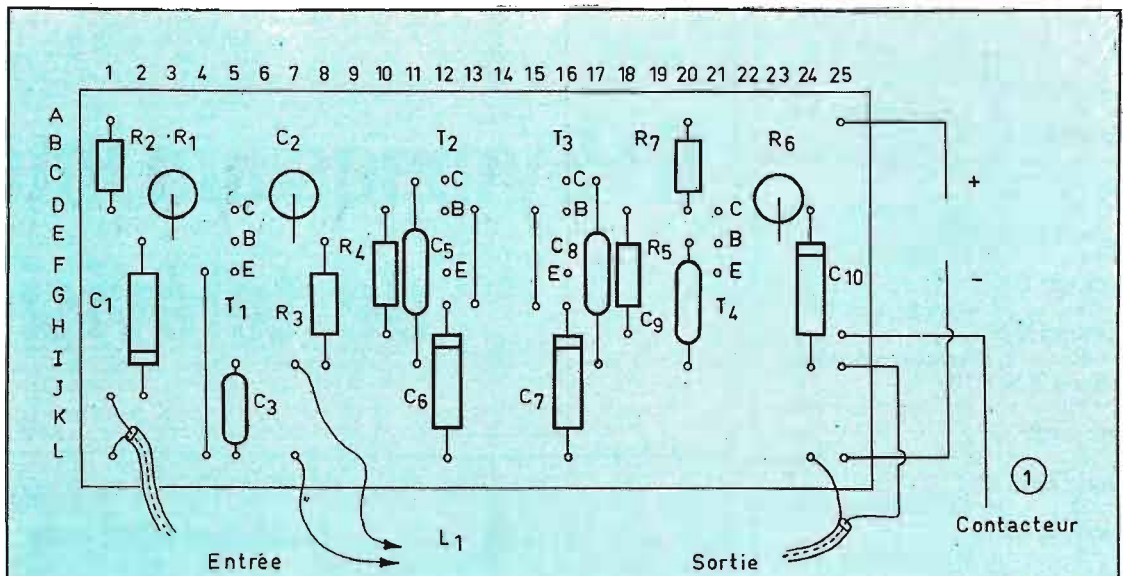


Fig. 2

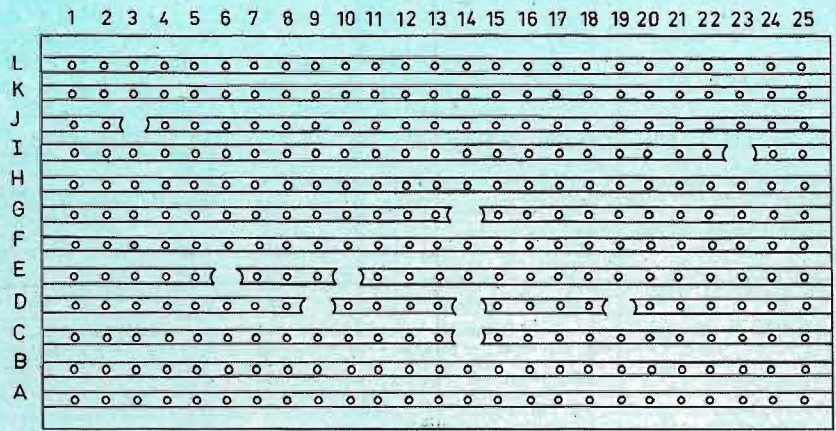


Fig. 3

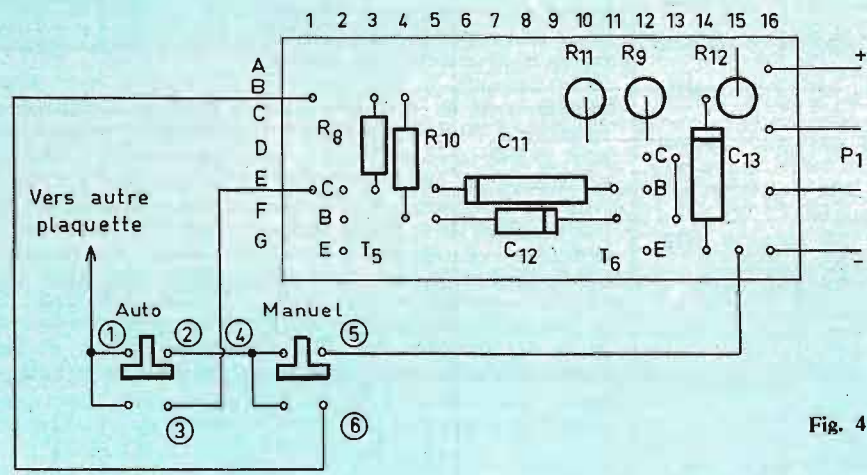


Fig. 4

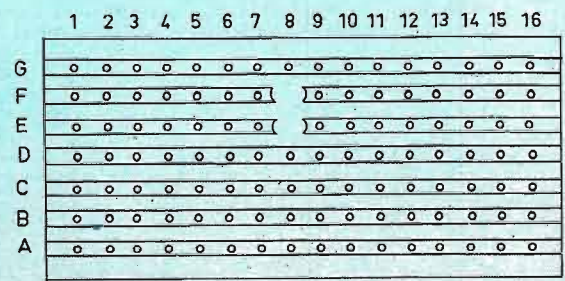


Fig. 5

LISTE DES COMPOSANTS

- $R_1 = 220 \text{ k}\Omega$ (rouge, rouge, jaune) D3 E3.
 $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) A1 D1.
 $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) E8 I8.
 $R_4 = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) D10 H10.
 $R_5 = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) D18 H18.
 $R_6 = 39 \text{ k}\Omega$ (orange, blanc, orange) D23 E23.
 $R_7 = 2,2 \text{ k}\Omega$ (rouge, rouge, rouge) A20 D20.
 $R_8 = 1 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, rouge) B3 E3.
 $R_9 = 3,3 \text{ k}\Omega$ (orange, orange, rouge) B12 C12.
 $R_{10} = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) B4 F4.
 $R_{11} = 1 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, rouge) B10 D10.
 $R_{12} = 220 \Omega$ (rouge, rouge, marron) A15 B15.
 $C_1 = 30 \mu\text{F}/6 \text{ V}$ tantale E2 J2 +.
 $C_2 = 0,1 \mu\text{F}$ plaquette « Cogeco » D7 E7.
 $C_3 = 4 \text{ 700 pF}$ plaquette « Cogeco » I5 L5.
 $C_4 = 100 \mu\text{F}/25 \text{ V}$ tantale (montage extérieur).
 $C_5 = 33 \text{ nF}$ plaquette « Cogeco » C11 I11.
 $C_6 = 25 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale G12 + L12.
 $C_7 = 50 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale G16 + L16.
 $C_8 = 0,22 \mu\text{F}$ plaquette « Cogeco » C17 I17.
 $C_9 = 10 \mu\text{F}$ plaquette « Cogeco » F20 I20.
 $C_{10} = 100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale D24 + I24.
 $C_{11} = 50 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale E5 + B11.
 $C_{12} = 10 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale F5 + F11.
 $C_{13} = 100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ tantale B14 + G14.
 $T_1 = \text{BC108}$ émetteur F5, base E5, collecteur D5.
 $T_2 = \text{BC108}$ émetteur F12, base D12, collecteur C12.
 $T_3 = \text{BC108}$ émetteur F16, base D16, collecteur C16.
 $T_4 = \text{BC108}$ émetteur F21, base E21, collecteur D21.
 $T_5 = \text{BC108}$ émetteur G2, base B2, collecteur E2.
 $T_6 = \text{BC108}$ émetteur G12, base E12, collecteur D12.
 L_1 (voir texte) I_7 , L_7 bobine 160 à 175 mH.

8^e Symposium international de télévision

TOUS les deux ans, se déroule à Montreux (Suisse) un symposium international de télévision. Cette année, il eut lieu entre le 18 et 24 mai.

Alors qu'au début y participaient moins de deux cents spécialistes, cette année il attirera un millier de personnes venant d'une trentaine de pays.

Parallèlement au symposium, s'est déroulée à Montreux une exposition consacrée à la technique de la télévision. Installée sur une superficie de 6 000 m² dans un bâtiment nouveau dont la construction fut achevée fin mars 1973, cette composition contenait 84 stands d'entreprises de 13 pays, dont une douzaine de firmes françaises.

Présidé par Fritz Locher, directeur général des P.T.T. suisses, le symposium donna lieu à un grand nombre de conférences traitant de tous les aspects de la télévision. Le jour d'ouverture, on parla de l'état de la télévision dans divers pays. Concernant la télévision en France, la conférence fut faite par Eugène Aisberg, président de l'Union internationale de la presse radio-technique et électronique. Il mit l'accent sur le rôle fondamental des inventeurs français dans la création et le développement de la transmission des images fixes et variables. Nous reproduisons ici le texte de cette conférence qui eut beaucoup de succès.

TELEVISION EN FRANCE

Avant d'exposer l'état actuel de la télévision en France, je vais en examiner l'histoire. Cela vous permettra de constater que, dans la naissance et le développement de la transmission des images, notre pays a joué un rôle bien efficace.

fixé à un pendule mobile (Fig. 1).

L'image à transmettre était dessinée à l'aide d'une encre isolante. De la sorte, le courant qui normalement passait de la feuille d'étain vers le stylet, était coupé à l'émission chaque fois que le stylet passait sur une partie du dessin. Et, à la réception, le stylet se mettait à tracer les images justement quand le

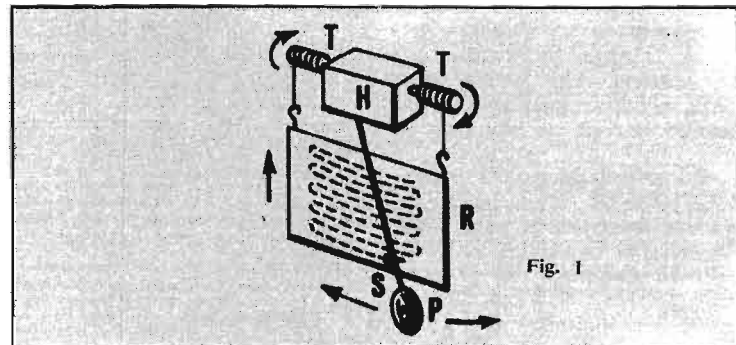


Fig. 1

Il y a plus d'un siècle, en 1862, pour être précis, un prêtre français réalisa la première transmission électrique des images fixes. Ce que l'on appelle « phototélégraphie » fut, en effet, accompli par l'abbé Giovanni Caselli. Il parvint à transmettre une image de Paris vers Amiens. A cette fin, tant à l'émission qu'à la réception, une feuille d'étain se déplaçait lentement vers le haut, et elle était parcourue horizontalement, à droite et à gauche, par un stylet

courant s'arrêtait, car alors le stylet dessinateur venait s'appuyer sur la feuille, puisque, en présence du courant, un électro aimant le tenait à peu de distance de la feuille.

C'est encore un Français Edouard Belin qui, en 1907 inventa le procédé actuel de phototélégraphie utilisant, à l'émission, la cellule photo-électrique. Ce procédé porte souvent le nom de « belinographie ».

Vers 1875, un habitant de Boston du nom de G.R. Carey

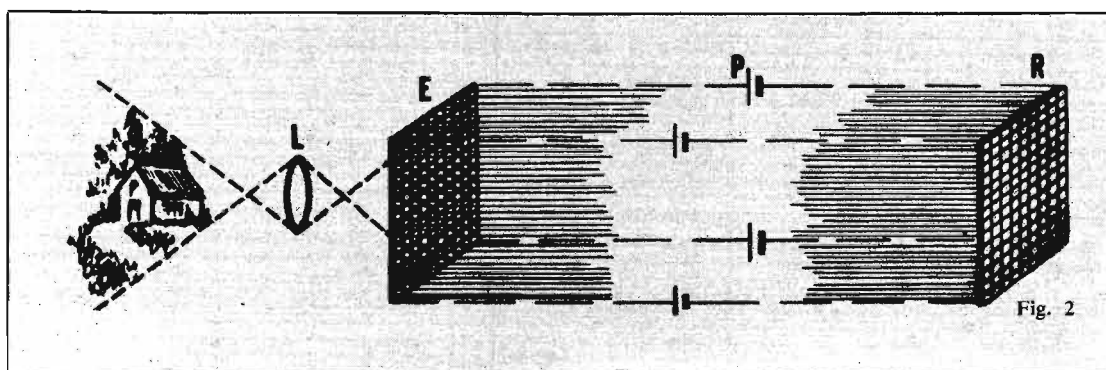


Fig. 2

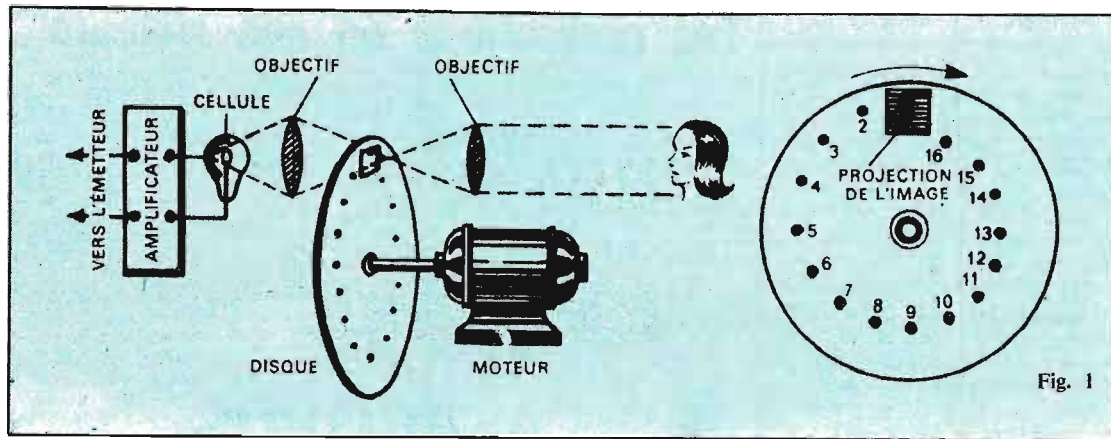


Fig. 1

imagine un système de télévision où l'image est projetée sur une plaque contenant 2 500 cellules photo-électriques (Fig. 2). Leurs courants sont transmis par 2 500 lignes électriques à 2 500 lampes formant, à la réception, un écran analogue à celui qui sert à la prise de vues dans l'émetteur. On conçoit que ce procédé de transmission simultanée de tous les éléments d'une image n'a jamais été réalisé, car il exige une énorme quantité de lignes de liaison.

Deux ans plus tard, en 1875, c'est un notaire français, Constantin Senlecq, habitant à Ardres (dans le Pas-de-Calais), qui imagine le premier un système séquentiel de télévision où les éléments des images (on les appelle « points ») doivent être transmis les uns après les autres. Il propose un émetteur composé d'une plaque contenant nombre de cellules photo-électriques au sélénium. L'image est projetée sur cette plaque. Et de chaque cellule le courant est transmis à l'un des plots d'un commutateur tournant. De la sorte, les signaux des cellules sont transmis l'un après l'autre.

A la réception, un commutateur semblable et tournant en synchronisme avec celui de l'émetteur, projette les courants dans les filaments de minuscules lampes à incandescence disposées de la même manière que les cellules de prises de vues. La synchronisation est assurée à l'aide de signaux acheminés par une ligne spéciale.

Les idées de Senlecq sont réalisées un demi-siècle plus tard ; plus exactement, le 17 avril 1927. Ce jour-là, les laboratoires de Bell Telephone Company effectuent une transmission d'images entre Washington et New York. L'écran de l'émetteur comporte 2 500 cellules photo-électriques. Autant de lampes au réon équipent l'écran de réception qui mesure 64 x 82 cm. Un distributeur rotatif, effectuant 16 tours par seconde, met successivement en liaison chacune les cellules avec chacune des

Senlecq apprit ainsi que son idée était enfin réalisée. Hélas, il mourut en 1934, âgé de 92 ans, sans avoir jamais contemplé les images de télévision, car il était devenu aveugle.

Les premières réalisations pratiques de la télévision — on le sait — étaient fondées sur l'invention d'un Allemand, Paul Nipkow qui, le 6 janvier 1884, âgé de 24 ans, déposa un brevet de système de télévision fondé sur l'emploi d'un disque comportant des trous disposés en spirale (Fig. 3). A l'émission, on projette l'image sur la partie où, en faisant tourner le disque, passent successivement les trous parcourant ainsi les lignes successives de l'image. Derrière le disque, une cellule photo-électrique perçoit les rayons traversant les trous. A la réception, un disque semblable, synchronisé dans sa rotation avec celui de l'émission, tourne devant un tube au néon dont la luminosité est commandée par le courant signal reçu de l'émetteur. Ainsi chaque tour du disque permet de transmettre la totalité de l'image. Il doit tourner à au moins 10 tours par seconde.

Chose à peine croyable : dans son brevet, qui fut à l'origine de tous les disques de télévision appelés « disques de Nipkow », le jeune homme a déjà prévu l'utilité d'entrelacer les lignes de l'image : d'abord sont transmises les lignes impaires, puis les paires (Fig. 4).

C'est en 1925 qu'ont été réalisées pour la première fois les idées de Nipkow. C'est un Ecossais, John Loggie Baird, qui présenta à Londres des images transmises à la définition de 28 lignes, à la vitesse de 12,5 images par seconde.

Dès lors la télévision mécanique se développe dans plusieurs pays. En 1928, aux Etats-Unis sont mis en fonctionnement 11 émetteurs dont 3 à New York. En Angleterre on lance des émissions de Baird en 1929, quelques mois après leur mise en marche à Berlin.

Les disques de Nipkow sont perfectionnés par la mise dans les trous de lentilles, idée pro-

posée, en 1890, par le Français Marcel Brillouin.

Ce développement de la télévision m'a incité à lancer, en 1928, une revue bimestrielle, intitulée « La Télévision » et à fonder une « Société française de télévision ». Dans son comité j'avais le grand honneur de compter, parmi d'autres hautes personnalités, Auguste Lumière, l'inventeur du cinéma, et le général Ferrié, grand pionnier français de la radio, qui avait installé le premier émetteur de télégraphie sans fil sur la tour Eiffel, en 1908.

En 1931, on pouvait recevoir en France des émissions effectuées à Londres d'après le système de Baird et émises sur ondes moyennes. On utilisait à cette fin des téléviseurs conçus par ce pionnier français de la télévision qu'est Marc Chauvierre.

Cette même année, le 14 avril, une impressionnante démonstration de télévision est faite à Malakoff, dans la grande salle de l'Ecole supérieure d'électricité, par René Barthélémy, remarquable ingénieur de la Com-

pagnie des compteurs. Avec l'aide de son jeune assistant Strelkoff, il montre des prises de vues directes et le télé-cinéma avec la définition de 30 lignes transmis sur des longueurs d'onde de 350 mètres et projetées à la réception sur un écran en verre dépoli. René Barthélémy fut, plus tard, élu membre de l'Académie des sciences. Et, depuis 1972, une rue de Montrouge porte son nom.

En 1932, l'émetteur des P.T.T. installé rue de Grenelle à Paris commença des émissions de télévision à 60 lignes, utilisant l'appareillage de Barthélémy. Dès l'année suivante, sous l'impulsion de Georges Mandel, ministre des P.T.T., la définition fut portée à 180 lignes.

Cependant la télévision tend déjà à passer des procédés mécaniques aux procédés purement électroniques. Cela est dû à l'ensemble des travaux du professeur russe Rosing qui, avec son jeune assistant Wladimir Zworykin, parvient, dès 1911, à obtenir une image sur l'écran fluorescent d'un tube cathodique. Parti en 1922 aux Etats-Unis, Zworykin y développe le procédé de prise de vues à l'aide de tube cathodique et dépose le brevet correspondant en 1923. Zworykin bénéficia d'une citation de mérite de notre symposium de télévision.

En 1931, le jeune Allemand Manfred Von Arden réalise un système de transmission des films selon le procédé conçu par Zworykin. Cinq ans plus tard, les XI^{es} jeux Olympiques sont transmis de Berlin par un système de télévision à 375 lignes, réalisé par Telefunken.

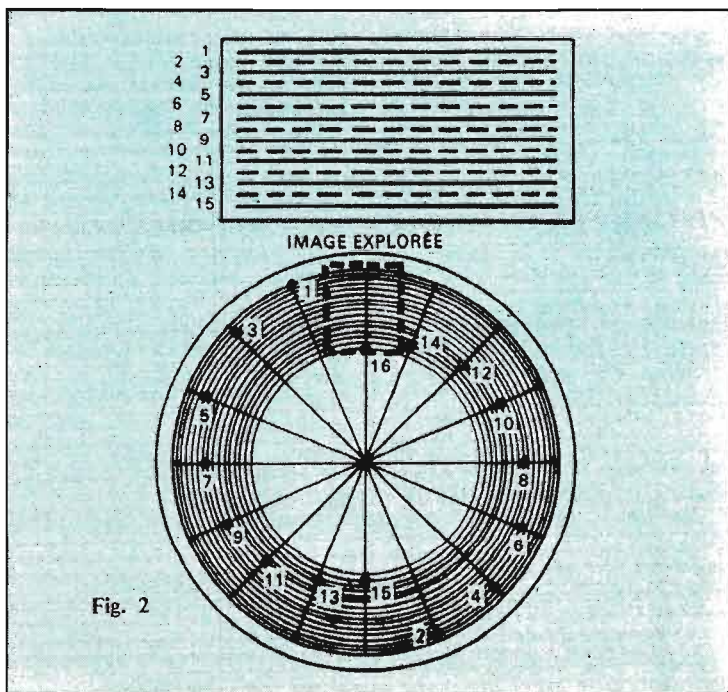


Fig. 2

A PROPOS D'UN TRIANGLE DE SIGNALISATION

Et, en 1937, débutent en France des émissions régulières de télévision sur 455 lignes, réalisées par René Barthélémy et Henri de France. Ce dernier, âgé alors de 26 ans, devait, en 1955, inventer le système de télévision en couleurs SECAM adopté en France et dans les pays socialistes.

La même année 1937, l'ingénieur français Georges Valensi émet un brevet qui — chose remarquable ! — est à la base de tous les systèmes de télévision en couleurs conçus après la Seconde Guerre mondiale. En effet, ses idées sont à la base du principe de la double compatibilité. Grâce à cela des images émises en couleurs peuvent être reçues également en noir et blanc dans les téléviseurs monochromes. Et inversement, les images monochromes peuvent être reçues en noir et blanc par des récepteurs polychromes.

A cette fin, Valensi préconise la séparation de la « luminance » et de la « chrominance ». La luminance doit être transmise avec le maximum de finesse. Quant aux couleurs, elles n'ont pas besoin d'une telle finesse et, par conséquent, n'occupent qu'une bande de fréquences relativement étroite. C'est ce qui est de nos jours à la base des trois systèmes existants de TV couleur. Georges Valensi, également, a fait l'objet d'une citation de mérite de notre symposium.

Pendant la guerre, l'émetteur de télévision de la tour Eiffel, saboté en juin 1940, fut reconstitué par les occupants allemands qui ont également installé un grand centre de télévision rue Cognac-Jay, à Paris, à l'emplacement du Magic-City.

Après la guerre, les techniciens français reprennent des émissions régulières sur 441 lignes à partir de la tour Eiffel, le studio restant rue Cognac-Jay. Fin 1949, la définition des images passe à 819 lignes. C'est la définition qui est encore utilisée de nos jours dans la 1^{re} chaîne.

A partir d'avril 1964, est créée la 2^e chaîne ayant la définition européenne de 625 lignes. A partir du 1^{er} octobre 1967 elle effectue la majeure partie des émissions en couleurs. Et une troisième chaîne est lancée depuis le début de cette année, également en couleurs.

On ne peut pas modifier la définition de la première chaîne, car il existe encore un grand nombre de téléviseurs recevant uniquement des images de 819 lignes.

Actuellement, il y a en France 66 émetteurs de 1^{re} chaîne, 97 de la 2^e et 10 de la 3^e. Il y a aussi 1 300 réémetteurs de 1^{re} chaîne, 575 de 2^e chaîne et une dizaine 3^e chaîne.

En dépit de la tentative d'unir les émissions en couleurs, discutée en 1966 dans une réunion à Oslo, les trois procédés différents continuent à exister. Le N.T.S.C., créé au laboratoire Hazeltine sous la direction de Charles Hirsch, est adopté en Amérique et au Japon. Le Secam, comme je l'ai déjà dit, créé par Henri de France, est utilisé en France et dans les pays socialistes de l'Est. Dans les autres pays européens on emploie le PAL dû à Walter Bruch, ingénieur chez A.E.G.-Telefunken. Je me sens un peu le grand-père de ce dernier système, puisque Walter Bruch m'a avoué être venu au domaine de la radio en lisant, en 1928, le livre de vulgarisation « Jetzt hab'ich's verstanden », traduction allemande de mon tout premier livre « J'ai compris la T.S.F. » rédigé en 1926.

Actuellement il y a en France, au 1^{er} février 1973, 13 526 000 téléviseurs, dont 1 200 000 polychromes.

En 1972, il en a été vendu 1 630 000, dont 450 000 en couleurs.

Nul doute que le nombre de familles possédant des téléviseurs continuera à augmenter et que le pourcentage de la polychromie va aussi croître rapidement.

Pour terminer, je voudrais rappeler que le 2 juin 1953 est une date glorieuse dans l'histoire de la télévision. Ce jour-là, des millions de personnes en Angleterre, en France, en Allemagne, en Belgique, en Hollande et au Danemark assistent au couronnement de Sa Gracieuse Majesté, la reine d'Angleterre. Captées par 17 caméras disposées le long du parcours du cortège royal et dans la cathédrale de Westminster, les images sont transmises par le réseau de l'Eurovision installé en cette solennelle occasion.

Plus récemment, toujours grâce à la liaison par ondes hertziennes, fut fondée la Mondovision. Des millions de personnes dans nombre de pays du monde pouvaient ainsi admirer les jeux Olympiques qui se déroulaient à Munich.

Et grâce à la télévision on voit en direct des vues prises sur la Lune et en d'autres points du système solaire.

Puisque la télévision rapproche ainsi les distances les plus grandes, je souhaite de tout cœur qu'elle rapproche étroitement les gens de tous les pays et établisse une réelle amitié entre tous les peuples du monde.

Ainsi soit-il !

Eugène AISBERG
Président
de l'Union internationale
de la presse radiotechnique
et électronique.

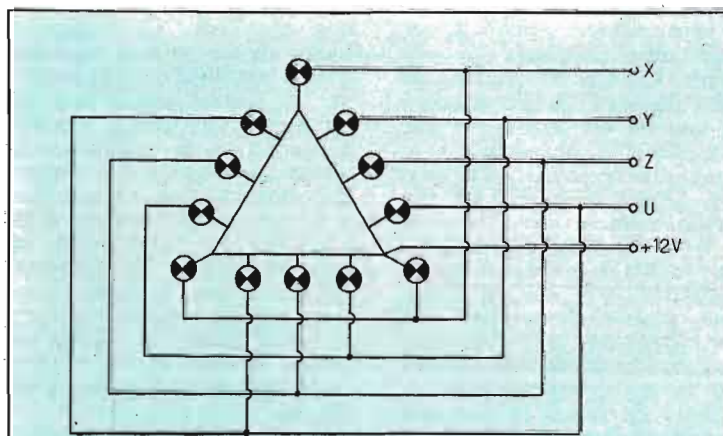


Fig. 1

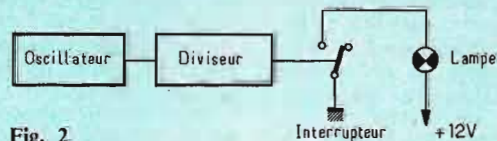


Fig. 2

Ø	Lx	Ly	Lz	Lu
0	0	1	1	1
1	1	0	1	1
2	1	1	0	1
3	1	1	1	0

Fig. 3

Ø	Lx	Ly	Lz	Lu
0	0	1	0	1
1	1	0	1	0

Fig. 4

Ø	Lx	Ly	Lz	Lu
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0

Fig. 5

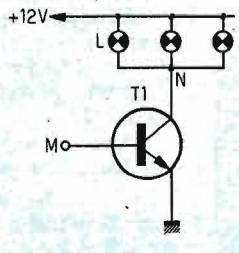


Fig. 6

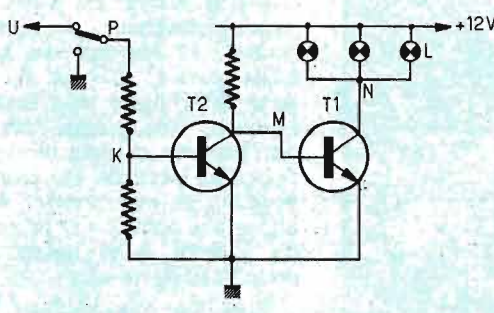


Fig. 7

D	Diviseur				Séquence I				Séquence II				Séquence III			
	D	C	B	A	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
6	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
11	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
12	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
13	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
14	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1

Fig. 8

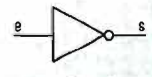


Fig. 9

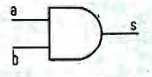


Fig. 10

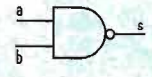


Fig. 11

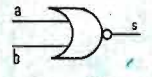


Fig. 12



Fig. 13

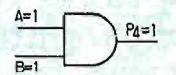


Fig. 14

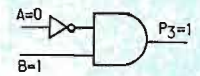


Fig. 15

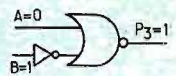


Fig. 16

DANS un précédent article, le « Haut-Parleur » a porté à la connaissance de ses lecteurs, le schéma d'un triangle de signalisation. Il nous a semblé que certains lecteurs pouvaient éprouver des difficultés, soit à comprendre le fonctionnement, soit à en faire une interprétation personnelle. C'est la raison pour laquelle nous nous proposons d'essayer de montrer la souplesse d'utilisation des circuits intégrés, en vue d'un cycle personnel de fonctionnement. Nous allons donc observer, point par point, les éléments du montage.

I. — Considérations générales.

Nous partirons d'un triangle à 12 ampoules, en 4 groupes de 3 ampoules en parallèle, selon la figure 1.

L'allumage des ampoules se fera par mise à la masse des points X, Y, Z ou U, ensemble ou séparément selon la séquence désirée. Afin d'obtenir cette séquence, le plus simple est d'utiliser les sorties d'un diviseur de fréquence, qui vont commander les interrupteurs de mise à la masse des points X, Y, Z et U. Le diviseur sera lui-même piloté par un oscillateur figure 2.

II. — Les séquences.

Nous allons en supposer trois :

1^{re} séquence : effet de rotation; il sera obtenu par l'extinction durant un très court instant, d'une ampoule sur quatre, les différentes ampoules s'éteignant alternativement dans l'ordre de leur disposition sur le triangle, selon un sens ou l'autre. La figure 3 montre la table de vérité des quatre groupes d'ampoules.

2^e séquence : clignotement alternatif; une lampe sur deux est allumée, pendant que l'autre est éteinte, puis après un court instant, c'est l'inverse qui se produit. La table de vérité est donnée par la figure 4.

3^e séquence : clignotement; les lampes s'allument et s'éteignent alternativement. La table de vérité est donnée par la figure 5.

III. — L'interrupteur.

Il est réalisé par un transistor, dont les ampoules servent de charge de collecteur. Considérons les points M, fil de base, et N, liaison collecteur-ampoules. Si M est à une tension positive par rapport à la masse, donc, par rapport à l'émetteur, et le point N est très près du niveau de la masse. Les lampes sont alors allumées. Si nous appelons 1 et 0 les niveaux logiques de points portés à une tension respectivement positive ou nulle, nous pouvons écrire les équations suivantes :

si M = 1, N = 0.
 et si N = 0, L = 1
 d'où, si M = 1, L = 1 donc M = L.

Mais notre problème n'est pas résolu pour autant; en effet l'intensité de collecteur de ce transistor est importante (3 ampoules de 12 V, 100 mA — Réf. 3807 de Norma — donnent une intensité de 300 mA) donc celle de base également. Il est donc impossible de commander ce transistor directement depuis les circuits intégrés. Le montage de la figure 6 ne convient pas en pratique; il faut utiliser celui de la figure 7.

Continuons le raisonnement amorcé plus haut : pour avoir M = 1, il suffit que T₂ en conduise pas, car en cas contraire M serait au niveau de la masse et donc égal à 0. Cette condition sera satisfaite si le point K est au niveau 0, donc si P est également au niveau 0. Aux deux extrémités de la chaîne nous trouvons P = 0 et L = 1 d'où l'équation :

L = P (lire L égale P barre)
 Le point P est en fait relié à la sortie du circuit intégré dont la tension est tantôt de 4,8 V (niveau 1) tantôt de 0,6 V (niveau 0).

IV. — Le diviseur de fréquence.

Il est constitué par un compteur intégré dont la table de vérité est donnée à la figure 8 pour ses quatre sorties A, B, C et D. Cette figure comporte également les tables de vérité des quatre groupes de lampes pour chacune des séquences. Deux remarques sont à faire :

1^o On a porté dans ces dernières tables les états des points P et non ceux des lampes proprement dites, puisque les équations de sortie sont maintenant connus.

2^o On aurait pu adopter un autre système de temps élémentaires que celui indiqué ici. Par exemple, en première séquence, on pourrait faire le changement toutes les deux, trois ou quatre lignes, avec plus ou moins de difficultés et une mise en œuvre plus ou moins importante.

Quoi qu'il en soit, ces tableaux vont nous permettre de trouver les équations des différents points P pour chacune des séquences. Ainsi, pour la première

séquence, nous constatons que les valeurs de P sont indépendantes de C et D; en effet, nous retrouvons P₁ = 1 aux lignes 0, 4, 8 et 12, lignes pour lesquelles nous avons toujours A = 0 ET B = 0 d'où nous tirons l'équation : P₁ = $\bar{A} \bar{B}$ qui se lit P₁ égale A barre ET B barre.

Pour cette première séquence les autres équations sont :

P₂ = A \bar{B} P₃ = $\bar{A} B$ P₄ = A B
 Equations deuxième séquence :
 P₁ = P₃ = \bar{B} ; P₂ = P₄ = B
 Equation troisième séquence :
 P₁ = P₂ = P₃ = P₄ = C

V. — Liaisons entre le compteur et les transistors.

a) les inverseurs figure 9. Si e = 1, s = 0 et inversement.

b) les portes AND (ET) figure 10. Si a = 1 ET si b = 1, s = 1. Dans tous les autres cas s = 0.

c) les portes NAND (ET) figure 11. Pour bien comprendre le fonctionnement de ces portes, il est nécessaire de faire un peu d'algèbre de Boole. Posons d'abord l'équation de la porte :

S = $\bar{a} \bar{b}$ (qui se lit a et b barre)

L'un des deux théorèmes de Morgan nous dit :

Le complément d'un produit logique est égal à la somme logique du complément de chacun de ses termes.

Ce qui en clair s'écrit a b = $\bar{a} + \bar{b}$ et se lit a et b barre égale a barre OU b barre. Autrement dit S sera égal à 1 si a = 0 OU BIEN si b = 0, et à plus forte raison si a et b sont tous deux égaux à 0. Dans ces conditions S sera égal à 0 seulement si a = 1 ET si b = 1. Ce qui nous ramène

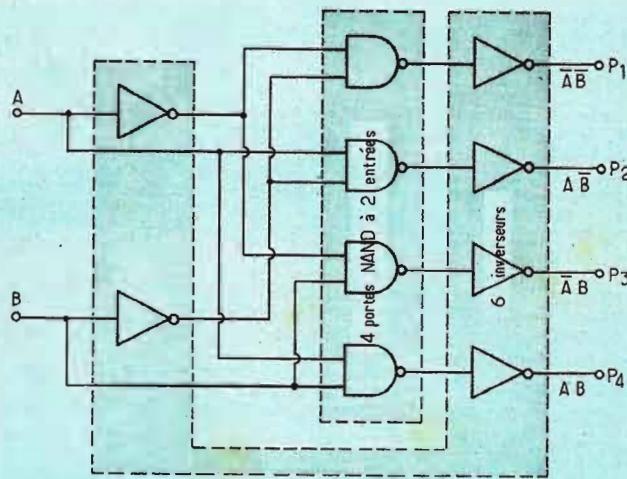


Fig. 17

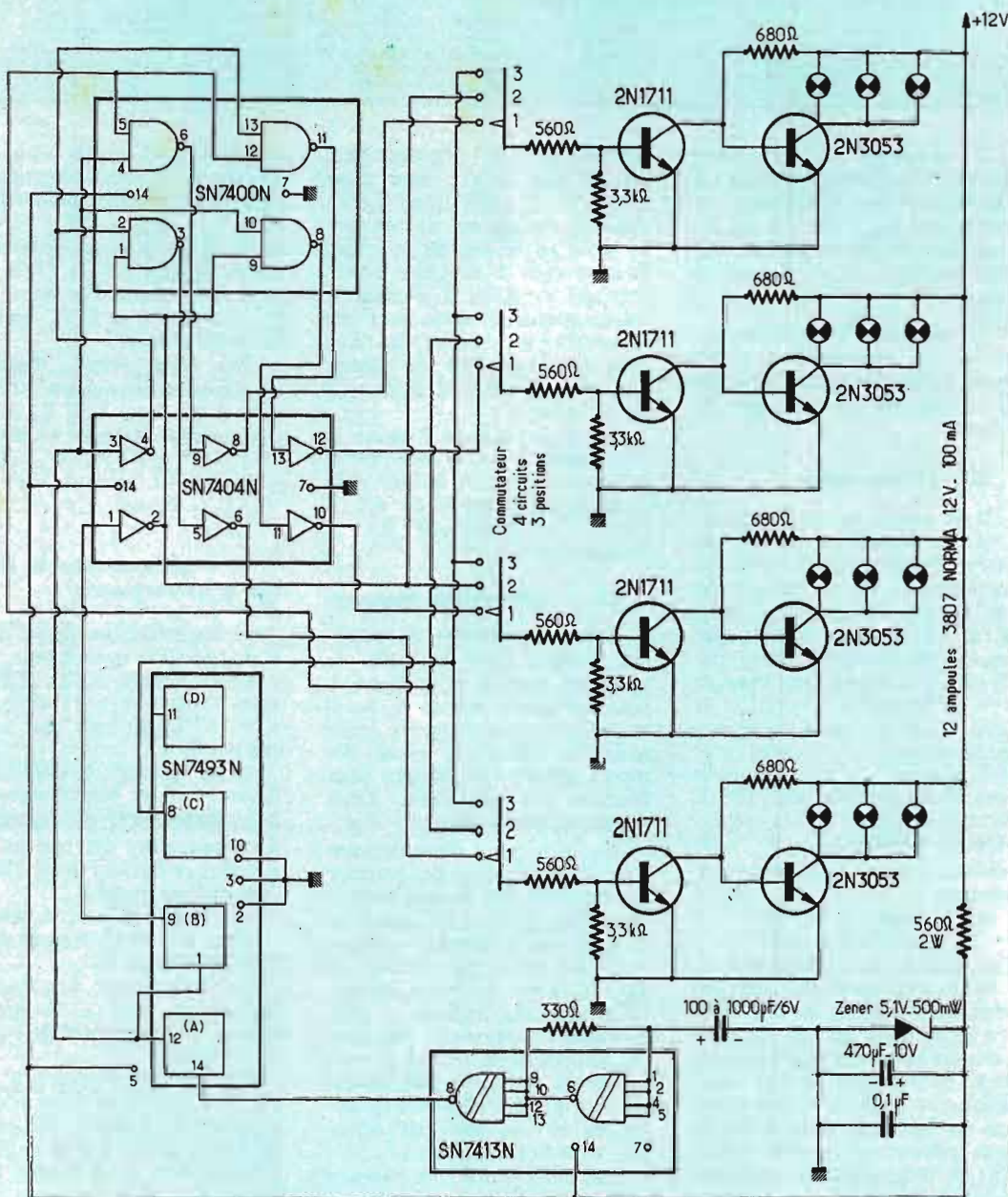


Fig. 18

a une équation identique, mais inversée par rapport à la première :

$$\bar{S} = a b$$

d) les portes NOR (OU figure 12.

Sans suivre le cheminement ci-dessus, nous pouvons écrire :

$$\bar{S} = a + b$$

donc $S = 0$ si $a = 1$ ou si $b = 1$ donc $S = 1$ si $a = 0$ ET si $b = 0$

Dans nos liaisons, nous pouvons donc utiliser les portes qui nous conviendront : par exemple pour P_1 , 1^{re} séquence une porte NOR-figure 13 et pour P_4 une porte AND-figure 14. Lorsque les entrées sont inversées l'une des deux doit être changée de sens à l'aide d'un inverseur. Par exemple pour P_3 , on peut inverser A et utiliser une porte AND figure 14 ou inverser B et utiliser une porte NOR figure 16.

Enfin, on peut n'utiliser que des portes NAND, qui sont les plus courantes, et la première séquence utilisant ce procédé est donnée par la figure 17.

VI. - Oscillateur.

Il est fait avec un circuit intégré, double trigger de Schmitt. C'est comme un amplificateur rebouclé sur lui-même, et qui entre en oscillation à une fréquence qui dépend de la résistance et du condensateur. Nous en verrons le schéma tout à l'heure, mais signalons immédiatement que nous pourrions changer la fréquence en adoptant une valeur qui pourra varier entre 100 et 1 000 μF .

VII. - Schéma général.

Il est donné à la figure 1. Nous constatons qu'il fait appel à 4 circuits intégrés : un oscillateur (SN7413N), un compteur (SN7493), deux portes NAND (SN7400N l'autre pour les inversions (SN7404).

Ceci n'est qu'un exemple, de multiples interprétations sont possibles. Par le jeu de différents compteurs, diviseurs par (7490), par 12 (7492) ou par 16 (7493), on peut définir une infinité de séquences. Le détail se fera ensuite par le nombre de portes et d'inverseurs plus ou moins important. Nous ne but étions d'indiquer le cheminement de la pensée, et les équations à poser. Nous pensons aussi avoir — un peu — contribué à la démystification des équations logiques, car c'est le seul moyen, même pour un amateur, de résoudre à coup sûr ce genre de problèmes.

Pierre OUSTR

Les **SECRETS** DE LA RADIO ET DE LA **TÉLÉVISION** dévoilés aux débutants

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

TECHNIQUE ET PRATIQUE DES CASSETTES

L'AVENEMENT des cassettes de bandes magnétiques et des magnétophones correspondants de plus en plus diversifiés et perfectionnés a constitué une date importante dans l'histoire des magnétophones. Il est désormais indispensable de connaître les caractéristiques des cassettes et des cartouches, de savoir les utiliser dans les meilleures conditions, les mettre au point, les réparer s'il y a lieu, et bien entendu les choisir.

EVOLUTION DES CARTOUCHES ET CASSETTES

Il s'agit d'abord, et nous l'avons déjà noté, de connaître les différences existant entre les cassettes et les cartouches, de façon à faire un choix entre les deux systèmes. Le principe de la cassette est d'une grande simplicité, ce qui constitue la principale raison de son succès et de ses avantages ; les différents procédés de montage pratique de la bande magnétique ont attiré depuis longtemps l'attention des techniciens, mais ce n'est que depuis quelques années que des réalisations intéressantes sont apparues sur le marché.

Lorsque la cassette Philips a été mise au point, on a vu apparaître en même temps aux États-Unis, rappelons-le, les cartouches à bandes magnétiques et les appareils à quatre et huit pistes.

Ces cartouches portent une bande sans fin enroulée généralement sur une seule bobine, d'où la bande sort pour y retourner

dans un mouvement continu, généralement en partant de l'intérieur de la bobine en retournant vers l'extérieur de cette même bobine. Mais nous avons déjà noté également le procédé inverse ; la cartouche ne peut ainsi permettre un déroulement rapide dans un sens ou dans l'autre, ce qui constitue un handicap important.

La cassette diffère de la cartouche sous plusieurs aspects. Au point de vue mécanique, elle constitue un système à deux bobines et non à bande continue ; bien qu'elle soit un dispositif miniaturisé, elle fonctionne sur le même principe que les platines à deux bobines, mais ces deux bobines sont montées dans un boîtier en plastique. Une ouverture sur le côté du boîtier permet à la bande en mouvement de venir au contact des têtes d'enregistrement et de lecture.

L'avantage essentiel du système à bande sans fin consiste dans une vitesse de défilement plus grande de 9,5 cm/sec. au lieu de 4,75 cm/sec., ce qui permettrait, en principe, d'obtenir plus facilement une reproduction de qualité des sons aigus ; mais si, au début, la qualité des bandes de cassettes ne permettait guère qu'une reproduction correcte de la parole, il n'en est pas de même maintenant, lorsqu'on utilise la platine dans une chaîne sonore à haute fidélité. L'appareil courant à cassette peut désormais avoir une courbe de réponse satisfaisante au-dessous de 50 Hz, et au-delà de 12 000 Hz.

Les avantages de la cassette sur la cartouche sont nombreux. Le défilement des cartouches ne s'effectue que dans un seul sens en avant ; il faut donc écouter tout le programme avant d'entendre un morceau préféré. La bande de la cassette, par contre,

peut se dérouler dans les deux sens, en arrière en enroulement rapide ; en avant, en écoute, en enregistrement ou en déroulement rapide, ce qui permet de retrouver assez rapidement un passage désiré. Les cassettes sont beaucoup plus réduites que les car-

tournez la page

Infra

Infra vous informe

	Bobines	Cassette	8 pistes	4 pistes	Playtape
Stéréo-mono	Mono-stéréo	Mono-stéréo	Stéréo	Stéréo	Mono
Nombre de pistes	4	4	8	4	2
Largeur de bande	6,35 mm	3,81 mm	6,35 mm	6,35 mm	3,81 mm
Vitesse (cm/s)	4,75, 9,5, 19	4,75	9,5	9,5	9,5
Durée audition normale	6 h	2 hr	1 h 20	40 mn	24 mn
Réponse en nominale Hz	40-16 000	50-12 000	50-12 000	50-12 000	50-8 000
Avantages	Haute fidélité Longue durée audition	Dimensions réduites Facilité manœuvre	Facilité emploi sur auto	Peu employé	Appareils simples musique « pop » ou enfants

Tableau I. — Comparaison des différents systèmes d'emploi des bandes magnétiques.

SYSTEME	TYPE	LARGEUR DE LA BANDE mm	VITESSE cm/s	NOM-BRE DE PISTES	DUREE	FREQUENCE Hz
COMPACT (PHILIPS)	2 axes	3,81	4,75	Mono : 2 Stéréo 4	C - 60 = 2 x 30mn C - 90 = 2 x 45mn 2 x 60mn	100-8000 à + 6dB
DC INTERNATIONAL (GRUNDIG) (SYSTEME ABANDONNE)	2 axes	3,78	5,08	Mono : 2	DC 90 = 2 x 45mn DC 120 = 2 x 60mn	100-10000 à + 6dB
FIDELIPAC (U.S.A.)	1 axe bande sans fin	6,35	9,5	Mono : 4 Stéréo 2	Divers de 30 mn à 2 h	Plusieurs types de bandes
LEAR (U.S.A.)	1 axe bande sans fin	6,35	9,5	Stéréo 8	4 x 20mn	
ORTRONICS U.S.A.	1 axe bande sans fin	6,35	9,5	Stéréo 4	40 mn	
MAYACORD (SUISSE)	1 axe bande sans fin		7,5	Mono : 4	4 x 24mn 4 x 40mn	
PLAYTAPE	1 axe		9,5	Mono : 2	24 mn	

Tableau II. — Caractéristiques des cassettes et cartouches.

touches à bande sans fin ; la cassette est donc conçue pour l'écoute et l'enregistrement, tandis que beaucoup de cartouches sont prévues uniquement pour l'écoute.

Pour l'enregistrement et l'écoute en stéréophonie, on utilise les deux paires de pistes qui se trouvent sur chaque face ; il suffit donc de retourner simplement la cassette et d'utiliser la deuxième paire. Des cassettes vierges à double piste pour enregistrement en mono ou en stéréo sont vendues en longueurs de 60, 90 et 120 minutes.

Dans le cas de la cassette Philips primitive, l'enregistrement initial était monophonique et la largeur de chaque piste correspondait à celle de la cartouche, mais maintenant, les enregistrements sur cassette Compact normalisées sont stéréophoniques, bien que le défilement soit toujours effectué à une vitesse de 4,75 cm/s (tableaux 1 et 2).

Nous avons déjà noté, d'ailleurs, l'évolution des cartouches dont l'apparition initiale remonte à 1950, avec une cartouche utilisant deux bobines intérieures pour maintenir la bande, et qui était présentée par R.C.A. La nouveauté consistait dans la division de la largeur de 6,35 mm en quatre pistes avec utilisation de têtes magnétiques 1/4 de piste.

Pour le fonctionnement stéréophonique dans une direction, on employait les pistes 1 et 3 en comptant depuis la partie supérieure de la bande, et les deux autres pistes étaient uti-

lisées dans la direction opposée. Pour le fonctionnement monophonique, on employait les quatre pistes défilant dans la machine avec la même cartouche ; en fait, la première cartouche R.C.A. elle-même ne fut pas utilisée, mais le système d'enregistrement 1/4 de piste avait démontré ses qualités et a pu être ainsi adapté au montage de la bande en bobines.

Les cartouches sans fin à une seule bobine ont d'abord été utilisées d'ailleurs, pour la radio-diffusion et avec une vitesse de défilement de 19 et 38 cm/s, puis introduites ensuite sous une forme unifiée pour les usages d'amateurs. La cartouche Fidelipac déjà décrite, utilisa ensuite la même disposition à quatre pistes que les appareils à bobines, mais la vitesse de défilement était réduite à 9,5 cm/s ; sa destination principale était essentiellement l'emploi sur les automobiles.

On a vu ensuite apparaître la cartouche Lear, imaginée par un constructeur d'avions, qui permettait d'employer 8 pistes sonores avec la même vitesse de défilement de 9,5 cm/s. Ce résultat était obtenu en employant quatre paires stéréophoniques au lieu de deux, deux fois plus que dans la cartouche Fidelipac. Les canaux gauche et droit étaient inscrits sur les pistes 1 et 5 d'une manière continue et, par suite de la disposition en boucle fermée, on utilisait ensuite les pistes 2 et 6, puis 3 et 7, et finalement 4 et 8.

Chaque piste était évidemment de largeur plus réduite que dans la version à 4 pistes, de telle sorte que les machines devaient être équipées avec des têtes mobiles pouvant être alignées convenablement, et être mises en correspondance avec les pistes désirées.

Les pistes plus réduites déterminent évidemment la production d'un niveau de bruit de fond plus élevé avec une accentuation de l'ordre de 3 dB ; les difficultés du positionnement ont pu être surmontées et les cartouches en stéréo-8 ont été employées spécialement sur les automobiles.

C'est alors qu'en 1960 on a vu les premiers essais des cartouches miniatures comportant deux bobines dans un boîtier en matière plastique, qui ressemblaient au modèle des premières cartouches R.C.A. Ces nouvelles cassettes miniatures utilisaient une bande de 3,8 cm seulement, entraînée à une vitesse de 4,75 cm/s.

Les premières machines à cassettes étaient uniquement monophoniques, mais l'adjonction de la stéréo à la cassette a constitué un progrès simple et logique, en divisant chacune des deux pistes monophoniques en deux, ce qui faisait un total de 4 pistes sur la bande, avec une première paire 1 et 2 et une deuxième 3 et 4 dans la direction opposée.

Cette disposition à deux pistes parallèles simultanées et contiguës assurait ainsi la compatibilité du système en monophonie et en stéréophonie ; mais la

largeur réduite de chaque piste sur la bande des cassettes posait un problème d'augmentation du bruit de fond analogue à celui qui avait été constaté sur les cartouches à 8 pistes.

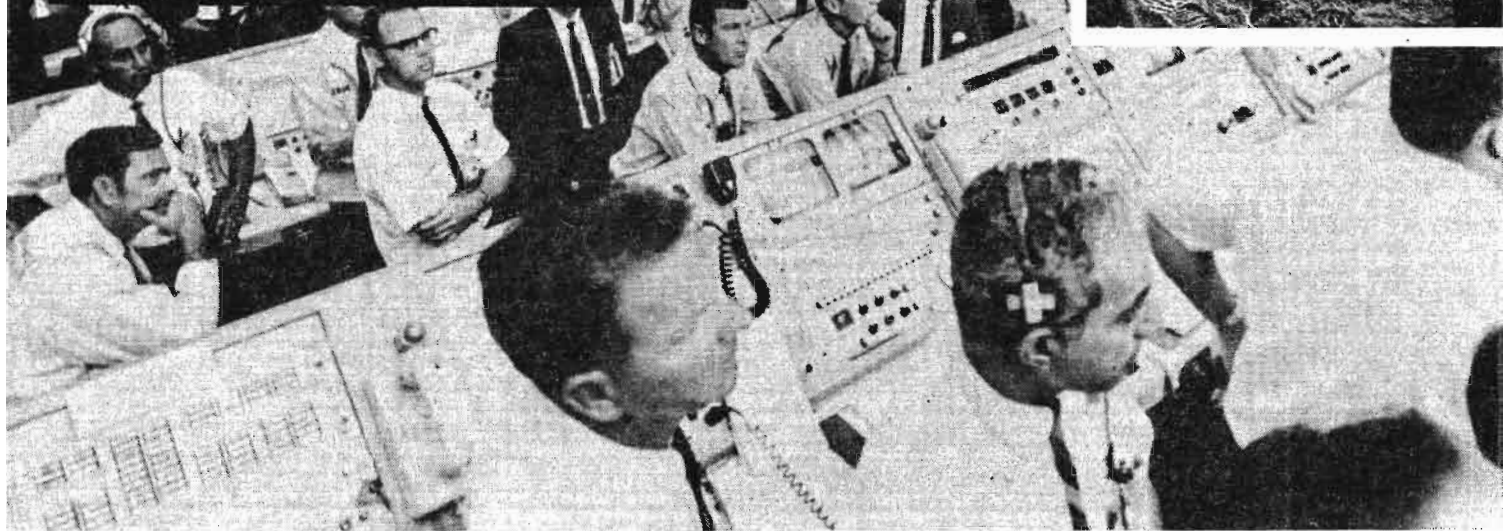
CHOIX DES CARTOUCHES ET DES CASSETTES

En fait les cartouches sont encore beaucoup moins employées en Europe que les cassettes et les platines magnétiques — c'est-à-dire les systèmes enregistres réduits ne comportant pas d'amplificateur de puissance et de haut-parleurs et destinés à être placés dans une chaîne sonore — sont de plus en plus utilisées pour assurer une audition de qualité dans un système stéréophonique.

Si nous désirons cependant obtenir la plus haute qualité sonore à haute fidélité, il nous est toujours loisible d'employer un appareil à bobines, même nous voulons surtout reproduire des bandes préenregistrées éditées industriellement. Nous voulons, la plupart du temps avoir un appareil capable d'enregistrer et de reproduire ; les « lecteurs » sont donc assez peu employés. Il nous est possible d'ailleurs de choisir un mode à inversion automatique, si nous voulons obtenir dans les mêmes conditions une audition continue de durée plus ou moins longue.

Mais, si nous considérons surtout les qualités pratiques les avantages de facilité de manœuvre, de réduction de dimen-

moment historique
**LE TRIOMPHE
 DE L'ÉLECTRONIQUE :**
 l'homme sur la lune,
 conquête du cosmos.
**L'ÉLECTRONICIEEN
 PEUT TOUT !**



LA RADIO-ÉLECTRICITÉ DEVENUE L'ÉLECTRONIQUE ÉVOLUE TRÈS RAPIDEMENT. INFRA CENTRE DE FORMATION PERMANENTE PAR CORRESPONDANCE, VOUS FORME, VOUS PERFECTIONNE, MAINTIEN VOS CONNAISSANCES. IL PEUT AUSSI LES RENOUVELER. cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

**COURS POUR TOUS
 NIVEAUX D'INSTRUCTION**

**ÉLÉMENTAIRE, MOYEN,
 SUPÉRIEUR**

Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Orientation vers les diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS et formation théorique, etc. Orientation Professionnelle - Facilités de placement.

TRAVAUX PRATIQUES
(facultatifs)

Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.
METHODE PEDAGOGIQUE INÉDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages possibles. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés.
FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

★ **TECHNICIEN**

Radio Electronicien et T.V.
 Monteur, chef-monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.
 NIVEAU DEPART : BEPC - Durée 1 an.

★ **INGÉNIEUR**

Radio Electronicien et T.V.
 Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
 NIVEAU DEPART : BAC MATH - Durée 3 ans. (Plate-forme de départ)

★ **TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

Radio Electronicien et T.V.
 Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
 NIVEAU DEPART : BEPC-BAC - Durée 2 ans.

**AUTRES SECTIONS
 D'ENSEIGNEMENT :**

- DESSIN INDUSTRIEL.
- AVIATION.
- AUTOMOBILE.

infra
CENTRE FRANCE ELECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74.65
 Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées.

ENSEIGNEMENT PRIVÉ A DISTANCE

BON
*à découper
 ou à
 recopier*

VEUILLEZ M'ADRESSER SANS ENGAGEMENT
 VOTRE DOCUMENTATION GRATUITE : HR 150
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)



Degré choisi

NOM PRÉNOM

ADRESSE



sion et de poids, l'appareil à cassette ou même à cartouche offre des avantages remarquables. Les cartouches, rappelés-le encore, ont une vitesse de défilement plus grande, mais ne permettent pas la marche en avant et le rebobinage rapides; le rebobinage apparaît impossible sans une transformation complète de la cartouche, mais la boucle de bande sans fin pourrait être entraînée en avant avec moins de difficulté.

Certains appareils à cartouches comportent 4 ou 8 pistes, mais en général les modèles à 4 pistes sont moins intéressants, puisque la variété des enregistrements disponibles en cartouches à 4 pistes est beaucoup plus réduite, alors qu'il y a une augmentation continue dans le format à 8 pistes.

Le répertoire des cassettes pré-enregistrées est, au contraire, déjà extrêmement important, et les appareils à cassettes actuels donnent des résultats musicaux remarquables, si l'on considère la vitesse de défilement très faible, qui aurait paru impossible il y a quelques années. De plus, en raison de leur possibilité de rebobinage et de marche avant rapide, ou même de repérage automatique rapide, l'emploi d'un appareil à cassette peut être beaucoup plus pratique et plus facile que celui d'un appareil à cartouche.

Il existe désormais des appareils à cassettes à inversion automatique, des modèles de plus en plus perfectionnés permettant le contrôle direct de l'enregistrement (Monitoring), et des dispositifs automatiques de plus en plus complexes.

Pour l'enregistrement d'amateur, la cartouche à boucle sans fin offre, par sa nature même, plus de difficulté pour enregistrer avec succès, que les systèmes à cassettes ou à bande à bobines; la fonction d'enregistrement n'avait pas été prévue sur la plupart des appareils à cartouches jusqu'à une date récente.

Les possibilités d'enregistrement avec un matériel à cassettes sont désormais analogues à celles d'un appareil à bobines; cependant, pour obtenir des effets d'enregistrement particuliers et effectuer des trucages, tels que la superposition, les effets de réverbération artificielle, l'inscription multiply et effets analogues, il est encore préférable de choisir un appareil à bobines.

D'une manière générale, de tels effets sont plus difficiles à réaliser avec succès à des vitesses lentes et sont donc rarement possibles avec des appareils à cassettes ou à cartouches.

Pour réaliser des montages de bandes magnétiques, les dispositifs à bobines sont encore beaucoup plus pratiques que les

appareils à cassettes et à cartouches; de même, la synchronisation sonore des films ou des diapositives en employant un synchroniseur extérieur adaptable est plus difficile avec un appareil à cassettes qu'à bobines.

Lorsqu'il s'agit d'effectuer un enregistrement musical sur une bande magnétique, et plus encore pour une application de caractère artistique plus ou moins semi-professionnel, il faut examiner, avant tout, la qualité et les diverses possibilités de la platine, en particulier, la simplification des éléments de contrôle car les manœuvres et leurs difficultés constituent une gêne plus ou moins importante, lorsqu'il s'agit de réaliser des œuvres artistiques.

C'est pourquoi, il faut choisir les meilleurs matériels de catégorie semi-professionnelle, si possible, et examiner leurs possibilités, tels que le contrôle séparé du niveau dans chaque canal, le passage facile de l'enregistrement à la lecture, le contrôle efficace de l'enregistrement, la disposition et la multiplicité des prises d'entrée et de sortie, l'accessibilité, les dispositifs de mélange, la disposition et la position des vu-mètres à larges cadrans bien visibles, le montage des têtes magnétiques permettant facilement leur nettoyage et leur démagnétisation et, s'il y a lieu, leur remplacement, etc. Ces caractéristiques sont beaucoup moins nécessaires simplement pour assurer la lecture des cassettes pré-enregistrées et pour effectuer des enregistrements de caractère plus simple et plus courant.

Les enregistrements à l'extérieur, la chasse au son, posent des problèmes différents et, tout d'abord, il s'agit évidemment d'utiliser des appareils légers de dimensions réduites et robustes, faciles à transporter sans difficulté, d'où la nécessité d'employer des appareils alimentés par batterie, ou, à volonté, par secteur avec adaptateur.

En raison de leurs formes compactes et légères, les appareils à cassettes sont, bien entendu, au premier plan dans ce domaine, mais, lorsqu'on veut envisager des possibilités particulières d'adaptation des microphones, des effets spéciaux, des montages et surtout une synchronisation facile avec des caméras ou des projecteurs, sans avoir recours à des appareils à cassettes destinés spécialement à cet usage, il vaut encore mieux adopter des magnétophones portables à batteries et à bobines.

Il y a, sans doute, des appareils à cassettes récents destinés à la sonorisation des projecteurs des appareils de cinéma, comportant, en particulier, une tête

magnétique spéciale de synchronisation, mais ces appareils ne sont pas, en général, compatibles entre eux, ou avec les appareils enregistreurs à synchronisation des magnétophones à bobines.

Dans le domaine des appareils portables, destinés surtout à la lecture, en particulier, sur les automobiles et les bateaux, les lecteurs à cassettes ou à cartouches à 8 pistes constituent, sans doute, des modèles de choix. Beaucoup d'appareils à cassettes comportent cependant, en même temps, des dispositifs d'enregistrement, tout en assurant la reproduction des cassettes pré-enregistrées. Dans ce domaine, la qualité plus élevée, s'il y a lieu, des magnétophones à bobines comportant des haut-parleurs de petites dimensions peu coûteux et simplifiés est beaucoup moins évidente.

Plus spécialement, pour être utilisés sur les automobiles, les bateaux, les traîneaux, sinon les motocyclettes, les appareils à cartouches sans fin permettent sans doute le fonctionnement le plus simple et le plus régulier. Nous avons déjà noté les différences existant entre les cartouches à 4 pistes et à 8 pistes; mais, dans ce domaine, il y a également des modèles à cassettes spécialement étudiés et combinés, d'ailleurs, très souvent avec des radio-récepteurs, qui sont également alimentés par la batterie d'accumulateurs de la voiture.

L'EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES DES CASSETTES

Les progrès des magnétophones à cassettes ont été rapides. Les premiers modèles industriels ont été créés en 1964 par

Philips; depuis lors, cette firme a mis sur le marché plus d'un million d'appareils, et son type de chargeur a été choisi par une cinquantaine de marques. D'autres constructeurs ont réalisé des matériels similaires utilisant des cassettes différentes (tableau 2).

Dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres encore à l'heure actuelle, il existe des variantes suivant les constructeurs et l'origine des fabrications. Une dizaine d'autres systèmes existent ainsi actuellement; l'un des plus répandus est fondé sur l'emploi de la cartouche stéréophonique à 8 pistes, étudié d'abord aux Etats-Unis en 1965 par les Sociétés R.C.A., Victor-Motorola, Lear Jet et Ford, il est destiné essentiellement à être employé sur les automobiles pour une sonorisation stéréophonique.

Un an après, ce procédé équipait déjà près de 400 000 véhicules; il y en a désormais près de 1 million et la cartouche stéréo-8 a été adoptée par la plupart des fabricants d'automobiles de grande marque, Ford, General Motors, Chrysler, Volkswagen, etc., et introduite en Amérique Latine; elle a fait son apparition en Europe dès 1970 et, en particulier, en France.

Parallèlement à cette évolution, les magnétophones à cassettes destinés à l'enregistrement, les éditions de cassettes pré-enregistrées ont été étudiés et mis au point. Actuellement, la majorité des éditeurs de disques produisent des musicassettes, non seulement en monophonie mais en stéréophonie compatible. Plus de 100 000 titres et plusieurs dizaines de millions de cassettes ont ainsi été mises sur le marché mondial.

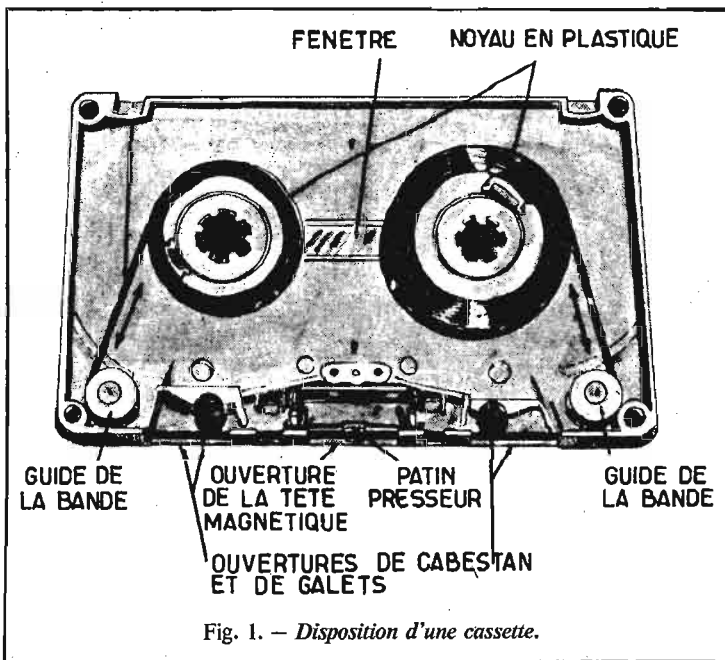


Fig. 1. — Disposition d'une cassette.

On distingue ainsi, en principe, deux sortes de cassettes, les unes comportent deux noyaux recevant respectivement la bobine débitrice et la galette réceptrice, et la bande magnétique se déplace d'un noyau à l'autre. C'est sur ce principe que sont conçues les cassettes européennes dites Compact ou D.C. International et d'autre part, les cassettes japonaises Hitachi. Le D.C. International adopté par Grundig et Telefunken a, d'ailleurs, été supprimé à la suite d'accords européens ; c'est le système Compact, qui est devenu le seul employé en Europe.

LA CASSETTE STANDARD COMPACT

Les cassettes européennes dites Compact les plus courantes renferment ainsi une bande magnétique de 3,81 mm de large, avec une tolérance de $\pm 0,05$ mm. Ces bandes réduites en largeur ont des épaisseurs totales de 25, 18, 12 ou 9 microns, suivant les durées d'audition désirées, avec une vitesse de défilement normale de 4,75 cm/s (Fig. 1).

Le fonctionnement est généralement le suivant. La bande magnétique enroulée, couche magnétique vers l'extérieur, part du noyau d'enroulement en plastique débiteur. Les noyaux sont munis dans l'évidement central de dents qui s'accrochent sur les axes d'entraînement de l'appareil.

La bande défile de gauche à droite ; elle passe successivement devant un téton de guidage, un rouleau de guidage, glisse devant plusieurs ouvertures correspondant à chaque fonction du magnétophone à l'enregistrement et à la reproduction. Lorsque la cassette est dans l'appareil, une pression sur le bouton de mise en marche « Start » introduit les têtes d'effacement et d'enregistrement-lecture et le galet presseur en caoutchouc dans la cassette, comme on le voit sur les figures.

La bande est, tout d'abord, conduite devant la tête d'effacement, qui fonctionne dans la position d'enregistrement ; elle passe ensuite devant la tête combinée enregistrement-reproduction, servant aussi bien à l'enregistrement qu'à la reproduction. Pour permettre un contact satisfaisant de la bande et de la tête, un tampon de feutre est appliqué sur la face intérieure de la bande par une lame de ressort. Un blindage magnétique protège la tête de reproduction contre les champs magnétiques indésirables produits par l'appareil et son entourage.

La bande passe ensuite entre le galet presseur et le cabestan,

assurant l'entraînement à une vitesse de défilement constante. Lors de l'insertion de la cassette, le cabestan placé sur la platine du magnétophone apparaît au travers de l'ouverture dans l'intérieur de la cassette, tandis que le galet presseur n'est mis en position qu'après pression sur le bouton « Start », et il ne reste plus à la bande qu'à passer devant un rouleau de guidage et un téton de guidage avant d'aller s'enrouler finalement sur le noyau récepteur.

Deux autres ouvertures sur la cassette sont destinées à recevoir, lorsque celle-ci est placée dans le magnétophone, deux pointes-guides ménagées par la platine. Elles permettent le maintien de la cassette à sa place exacte.

Sur la partie arrière mince de la cassette, se trouvent deux logements obstrués par une languette de plastique. Lorsque la cassette est neuve ou vierge, cette languette pousse en arrière le levier de blocage de l'enregistrement du magnétophone, lorsque la cassette est engagée dans la platine. Si cette languette manque après avoir été brisée, le blocage devient efficace et immobilise le bouton d'enregistrement du magnétophone. L'enlèvement de la languette protège ainsi l'enregistrement de la cassette, que l'on peut préserver de tout effacement accidentel.

De plus, une languette de blocage correspond à chaque piste séparément. Lorsque la cassette est posée à plat, c'est la languette qui se trouve en arrière et à gauche qui protège la piste dont on peut lire le numéro sur l'étiquette. On peut ainsi à volonté bloquer l'enregistrement des deux pistes ou d'une seule, suivant la nature de l'enregistrement et, en particulier, lorsqu'on emploie des musassettes préenregistrées. L'enlèvement des languettes évite le risque d'un effacement accidentel d'un enregistrement couteux et de qualité.

L'enlèvement ou le bris de la languette au dos de la cassette rend tout effacement impossible ; si, malgré tout, à un moment quelconque, on désire effacer un enregistrement protégé, il suffit de coller un bout de bande adhésive sur l'ouverture et l'on peut ainsi effacer, enregistrer et de nouveau effacer la bande, tant que le ruban adhésif est en place.

Les cassettes Compact actuelles peuvent servir pour les enregistrements et lectures en stéréo, mais il y a compatibilité. Dans l'enregistrement mono, entre les deux pistes larges chacune de 1,5 mm, un espace de 0,8 mm est prévu pour éviter tout chevauchement des deux pistes, tandis que pour l'enregistrement stéréo, les pistes sont

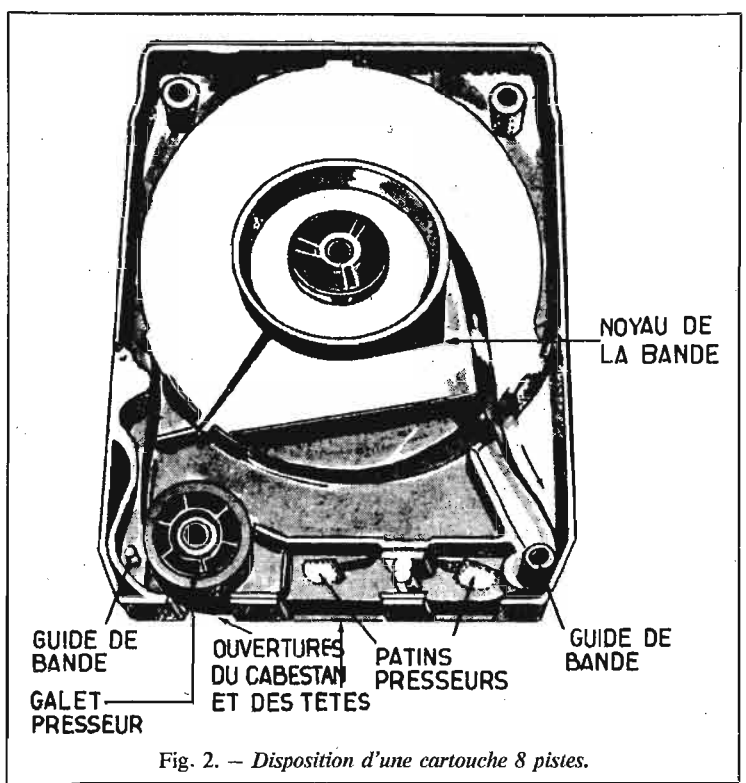


Fig. 2. — Disposition d'une cartouche 8 pistes.

encore plus étroites et ne mesurent que 0,6 mm chacune.

Les deux pistes stéréophoniques sont l'une à côté de l'autre et sur une même moitié de la bande, ce qui n'est pas le cas pour les appareils à bobines, de sorte qu'il est possible de reproduire une cassette stéréo sur un magnétophone mono, puisque alors les deux pistes d'enregistrement sont lues simultanément par la tête de lecture large de 1,5 mm, ce qui, à partir de signaux stéréo, donne une reproduction mono.

Si, au contraire, un enregistrement mono est lu par un appareil stéréo, les deux têtes de lecture de 0,6 mm chacune produisent sur chacun des canaux les mêmes signaux mono ; ce risque n'existe pratiquement que pour les basses fréquences, mais, en fait, ces tonalités ne contribuent que très peu à l'effet stéréophonique.

CARACTERISTIQUES PRATIQUES DES CARTOUCHES

Il y a ainsi, rappelons-le encore, trois types essentiels de cartouches à boucle sans fin. Dans la cartouche Fidelipac à 4 pistes avec deux programmes stéréo à deux canaux, le galet de pression de la machine et le cabestan qui s'enfoncent dans la cartouche par la partie inférieure saisit la bande et la pousse devant la tête de lecture. La cartouche Ortronic est également à 4 pistes, mais la bande est guidée de façon différente. La bande est poussée sur la tête de lecture horizontalement ; la direction des défilements est

opposée à celle de la cartouche Fidelipac.

La cartouche Lear Jet a des guides à galets pour la bande et le galet presseur constitue un élément intégré dans la cartouche ; elle renferme une bande enregistrée à 8 pistes, qui peut ainsi comporter 4 programmes complets stéréo ; elle est destinée spécialement aux automobiles (Fig. 2).

Le défilement de la bande dans la cassette Ortronic s'effectue en sens inverse, de sorte que le moteur doit pouvoir être réversible. Le système exige un galet presseur horizontal et un cabestan. La bande, au contraire, dans la cartouche Lear Jet est dans la position verticale, et l'arrêt de l'entraînement constitue une difficulté mécanique.

Les têtes à 8 pistes peuvent être réalisées pour la lecture à 4 pistes, en reliant ensemble certaines connexions.

La cartouche du genre dit Playtape est destinée uniquement à la reproduction d'enregistrements édités industriellement. Chacune contient une seule galette de bande magnétique placée dans un boîtier fermé en matière plastique, et qui fonctionne suivant le principe de la bande sans fin continue.

La bande part du bord intérieur de la galette, passe sur la tête magnétique et revient vers la galette sur le bord extérieur ; la cartouche est enfoncée simplement par la fente habituelle de la platine du magnétophone.

Le système 8 pistes est celui qui est normalement adopté. Il a été mis au point par Lear, R.C.A. et Motorola ; initialement

établi pour assurer la diffusion musicale dans les automobiles, il est désormais possible de l'utiliser pour la musique d'appartement, et c'est lui qui permet d'obtenir le plus grand choix de programmes musicaux édités. Il assure 80 mn d'audition continue avec une qualité sonore comparable à celle d'un disque phonographique à longue durée de haute qualité.

Des enregistrements à quatre pistes ont été également étudiés pour permettre l'écoute sur automobile; mais ils présentent l'inconvénient de permettre évidemment une durée d'enregistrement et d'écoute réduite de moitié, et les appareils correspondants ne comportent généralement que des dispositifs automatiques plus limités que les modèles à 8 pistes. Bien qu'encore utilisées aux Etats-Unis dans certaines régions, les cartouches à 4 pistes semblent avoir perdu beaucoup de leur intérêt et de leur vogue.

Enfin, les cartouches de lecture dites « Playtape » sont des dispositifs de dimensions très réduites et peu coûteux, destinés surtout aux appareils portatifs simplifiés pour les enfants, ou pour la musique de variété, ainsi que pour l'enregistrement des langues. La fidélité des appareils correspondants est, d'ailleurs, limitée par les dimensions des haut-parleurs employés et il s'agit de modèles assez rudimentaires.

Les cartouches stéréo à 8 pistes normales comportent ainsi une bande sans fin magnétique de 6,35 mm de largeur habituelle enroulée sur un seul noyau, et placée dans un boîtier qui mesure approximativement 21 mm x 100 mm x 125 mm. Comme nous l'avons noté, la bande part du centre de la galette et vient s'enrouler à nouveau sur le bord extérieur; suivant ce principe, la bande frotte sur elle-même, ce qui exige une méthode quelconque de lubrification à sec; il y a 8 pistes parallèles sur la bande, toutes enregistrées dans la même direction.

Lorsqu'une cartouche est placée dans l'emplacement correspondant de la platine du magnétophone, le mécanisme d'entraînement est mis en marche, et la bande se déplace devant la tête de lecture à une vitesse de 9,5 cm/s, de façon à permettre la reproduction de la première paire de pistes. Une fois que toute la longueur de la bande est passée devant la tête, c'est la tête elle-même qui se déplace pour reproduire le second des quatre programmes enregistrés sur la seconde paire de pistes, et ainsi de suite pour la troisième et la quatrième de la même manière.

Après la lecture de la dernière paire de pistes sur la bande, si la cassette n'est pas enlevée, elle permet de répéter constamment le même programme. Mais, comme les cassettes Compact, les cartouches à 8 pistes essentiellement stéréo peuvent cependant être utilisées sur les magnétophones mono pour obtenir une reproduction mono.

Bien qu'il y ait maintenant un certain nombre de magnétophones à 8 pistes à cartouches pouvant servir également l'enregistrement, l'inscription magnétique d'une cartouche exige beaucoup plus de soin et d'attention que celui d'une cassette. Il est nécessaire de minuter avec soin la durée des programmes pour déterminer les longueurs individuelles des pistes de la cartouche, si l'on veut obtenir des résultats satisfaisants.

Le montage des cartouches à 8 pistes n'est, d'ailleurs, évidemment pas pratique non plus. La possibilité de repérer une partie donnée de la bande est assez limitée sur les machines courantes de lecture, mais à un degré moindre sur les lecteurs permettant d'obtenir une marche avant rapide, bien qu'en réalité cette vitesse soit beaucoup plus faible que celle obtenue avec d'autres formats.

De nouveaux développements sont cependant possibles pour les cartouches à 8 pistes, depuis l'introduction des cartouches à 4 canaux assez récente. Cependant, les fabricants s'efforcent de réaliser de nouvelles machines pouvant permettre l'enregistrement avec l'addition de matériels pour l'appartement ou pour l'auto, du type à 4 canaux dit Q8. Des modèles récents permettent également la mise en marche rapide et quelques modèles très réduits sont prévus pour les emplacements exigus.

La nouveauté la plus importante cependant dans le domaine

des cartouches a été aux Etats-Unis l'apparition des cartouches Q8. Ces cartouches substituent deux programmes à quatre pistes à quatre programmes à deux pistes; les têtes de lecture ont ainsi 4 fentes au lieu de 2 espacées de l'intervalle convenable.

Certains pensent que le dispositif à quatre canaux peut avoir assez prochainement un développement important, parce que les appareils de lecture pour automobiles et même pour appartement sont d'un prix relativement compétitif de l'ordre de 500 à 1000 F aux Etats-Unis, et parce que ce matériel ne supprime pas l'utilisation des cartouches stéréo 8 à deux canaux. Ainsi, un amateur possédant déjà un ensemble important de cartouches classiques peut encore les utiliser sur un équipement compatible Q8 dont il fait l'acquisition; il peut ainsi obtenir à volonté un effet d'ambiance et d'environnement sonore particulier.

LE SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT DES CASSETTES

La platine des magnétophones à cassette est prévue pour permettre le montage de la cassette à la place voulue, de façon à engager les ouvertures de la cartouche sur les moyeux rotatifs du mécanisme, et à aligner la bande magnétique de sorte qu'elle passe entre le cabestan et le galet presseur; des variantes de cabestans et de guides sont d'ailleurs prévues constamment.

On voit ainsi, sur la figure 3, un exemple d'un mécanisme à cassette dans la position lecture-enregistrement; la force d'entraînement est transmise depuis le moteur jusqu'au volant et à l'arbre du cabestan par une courroie, qui actionne également le plateau de la bobine réceptrice. La bande défile devant la tête de lecture-enregistrement dans

les conditions habituelles sous l'action du cabestan et du galet-presseur.

Le plateau de la bobine réceptrice enroule la bande régulièrement au sortir du cabestan; là encore, un embrayage permet au ruban de s'enrouler normalement sans modifier la vitesse d'entraînement uniforme assurée par le cabestan, et qui devrait autrement varier constamment.

Des patins-presseurs maintiennent la bande appliquée contre la tête enregistrement-lecture; dans ce système, les têtes magnétiques ont leur face dirigée en arrière vers les plateaux des bobines, de sorte que la face enduite d'oxyde de la bande magnétique est disposée vers le devant de la cassette contenant la bande.

Lorsque le mécanisme de la cassette est dans la position rebobinage, comme on le voit sur la figure 3 b, la poulie folle écarte la courroie d'entraînement de la poulie du plateau de la galette réceptrice, et l'applique contre le plateau de la bobine débitrice.

Le volant et le cabestan tournent encore, mais le galet-presseur est écarté du cabestan, de telle sorte que la bande peut se déplacer librement de droite à gauche. La poulie de rebobinage tourne dans la direction indiquée dans la figure 3 b, et le ruban s'enroule en galette sur le noyau débiteur de la cassette.

Un entraînement avant rapide peut être également prévu en relâchant l'effet de pincement du galet-presseur et de l'arbre du cabestan, en relâchant également le frein et en resserrant la pression de l'embrayage du moyeu récepteur. Le moyeu de droite produit alors la force d'entraînement, et enroule la bande rapidement en galette.

R.S.

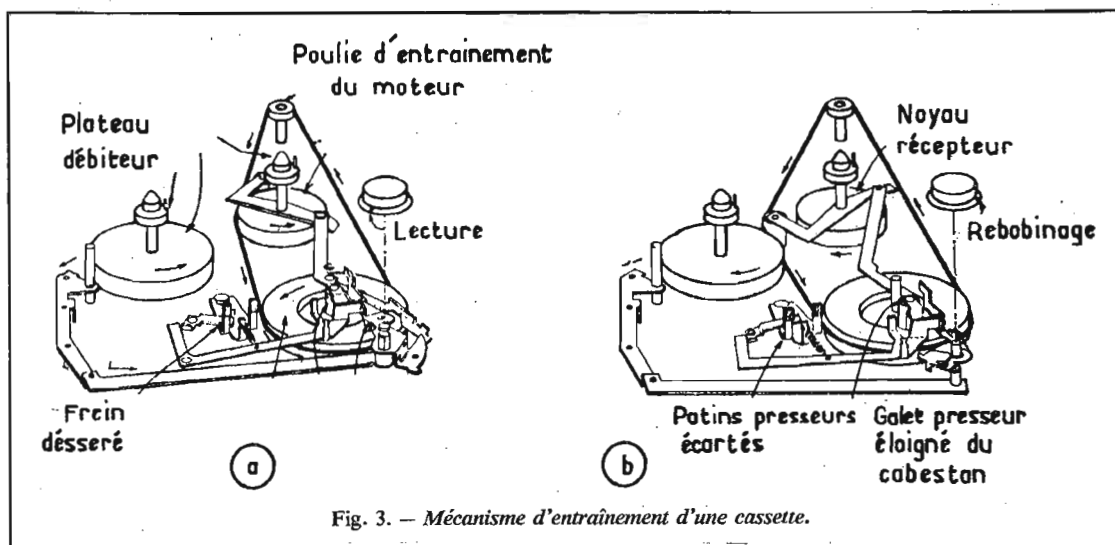


Fig. 3. — Mécanisme d'entraînement d'une cassette.

CARACTÉRISTIQUES DE SEMI-CONDUCTEURS

(Suite voir n° 1 410)

= 2N3 606 A	15/30	Ns - 98	= 2N39 23	150/20	Ns - 5	= 2N4 966	40/500	Ns - 106
= 2N3 607	14/30	"	= 2N39 30	180/80	Ps - 18	= 2N4 967	40/950	"
= 2N3 632	40/10	Ns - 60	= 2N39 46	40/50	Ns - 18	= 2N4 968	25/500	"
= 2N3 638	25/25	Ps - 106	= 2N39 47	4 0/100	"	= 2N4 969	30/120	"
= 2N3 638 A	25/100	Ps - 106	= 2N39 62	6 0/100	Ps - 18	= 2N4 970	3 0/350	"
= 2N3 641	30/40	Ns - 106	= 2N39 63	8 0/100	"	= 2N5 027	3 0/50	Ns - 98
= 2N3 642	45/40	"	= 2N39 64	45/250	"	= 2N5 028	3 0/100	"
= 2N3 643	30/100	"	= 2N39 65	6 0/250	"	= 2N5 073	120/20	Ns - 5
= 2N3 644	45/80	Ns - 103	= 2N39 73	3 0/30	Ns - 98	= 2N5 110	4 0/10	Ps - 5
= 2N3 645	60/80	Ps - 105	= 2N39 74	3 0/50	"	= 2N5 111	80/10	"
= 2N3 646	15/30	Ns - 106	= 2N39 75	3 0/30	"	= 2N5 126	2 0/15	Ns - 106
= 2N3 647	10/25	Ns - 5	= 2N39 76	3 0/50	"	= 2N5 127	12/12	"
= 2N3 671	50/55	Ps - 5	= 2N39 94	45/100	Ns - 106	= 2N5 128	12/35	"
= 2N3 678	55/40	Ns - 5	= 2N4 012	40/6	Ns - 60	= 2N5 129	12/35	"
= 2N3 688	40/30	Ns - 106	= 2N4 013	30/150	Ns - 18	= 2N5 136	12/12	"
= 2N3 689	40/30	"	= 2N4 014	50/150	"	= 2N5 131	15/25	"
= 2N3 690	40/30	"	= 2N4 028	6 0/75	Ps - 18	= 2N5 132	2 0/20	"
= 2N3 691	20/40	"	= 2N4 029	8 0/75	"	= 2N5 133	18/50	"
= 2N3 692	20/100	"	= 2N4 030	6 0/30	Ps - 5	= 2N5 134	1 0/150	"
= 2N3 693	45/40	"	= 2N4 031	8 0/30	"	= 2N5 135	25/50	Ns - 105
= 2N3 701	80/30	Ns - 18	= 2N4 032	6 0/75	"	= 2N5 136	2 0/20	"
= 2N3 702	25/60	Ps - 92	= 2N4 033	8 0/75	"	= 2N5 137	20/20	Ns - 106
= 2N3 703	30/30	"	= 2N4 034	4 0/50	Ps - 18	= 2N5 138	3 0/40	Ps - 106
= 2N3 704	30/300	Ns - 92	= 2N4 035	4 0/150	"	= 2N5 139	2 0/40	"
= 2N3 705	30/150	"	= 2N4 037	4 0/50	Ps - 5	= 2N5 142	20/15	Ps - 105
= 2N3 706	20/600	"	= 2N4 046	3 0/150	Ns - 5	= 2N5 144	30/30	Ns - 18
= 2N3 712	150/25	Ns - 5	= 2N4 047	5 0/150	"	= 2N5 145	30/30	Ns - 39
= 2N3 721	18/60	Ns - 98	= 2N4 072	2 0/10	Ns - 18	= 2N5 172	25/100	Ns - 98
= 2N3 722	60/25	Ns - 5	= 2N4 124	25/120	Ns - 92	= 2N5 174	75/40	"
= 2N3 723	30/25	"	= 2N4 126	25/120	Ps - 92	= 2N5 175	100/55	"
= 2N3 724	30/60	"	= 2N4 130	65/10	Ns - 3	= 2N5 186	50/25	Ns - 52
= 2N3 725	50/60	"	= 2N4 131	8 0/10	"	= 2N5 187	10/30	"
= 2N3 783	20/20	Pg - 72	= 2N4 140	30/120	Ns - 106	= 2N5 188	25/25	Ns - 39
= 2N3 784	20/20	"	= 2N4 141	3 0/300	"	= 2N5 189	55/15	Ns - 5
= 2N3 785	12/15	"	= 2N4 143	4 0/100	Ps - 106	= 2N5 214	95/10	Ns - 62
= 2N3 798	60/125	Ps - 18	= 2N4 227	3 0/150	Ns - 106	= 2N5 232	50/250	Ns - 98
= 2N3 799	60/250	"	= 2N4 228	4 0/60	Ps - 106	= 2N5 232 A	50/250	"
= 2N3 842	120/10	"	= 2N4 237	4 0/30	Ns - 5	= 2N5 233	60/100	"
= 2N3 843	30/20	Ns - 98	= 2N4 238	60/30	"	= 2N5 234	60/250	"
= 2N3 843 A	30/40	"	= 2N4 239	8 0/30	"	= 2N5 235	60/400	"
= 2N3 844	30/35	"	= 2N4 256	30/500	Ns - 98	= 2N5 249	50/400	"
= 2N3 844 A	30/70	"	= 2N4 270	140/200	Ns - 5	= 2N5 249 A	50/400	"
= 2N3 845	3 0/60	"	= 2N4 274	12/18	Ns - 106	= 2N5 309	50/66	"
= 2N3 845 A	3 0/60	"	= 2N4 275	15/18	"	= 2N5 310	50/110	"
= 2N3 854	18/70	"	= 2N4 346	320/20	Pg - 3	= 2N5 371	50/250	"
= 2N3 854 A	30/70	"	= 2N4 354	60/25	Ps - 106	= 2N5 373	30/50	Ps - 98
= 2N3 855	18/120	"	= 2N4 355	60/60	"	= 2N5 5702	18/15	Ns - 39
= 2N3 856	18/200	"	= 2N4 356	80/25	"	= 2N5 763	60/70	Ps - 18
= 2N3 856 A	3 0/100	"	= 2N4 357	240/100	Ps - 18	= 2N5 913	14/20	Ns - 39
= 2N3 857	45/45	Ps - 5	= 2N4 412	30/120	Ps - 5	= 2N8 055 P	15/10	Ns - 66
= 2N3 858	3 0/60	Ns - 98	= 2N4 412 A	60/120	Ps - 5	= 2N8 056 P	20/10	"
= 2N3 858 A	60/45	"	= 2N4 413	30/120	Ps - 18	= 2N8 057 P	30/10	"
= 2N3 859	3 0/100	"	= 2N4 414	60/100	Ps - 5	= 2N8 058 P	40/10	"
= 2N3 859 A	60/75	"	= 2N4 415	30/100	Ps - 18	= 2N8 059 P	6 0/10	Ns - 66
= 2N3 860	3 0/150	"	= 2N4 415 A	60/100	"	= 2N8 060 P	8 0/10	"
= 2N3 866	30/10	Ns - 39	= 2N4 424	40/180	Ns - 18	= 2N8 061 P	100/10	"
= 2N3 867	70/20	Ns - 98	= 2N4 432	30/115	Ns - 5	= 2N8 062 P	120/10	"
= 2N3 877 A	85/20	"	= 2N4 432 A	30/160	"	= 2N8 063 P	150/10	"
= 2N3 881	35/50	Ns - 5	= 2N4 436	30/40	Ns - 106	= 2N8 064 P	180/10	"
= 2N3 900	18/170	Ns - 98	= 2N4 437	30/100	"	= 2N8 065 P	200/10	"
= 2N3 900 A	18/170	"	= 2N4 4902	60/20	Ps - TO3	= 2N8 066 P	250/10	"
= 2N3 901	18/350	"	= 2N4 928	100/20	Ps - 5			
= 2N3 903	40/50	Ns - 92	= 2N4 943	80/100	Ns - 5			
= 2N3 901	40/100	"	= 2N4 951	30/60	Ns - 98			
= 2N3 905	40/50	Ps - 92	= 2N4 952	30/100	"			
= 2N3 906	40/100	"	= 2N4 953	30/200	"			
= 2N3 913	50/40	Ps - 18	= 2N4 954	30/60	"			
= 2N3 914	40/60	"	= 2N4 962	60/60	Ns - 18			
= 2N3 915	30/90	"	= 2N4 963	60/60	Ns - 98			

TRANSISTORS

A EFFET DE CHAMP

Ex : EC300 B 40/2-6 N - 18

= Tens. claquage 40 V.,
pincement 2 à 6 V.,

Canal N, Boîtier TO18

Canal N

= BFX82	25/5	N - 18
= EC300	40/6-10	"
= EC300 B	40/2-6	"
= EC300 C	40/1-2	"
= EC301	35/6-10	"
= EC301 B	35/6-10	"
= EC302	25/6-10	"
= EC302 B	25/2-6	"
= EC400	25/6-10	N - 72
= EC400 B	25/2-6	"
= EC400 C	25/1-2	"
= EC401	50/6-10	"
= EC401 B	50/2-6	"
= EC401 C	50/1-2	"
= 2N4339	50/18	N - 18

2N5163=2N3819
25/8 N - 106

= NF500	25/4-8	N - 72
= NF501	30/0,5-10	N - 18
= NF511	2 0/0,5-10	N - 18
= NF520	3 0/0,5-8	N - 72
= NF521	3 0/0,5-8	N - 72
= NF522	2 0/0,5-8	N - 72
= NF523	2 0/0,5-8	N - 72

= 2N4860	40/2-4 4 0/4-6 4 0/6-8	N - 18
= UI 283	4 0/8-10	"
= UI 284	5 0/2,5	N - 18
= UI 285	5 0/10	"
= UI 285	3 0/8	N - 72
= UI 286	3 0/8	N - 18
= UI 287	3 0/15	N - 5

= EC601 Différentiel " N "

Porte isolée N		
= 40468	20/8-0	TO104
= 40486 A	20/8-1	TO72
= 40673	20/6-1	"
= 2N3685	60/1-2	TO72
= 2N3686	50/1	"
= 2N3823	60/4	"

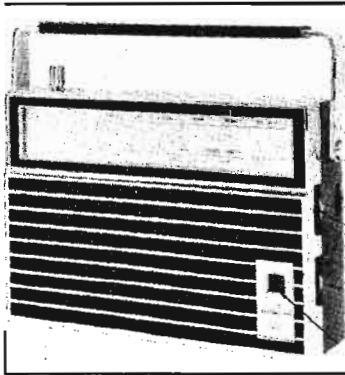
Canal P

= ECP3 00 B	35/2-6	P-18
= ECP3 00 C	35/1-2	"
= ECP3 01 B	30/2-6	"
= ECP3 01 C	30/1-2	"
= ECP3 02 B	25/2-6	"
= ECP3 02 C	25/1-2	"
= ECP3 03	20/4-5	"
= ECP3 04	20/10	"
P1069=		
2N3820	30/8	P-106

POUR VOS VACANCES :

TROIS MODÈLES DE RÉCEPTEURS HITACHI

HITACHI KH-1013L



Ce récepteur comporte trois gammes d'ondes :

FM : 88 à 108 MHz

GO : 150 à 300 kHz

PO : 535 à 1 605 kHz.

L'appareil est équipé de 10 transistors, 6 diodes, 1 varistor et 1 thermistor.

Le haut-parleur est situé sur la face avant. L'appareil délivre une puissance de 450 mW. L'alimentation est faite par trois piles de 1,5 V branchées en série.

La mise en service s'effectue par un potentiomètre à interrupteur situé sur le côté droit de l'appareil et qui sert également au réglage du volume. Au-dessus de ce potentiomètre se trouve le réglage de tonalité.

Ce récepteur est équipé d'une antenne télescopique pour la réception de la gamme FM, un cadre ferrite incorporé est utilisé pour la réception des gammes PO et GO.

Sur le côté gauche de l'appareil sont situées les prises écouteur et alimentation extérieures celle-ci déconnectant automatiquement les piles.

Sur la face avant se trouve un grand cadran et un indicateur visuel de puissance.

HITACHI KH 1290

Ce récepteur entièrement transistorisé comporte les gammes suivantes :

FM : 86,5 à 108 MHz

OC : 7 à 18 MHz et bande des 49 m (5,9 à 6,3 MHz)

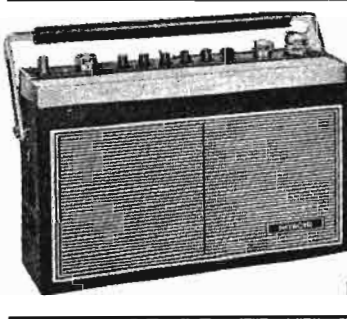
PO : 53 à 1 605 kHz

GO : 150 à 350 kHz.

Il est équipé de 12 transistors, 8 diodes, 2 varistors et 1 thermistor, la puissance délivrée est de 3 W.

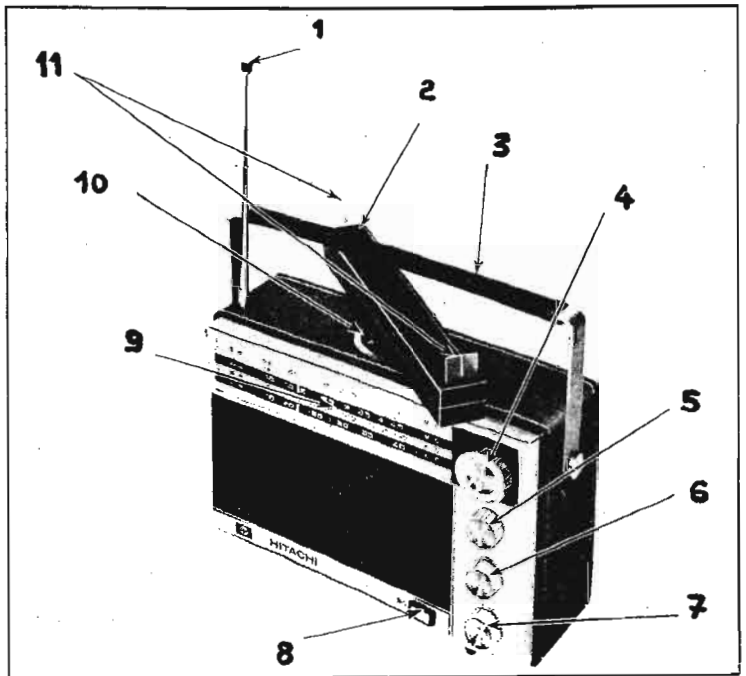
L'alimentation se fait par 6 piles de 1,5 V.

Ses dimensions sont : 17,9 x 28,7 x 8,2 cm, son poids : 2,7 kg.



Toutes les commandes et l'antenne télescopique pour la réception des gammes FM et OC sont situées sur la face supérieure.

Sur le côté gauche sont situées les prises : enregistrement, écouteur, alimentation extérieure, prise antenne auto. La sélection des gammes est faite à l'aide d'un clavier à poussoirs en plus des commandes habituelles de volume et tonalité on trouve sur cette face supérieure un interrupteur à poussoir pour l'éclairage du cadran.



HITACHI - WH 1160

Ce récepteur est plus particulièrement recommandé aux amateurs de voile et de navigation de plaisance il comporte les gammes suivantes :

GO : 185 à 400 kHz

PO : 520 à 1 620 kHz

Bande marine : 1,6 à 4,5 MHz

OC : 3.8 à 12 MHz.

En plus des récepteurs habituels il est équipé d'une antenne

optique rotative qui permet de déterminer l'angle du signal reçu.

Il permet de recevoir en outre les émissions de la météorologie, radio-goniométrie, les rapports de garde-côtes et plaisanciers et services spéciaux.

Des équipements supplémentaires sont prévus tels que : Radio D.F., un bouton niveau pour améliorer la précision de la direction à trouver et un B.F.O. pour permettre la réception des stations émettrices spéciales non-modulées.

Sur la photographie on trouve :

- 1 : antenne télescopique
- 2 : antenne rotative
- 3 : poignée de transport
- 4 : bouton pour sélection des stations
- 5 : contrôle du niveau D.F.
- 6 : bande de fréquence. Interrupteur de sélection
- 7 : Interrupteur marche/arrêt et contrôle volume
- 8 : Bouton radio D.F.
- 9 : Cadran de réglage
- 10 : Echelle géographique azimuth. Relations droite et gauche en degrés
- 11 : Viseurs optiques.

Ce récepteur délivre une puissance 700 mW. L'alimentation est effectuée par 4 piles de 1,5 V.

MATÉRIEL NOTAMMENT VENDU CHEZ :

TERAL 26 ter, rue Traversière, 75012 PARIS
Tél. : 344-67-00 - 307-47-11 (GARE DE LYON)

MAGASIN OUVERT DE 9 H A 20 H DU LUNDI AU SAMEDI COMPRIS

POSTES A TRANSISTORS HITACHI

KH 1013 avec FM. 240 F ● KH 1290 avec FM. 440 F

WH 1160. Pour votre bateau un poste spécial. Très apprécié et de grande utilité. 395 F

SCHAUB-LORENZ

T INTERNATIONAL 104 FM. 720 F ● CAMPING 449 F

WEEK-END 102 avec FM 610 F ● TEDDY 103 329 F

GOLF EUROPA 605 F ● TINY 33 218 F

T3301 PO-GO 178 F

SABA

TRANSALL DE LUXE avec FM, PO-GO, 5 x OC, Amateur, 8 W, Sect.-piles 950 F

BLAUPUNKT

SUPERNOVA FM, PO-GO-OC 1 080 F

SONY

8 FC59WL Réveil 495 F ● TR1826L forme Cube 168 F

5 F94L 390 F ● ICF111L Etanche 595 F

TFM8300L 395 F

POSTES D'IMPORTATION RUSSE

SIGNAL REVEIL 178 F ● NEVVA 401 80 F

ETUDE 75 F ● SOKOL (rechargeable) 118 F

TRIUMPH FM-GO (Décrit H.P. 1405, page 193) 108 F

TOUTE LA PRODUCTION SONOLOR et PYGMY DISPONIBLE

NOUVELLE SÉRIE DE « KITS » A L'USAGE DES DÉBUTANTS

La société « Kitronic » vient de lancer sur le marché toute une série de petits montages disponibles sous la forme de « Kit ». Essentiellement destinés aux amateurs débutants, techniciens ou étudiants ces montages constituent une excellente méthode d'initiation à l'électronique.

Chaque kit comprend un circuit imprimé et perforé. Côté isolant de ce circuit sont dessinés les emplacements respectifs des composants afin de minimiser toutes les erreurs d'implantation. Qui plus est chaque kit comporte une notice explicative du montage et de la réalisation complète du schéma de principe.

Dans ces conditions, il ne reste plus à l'amateur qu'à disposer tous les éléments conformément au croquis donné et à les souder soigneusement avec un petit fer d'une cinquantaine de watts.

Ces « kits » sont présentés sur un carton rigide et les éléments constitutifs maintenus par un plastique transparent enrobé sous vide ce qui confère une présentation très agréable.

Parmi la production importante de ces kits, sont maintenant disponibles chez plusieurs revendeurs :

A01 - Antivol électronique : Dispositif permettant par simple contact (accessoire), l'émission d'un son aigu (HP) amplifié.

A02 - Récepteur morse : Récepteur-amplificateur des signaux morse. Accessoire indispensable à l'initiation à la radiotélégraphie.

A03 - Diffuseur sonore : Dispositif pour appeler à distance. Amplificateur 1,8 W, accessoires indispensables : 1 micro HI et 1 HP (8 Ω).

A04 - Interphone : Amplificateur d'interphone à 2, 3 ou 4 voies.

A05 - Emetteur morse : Oscillateur de signaux morse, indispensable à l'initiation à la radiotélégraphie et radiocommande.

A07 - Amplificateur pour guitare : Dispositif réduit pour l'amplification de sons captés par un microcontact placé sur la guitare.

A08 - Amplificateur téléphonique : (à 3 transistors). Puis-

sance 2,7 W. Apté à amplifier la communication téléphonique captée par un microphone à ventouse (accessoire).

A09 - Pinson électronique : (à 2 transistors) dont un de puissance. Dispositif simple et amusant, apte à imiter (à travers 1 HP. accessoire), le chant des oiseaux à la discrétion de l'utilisateur.

A11 - Ange gardien : Dispositif permettant de surveiller à distance une chambre d'enfants (ou des parents), au moyen d'un espion électronique (interphone à une seule voix).

A12 - Détecteur de métaux : Dispositif électronique permettant de détecter à distance rapprochée, la présence des métaux dans le sol, les murs, les bagages, etc.

A13 - Signal injecteur : Instrument indispensable à tout technicien, débutant ou professionnel pour la détection de pannes des récepteurs radio, amplis BF et d'autres appareils électroniques.

A17 - Clignoteur à transistor : Montage apte à produire un signal lumineux à intermitence réglable. Utilisable par exemple pour la signalisation autonome en cas d'arrêt d'un véhicule sur une route (triangle lumineux de signalisation).

A21 - Convertisseur de fréquences AM-VHF (aviation) : Dispositif pour la réception de fréquences de 118-130 MHz. Syntonisation du poste radio à 1 600 kHz (AM).

A22 - Convertisseur de fréquences AM-VHF (police-pompier) : Dispositif pour la réception de fréquences de 150-170 MHz. Syntonisation du poste radio à 100 MHz (FM).

A27 - Générateur de signaux BF : (entre 5 Hz et 10 kHz). Générateur délivrant une tension sinusoïdale à fréquence fixe (5 Hz, 50 Hz, 500 Hz, 1 100 Hz, 5 000 Hz et 10 kHz), dont l'amplitude est de l'ordre de 4 V (crête à crête).

L'AMPLIFICATEUR DE GUITARE

Parmi tous les kits actuellement disponibles nous allons à titre indicatif publier le schéma de principe de l'amplificateur de guitare. Il s'agit d'un montage très simple destiné à amplifier les sons captés par un micro contact placé sur la guitare.

Alimenté sous 6 V le montage permet de délivrer une puissance de 2 W environ. La figure 1 présente le schéma de principe de ce montage. Trois transistors sont utilisés dont un de puissance.

Les tensions de quelques millivolts issues du transducteur sont appliquées au potentiomètre de volume sous une impédance de 1 MΩ environ. Au niveau du curseur les tensions sont injectées par l'intermédiaire d'un condensateur à la base du transistor préamplificateur T₁. Ce dernier fait partie d'un tandem, car les transistors T₁ et T₂ sont couplés en continu.

La résistance R₁ sert de polarisation à T₁ tandis que la résistance commune à T₁ et T₂, R₂ possède une valeur propre à assurer la polarisation de base de T₂. La résistance de charge collecteur du transistor T₂ et le condensateur C₇ permettent de prélever les

tensions BF préamplifiées et de les appliquer à la base du transistor de puissance. Ce dernier est convenablement polarisé à l'aide d'un pont de résistances R₄ et R₅.

La bobine mobile du haut-parleur de 8 Ω fait office de charge collecteur pour R₃. L'ensemble est alimenté à l'aide de 3 piles torches de 1,5 V reliées en série.

Pour la réalisation pratique l'amateur dispose d'un petit circuit imprimé, entièrement perforé. Les éléments à disposer sur ce circuit, sont sérigraphiés afin de réduire les erreurs d'implantation. Seuls le potentiomètre de volume et le haut-parleur sont extérieurs au montage.

En outre le fabricant propose pour ce kit les accessoires suivants en option, à savoir un micro à contact pour guitare, un haut-parleur de 8 Ω, un potentiomètre de 1 MΩ, un switch interrupteur à deux positions.

LISTE DES COMPOSANTS

R₁ = 47 kΩ (jaune, violet, orange).

R₂ = 33 kΩ (orange, orange orange).

R₃ = 470 Ω (jaune, violet, brun).

R₄ = 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge).

R₅ = 470 Ω (jaune, violet, brun).

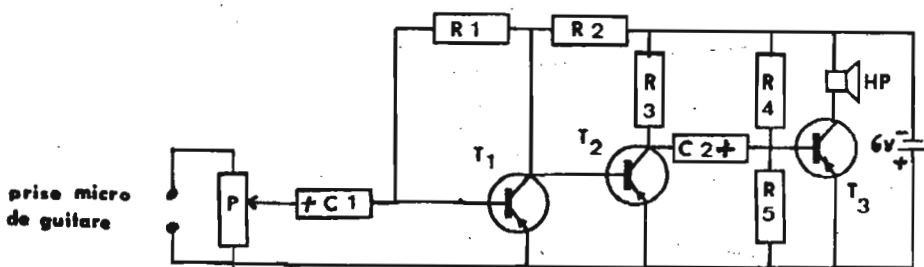
C₁ = 5 μF tantale.

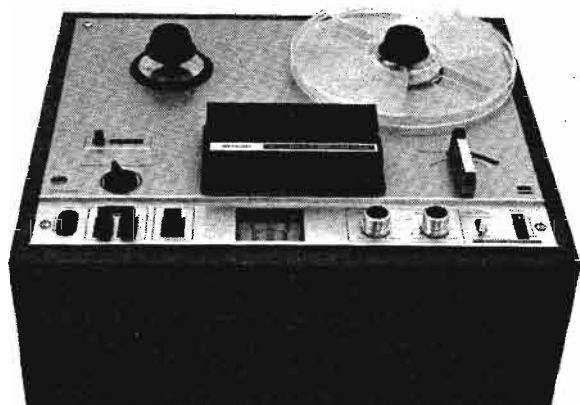
C₇ = 5 μF tantale.

T₁ = AC128 ou équivalent.

T₂ = AC128 ou équivalent.

T₃ = ASZ17 transistor de puissance en boîtier PO3.





PLATINE D'ENREGISTREMENT STÉRÉOPHONIQUE SHARP RT727H

LA platine d'enregistrement/lecture constitue une solution élégante et conseillée à tous ceux qui, possédant une chaîne haute fidélité, désirent étendre leurs possibilités d'écoute. Point n'est nécessaire alors de disposer d'un magnétophone stéréophonique qui comporterait ses propres amplificateurs de sortie qui s'avèreraient évidemment moins performants que l'amplificateur de chaîne Hi-Fi.

La platine d'enregistrement/lecture Sharp RT727H convient à toutes les utilisations, c'est-à-dire pour les enregistrements monophoniques, stéréophoniques, trucages, duoplay, enregistrements son sur son, etc.

PRESENTATION

La présentation de cet adaptateur d'enregistrement reste très

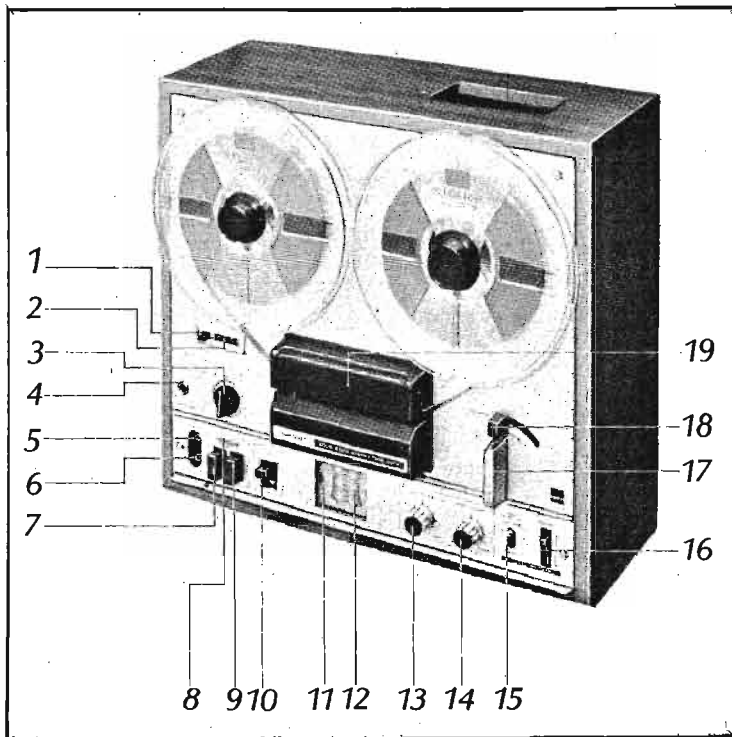
sobre et son intégration au sein d'un meuble à éléments ou à côté d'une platine tourne-disques, ne pose pas de problèmes. Les dimensions hors tout de l'appareil sont réduites et de 333 x 374 x 190 mm. Le fonctionnement est prévu pour une position horizontale ou verticale de l'appareil.

Sur la face avant de l'adaptateur et dans la partie inférieure sont regroupées toutes les commandes utiles. Lorsque l'appareil est mis sous tension, deux grands vu-mètres sont éclairés. Le croquis de la figure 11 donne le détail de l'emplacement de toutes ces commandes avec simplicité.

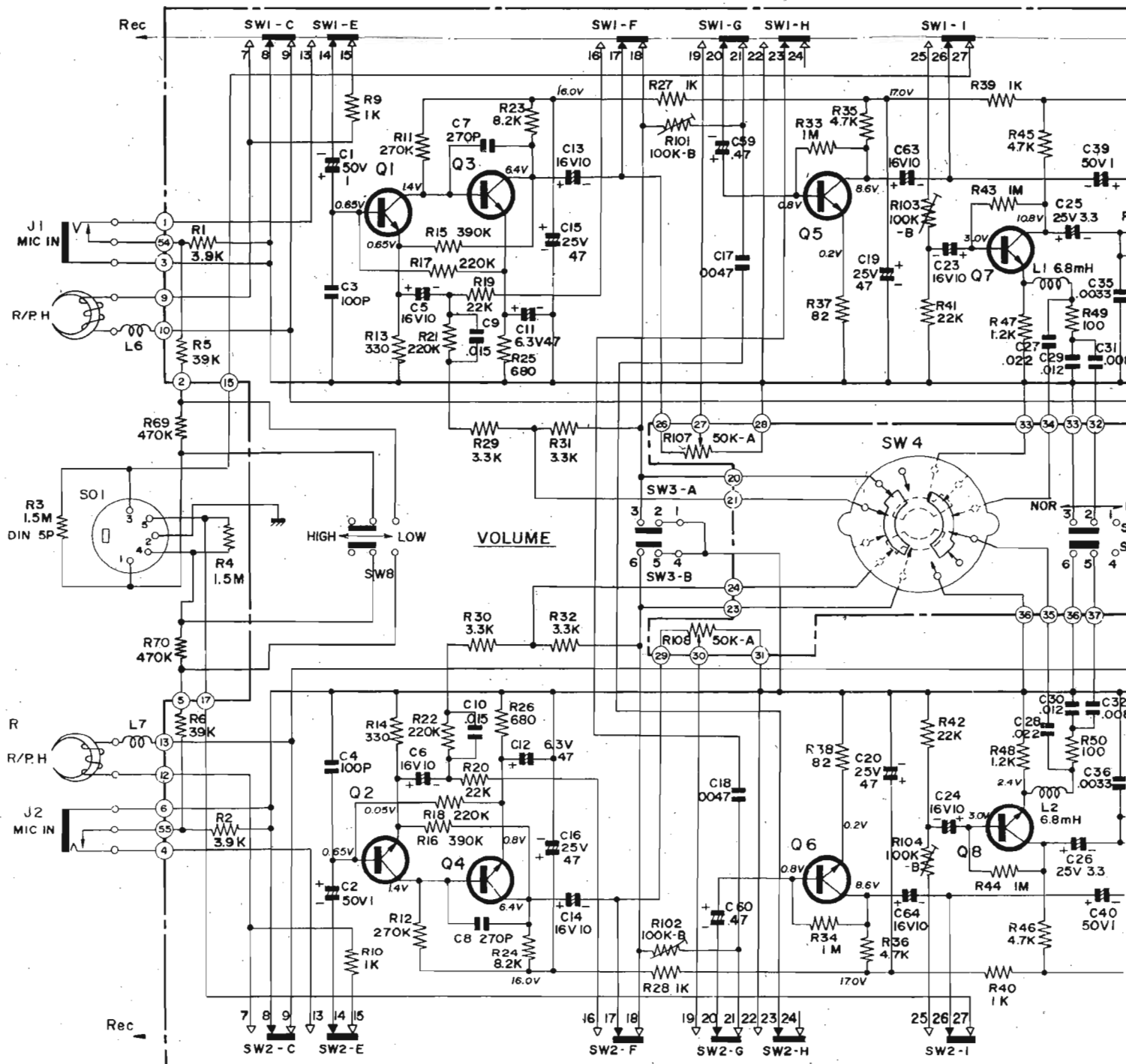
1. Bouton de remise à zéro du compteur à 4 chiffres.
2. Compteur.
3. Sélecteur de vitesse.
4. Jack pour écouter.
5. Jack pour microphone canal gauche.
6. Jack pour microphone canal droit.
7. Touche d'enregistrement canal gauche.
8. Indicateur lumineux d'enregistrement.
9. Touche d'enregistrement canal droit.
10. Touche de pause avec enclenchement.
11. Vu-mètre (canal gauche).
12. Vu-mètre (canal droit).
13. Contrôle de niveau canal gauche.
14. Contrôle de niveau canal droit.
15. Sélection du support magnétique normal ou « low-noise ».
16. Interrupteur de mise en service.
17. Sélecteur de fonctions.
18. Levier pour avance rapide.
19. Protège-tête magnétique pour passage de la bande.
20. Sélecteur de tension.
21. Sélecteur de niveau d'entrée (bas ou haut).
22. Cadran secteur.
23. Prise DIN pour enregistrement et reproduction.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Type : Magnétophone à 4 pistes, 2 canaux mono et stéréo, fonctionnement horizontal ou vertical. Vitesse de défilement : 2 vitesses 19 cm/s et 9,5 cm/s. Pistes : 4 pistes, 2 canaux stéréophoniques. Dimensions de la bobine : 18 cm max. Alimentation : 110 à 240 V/50 Hz. Moteur : moteur d'entraînement à condensateur. Têtes magnétiques : enregistrement/lecture et effacement. Durée d'enregistrement pour une bobine de 18 cm ; à 19 cm/s stéréo : 1 h ; à 19 cm/s mono : 2 h ; à 9,5 cm/s stéréo : 2 h ; à 9,5 cm/s mono : 4 h. Avance rapide : 115 s. Rebobinage : 65 s. Oscillateur d'effacement et de prémagnétisation. Réponse en fréquence 25 à 21 000 Hz à 19 cm/s avec bande low-noise. Pleurage et scintillement : 0,22 % DIN à 19 cm/s. Equipement : 13 transistors, 2 diodes. Entrées : microphone 10 k Ω /0,56 mV. Prise DIN pour enregistrement/reproduction : position High : 500 k Ω /180 mV ;



Q1, Q2 1st Audio Amp 2SC 458LGD Q3, Q4 2nd Audio Amp 2SC 458LGD Q5, Q6 3rd Audio Amp 2SC 458D Q7, Q8 Record Amp 2SC 458D Q9, Q10 Head Ph 2SC 458L



position Low : 43 k Ω /18 mV.
Sorties : casque 8 Ω 0,5 V. Di-
mensions : 333 x 374 x 190 mm.
Poids : 8,7 kg.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe général de l'adaptateur d'enregistrement est présenté figure 2. Il peut être

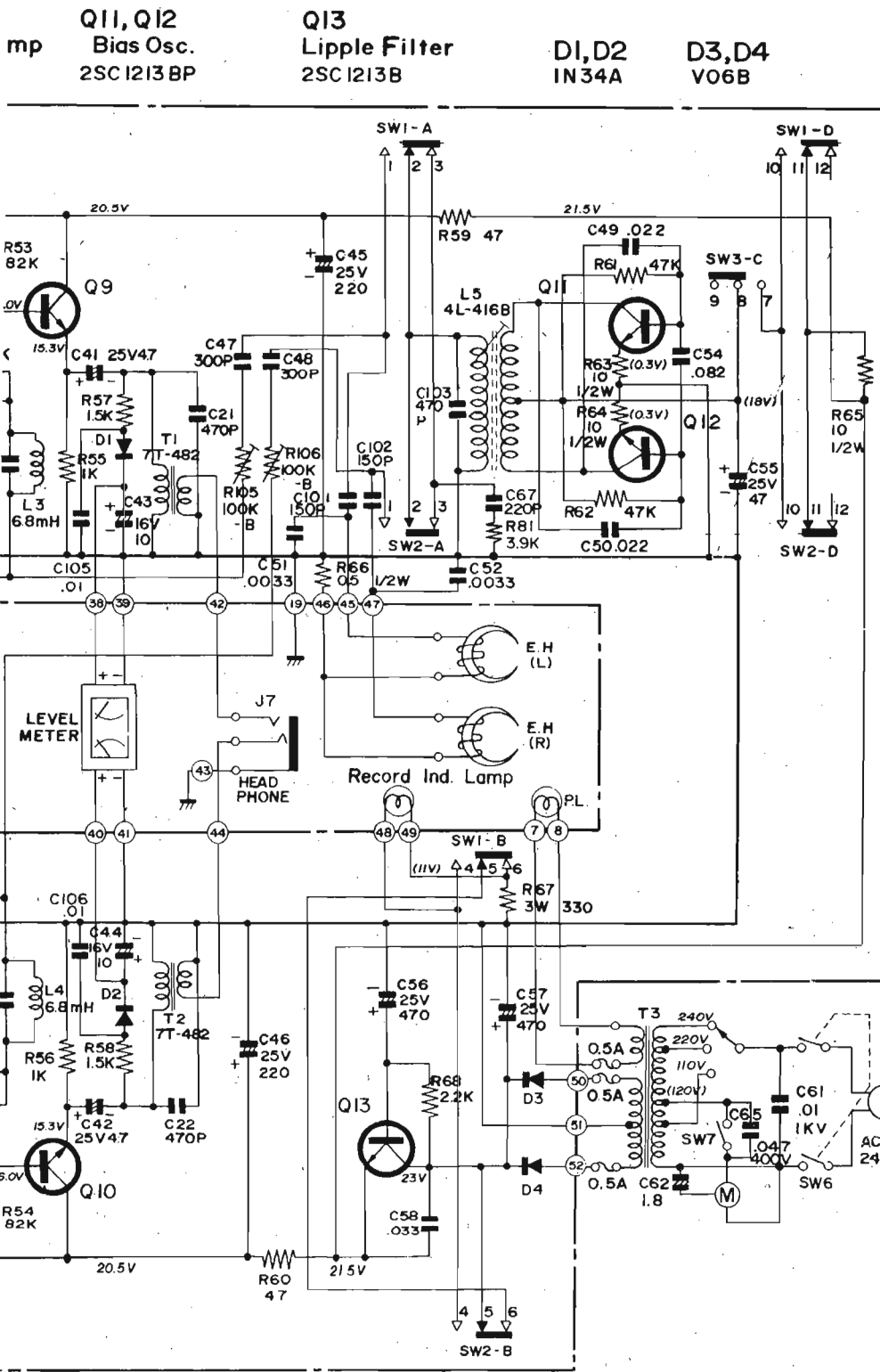
scindé en plusieurs parties distinctes à savoir, le préamplificateur d'enregistrement/lecture, le préamplificateur de sortie, les circuits vu-mètre et sortie casque, le préamplificateur d'enregistrement terminal, l'oscillateur d'effacement et l'alimentation générale. Comme il s'agit d'un appareil stéréophonique, nous nous bornerons à la description d'un seul des deux canaux.

LE PREAMPLIFICATEUR D'ENREGISTREMENT LECTURE

Le préamplificateur d'enregistrement/lecture ou préamplificateur correcteur, fait appel à deux transistors silicium à grand gain et faible souffle Q₁ et Q₃. Comme il est d'usage et parce que l'on en tire des résultats très pro-

bants, ces transistors sont couplés en continu.

Les sources de modulation peuvent provenir soit de la prise microphonique, soit de la prise DIN moyennant une adaptation en impédance réalisée à l'aide de résistances. Qui plus est un commutateur spécial permet de travailler avec un haut niveau ou un bas niveau. C'est dire que tous les enregistrements sont pe-



ficateur. Il en résulte que, suivant la position du commutateur de fonction enregistrement ou lecture, les réseaux de contre-réaction diffèrent par les éléments mis en jeu afin de répondre à la normalisation en vigueur.

C'est au niveau du collecteur de Q_3 et grâce à une résistance de charge de $8,2 \text{ k}\Omega$ que les tensions préamplifiées et corrigées suivant le cas, sont appliquées au potentiomètre de niveau général.

LE PREAMPLIFICATEUR DE SORTIE

Le préamplificateur de sortie est constitué du transistor Q_3 . Les tensions de sortie de l'étage précédent sont, soit directement appliquées à l'étage Q_3 , par l'intermédiaire d'une résistance ajustable en position lecture afin d'éliminer l'effet du potentiomètre de niveau, soit injectées à ce même transistor mais après dosage car les tensions sont prélevées au niveau du curseur du potentiomètre.

Le transistor Q_3 est monté en préamplificateur à émetteur commun. Le montage est simplifié, la polarisation s'effectue à l'aide d'une résistance de $1 \text{ M}\Omega$ disposée entre la base et le collecteur, tandis qu'une résistance de charge permet de prélever les tensions préamplifiées. Dans le circuit émetteur de ce transistor est prévue une légère contre-réaction à l'aide d'une résistance de 82Ω .

Le gain de cet étage est relativement important et les tensions sont d'un niveau suffisant pour être vers la prise de sortie DIN SO, en position lecture.

LES CIRCUITS VU-METRE ET SORTIE CASQUE

Quelle que la position, enregistrement ou lecture, le circuit vu-mètre ou sortie son reste branché à la sortie de l'étage précédent. Il s'agit du transistor Q_9 monté en adaptateur d'impédance.

Le constructeur a adopté un montage collecteur commun, c'est-à-dire que l'on retrouve la résistance de charge insérée dans le circuit d'émetteur du transistor.

L'ensemble est polarisé par une résistance de $82 \text{ k}\Omega$.

Côté émetteur, par l'intermédiaire d'un condensateur de liaison sont appliquées les tensions BF d'une part au transformateur T_1 destiné à adapter la sortie casque sur 8Ω , et d'autre part, au vu-mètre avec ces circuits associés afin de ne conserver que l'enveloppe de la modulation.

(Suite page 117)

mis à l'aide de sources de modulation telles que les cellules phonocaptrices, les tuners ou d'autres magnétophones.

Suivant la position du commutateur de fonction, le préamplificateur travaille en préampli de enregistrement ou bien en préampli de lecture. Dans le premier cas, les tensions issues de la prise microphonique ou de la prise DIN sont appliquées à la base du tran-

sistor Q_1 . Ce dernier étage est soumis à une contre-réaction aperiodique en continu, à l'aide d'une résistance de $220 \text{ k}\Omega$ placée entre la base de Q_1 et l'émetteur du transistor suivant Q_3 . Cette contre-réaction est rendue possible grâce à une contre-réaction locale insérée dans le circuit émetteur de Q_3 .

Le collecteur du transistor Q_1 est directement relié à la base

du transistor Q_3 , la résistance R_{11} sert alors de polarisation de base à Q_3 . Un condensateur C_7 placé entre base et collecteur de ce dernier, permet d'éviter tous les accrochages intempestifs et d'éviter l'instabilité du montage.

Une autre contre-réaction sélective intervient. Elle permet de jouer sur la sensibilité et l'étage et bien sûr sur le modèle de la courbe de réponse du préampli-

MONTAGES ET CIRCUITS

ÉLECTRONIQUES A AMPLIFICATEUR

OPÉRATIONNEL $\mu A741$

FILTRE ACTIF A REPONSE COMMUTABLE

Le montage de la figure 1 est proposé par Philbrook Cushing et a été publié dans Electronics du 4 janvier 1973, page 104. Il s'agit d'un filtre actif utilisant deux circuits intégrés $\mu A 741$, A_1 et A_2 et quelques résistances et condensateurs. Grâce à un potentiomètre double de 500 k Ω pour chaque élément et d'un commutateur tétrapolaire, on peut faire varier les fréquences de coupure de ce filtre.

La réaction appliquée à ce filtre est positive. L'accord de la fréquence de coupure peut se régler d'une manière continue entre 20 Hz et 20 kHz, fréquences qui sont les limites usuelles des montages BF de toutes sortes et de nombreux montages industriels. De plus, ce filtre peut à l'aide d'une commutation, donner une réponse de filtre passe-bas (PB) ou passe-haut (PH), avec une caractéristique de Bessel (position RC) ou de Butterworth (position F). La chute de gain ou affaiblissement est de 40 dB par décade. Le filtre se compose essentiellement d'un amplificateur A_1 , deux résistances variables égales désignées par R :

$R = P_1 + R_5 = P_2 + R_6$, c'est-à-dire 500 k Ω variable + 27 k Ω fixe, deux condensateurs C de même capacité dont la valeur

est à choisir entre trois valeurs comme le montre le tableau 1, ci-après :

Fréquence de coupure réglable entre :	C
20 Hz et 200 Hz	20 nF
200 Hz et 2 kHz	2 nF
2 kHz et 20 kHz	200 pF

Le commutateur S_1 à quatre pôles et deux positions permet de modifier le filtre de la configuration passe-haut à celle passe-bas en permutant les résistances R avec les capacités C. La fréquence de coupure du filtre est donnée par la relation :

$$f = \frac{1}{2 \pi RC} \quad (1)$$

L'autre commutateur S_2 permet le passage de la caractéristique RC (de Bessel) à la caractéristique F (de Bullerworth). Lorsque S_2 est en position F (linéaire), le gain de A_1 devient égal à 1,59 ce qui produit la caractéristique de Butterworth. Si S_2 est en position RC, le gain A_1 est l'unité et on a la caractéristique de Bessel.

Les gains de A_2 sont 1 et 1,59 lorsque ceux de A_1 sont respectivement 1,59 et 1. Il en résulte que dans les deux cas, le gain global depuis l'entrée non inverseuse (+) de A_2 jusqu'à la

sortie de A_1 est toujours 1,59 dans toute position de S_2 . Grâce à R_1 et R_2 , fixes, le gain

global est 1 pour chaque montage en cascade.

Le signal d'entrée V_i est appliqué à l'entrée non inverseuse (+) de A_2 avec une tension de 3 V crête jusqu'à une fréquence de 40 kHz. Si l'on monte deux filtres de ce genre en cascade, les réponses en passe-bande et éliminateur de bande s'additionnent.

EMPLOI PRATIQUE DE CE MONTAGE

La valeur des deux résistances $R = 500 \text{ k}\Omega + 27 \text{ k}\Omega$ avec 500 k Ω variable, peut varier entre 27 k Ω environ et 527 k Ω environ. Les valeurs des condensateurs C sont données par le tableau 1.

Prenons par exemple $C = 0,02 \mu\text{F}$ et déterminons la fréquence de coupure f. on a :

$$f = \frac{1}{2 \pi RC} \text{ hertz} \quad (1)$$

avec, par exemple, R en M Ω et

C en μF . Soit : $R = 50 \text{ k}\Omega = 0,05 \text{ M}\Omega$ et $C = 0,02 \mu\text{F}$. La fréquence f est alors donnée par :

$$f = \frac{1}{6,28 \cdot 0,05 \cdot 0,02} \text{ hertz}$$

ce qui donne $f = 159 \text{ Hz}$.

Si R passe de 50 k Ω à 500 k Ω , f passera de 159 Hz à 15,9 Hz. Les valeurs du tableau 1 se vérifient en faisant $R = 40 \text{ k}\Omega$ minimum et 400 k Ω maximum. Cela laisse la possibilité de recouvrement des gammes au-dessous de la limite inférieure et au-dessus de la limite supérieure. On peut donc aisément obtenir les trois gammes : 20 - 200, 200 à 2 000 et 2 000 et 20 000 Hz. La commutation des C exige un commutateur à deux pôles et trois positions comme le montre la figure 2 sur laquelle les points x, y, S_{1B} et S_{1D} sont ceux du schéma de la figure 1.

Il en résulte que dans ce montage il y aura trois inverseurs, S_1 , S_2 et S_3 , un potentiomètre double, deux bornes d'entrée du signal V_i , deux bornes de sortie du signal V_o et, évidemment, des bornes d'alimentation, + et - dont la valeur n'est pas indiquée dans le texte original, sans oublier celle de masse. Référons-nous à la notice du circuit intégré $\mu A741$ dont le fabricant est Fairchild. Dans celle-ci, on recommande deux tensions de 15 V et il est donc possible d'adopter une tension

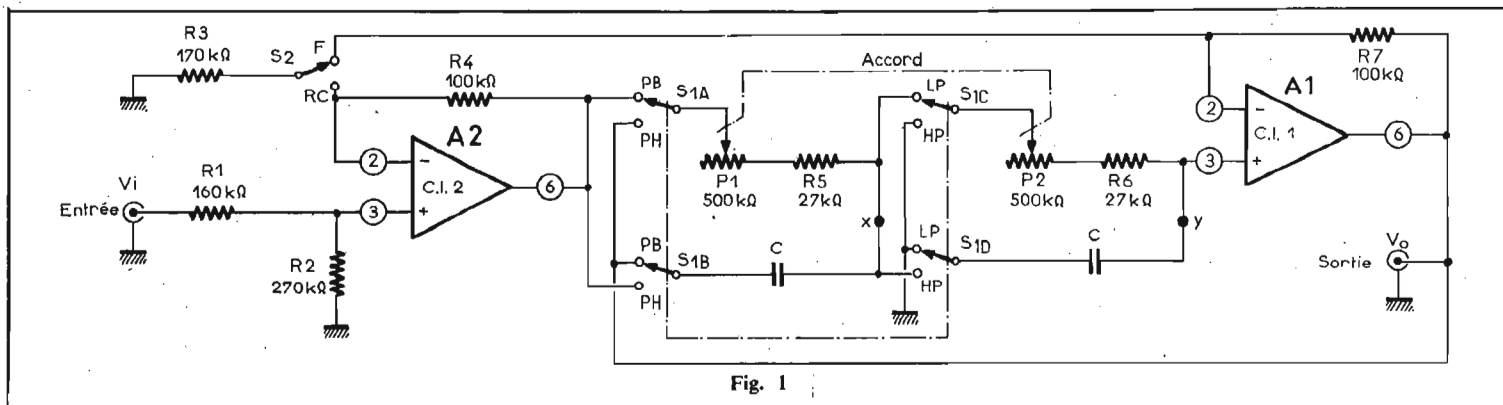


Fig. 1

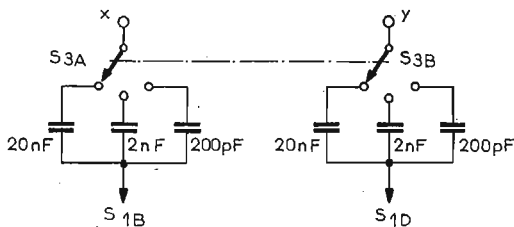


Fig. 2

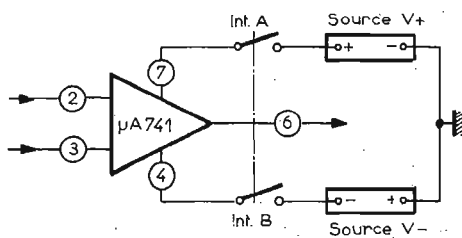


Fig. 4

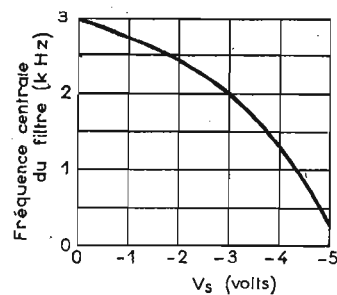


Fig. 6

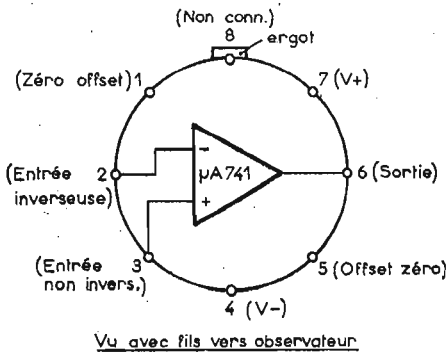


Fig. 3

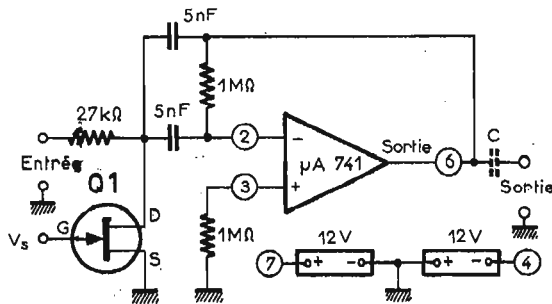


Fig. 5

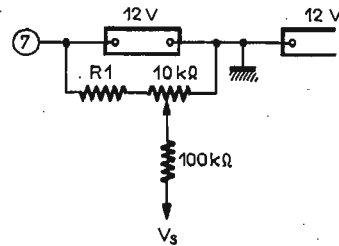


Fig. 7

de ± 12 à ± 15 V, ce qui revient à dire que l'alimentation est de 24 à 30 V. Le $\mu A741$ est fourni en boîtier cylindrique à 8 fils comme indiqué à la figure 3. Les points 7 (V+) et 4 (V-) non indiqués sur le schéma, seront connectés à la batterie. Deux interrupteurs pourront être disposés entre le point 7 et le pôle + de l'alimentation et le point 4 et le - alimentation. Au sujet de l'alimentation du $\mu A741$, il faut savoir que ce circuit intégré nécessite deux sources d'alimentation comme il ressort des indications \pm . On montera les deux sources comme l'indique la figure 4 : le + de la source V+ sera au point 7 des CI, le - de la même source sera au point de masse auquel sera connecté le + de la source V- dont le - sera branché aux points 4 des CI. Si l'on désire monter des interrupteurs, il en faudra deux, un dans chaque fil relié aux points 7 et 4 mais ces deux interrupteurs pourront être combinés en un seul interrupteur double à deux circuits indépendants. Voir à la fin de cet article le montage des points 1 et 5.

FILTRE ACCORDE PAR UNE TENSION

Les montages à commande par tension sont très en faveur actuellement. Ce genre de commande est en effet pratique car elle peut être effectuée à distance, la tension de commande étant fournie par le curseur d'un potentiomètre pouvant être disposé n'importe où.

Le schéma de la figure 5, proposé par Fairchild, utilise un $\mu A741$ et un transistor à effet

de champ de la même marque, type 2N5163, à canal N (donc assimilable à un transistor NPN). Il s'agit d'un filtre passe-bande, à bande relativement étroite, 80 Hz. La fréquence « centrale » c'est-à-dire approximativement médiane, de la bande peut être modifiée en agissant sur la polarisation V_s de la grille G et du FET Q_1 . La figure 6 montre la variation de fréquence en fonction de la polarisation de G. On voit que pour $V_s = 0$ la fréquence « centrale » est 3 kHz. En rendant G de plus en plus négative, on descend à 20 Hz pour $V_s = -5$ V.

En même temps le coefficient de surtension Q varie entre 2,5 à 200 Hz et 40 à 3,2 kHz. Ce filtre possède un gain maximum de 26 dB et celui-ci ne varie que de ± 1 dB dans toute la gamme 0-3 kHz. Le réglage de V_s peut s'effectuer à l'aide d'un potentiomètre de 10 kΩ par exemple monté entre la masse et le point négatif du montage comme le montre la figure 7. Le potentiomètre, de 10 kΩ, relié à la masse à une de ses extrémités, doit effectuer une variation de 5 V donc, ce résultat sera obtenu lorsqu'on aura :

$$\frac{R_1 + 10\,000}{12} = \frac{10\,000}{5} = 2\,000$$

d'où l'on tire $R_1 = (2\,000 \cdot 12) - 10\,000$ ce qui donne $R_1 = 14\,000 \Omega$. La résistance en série entre curseur et la grille G du FET sera, par exemple de 100 kΩ. Pour des montages de haute précision, il faudra maintenir constante, la température ambiante ou effectuer une compensation en température.

OSCILLATEUR A REGLAGE PAR TENSION

Egalement avec un $\mu A741$ on pourra réaliser un oscillateur à accord variable par commande de tension. Ce genre d'oscillateur se nomme VCO (« voltage controlled oscillator » en anglais). On peut aisément, dans certains cas transformer un filtre en oscillateur à l'aide de modifications du montage ou en ajoutant des composants en petit nombre.

En partant du filtre décrit plus haut (schéma figure 5) on peut obtenir l'oscillateur de la figure 8. Les deux modifications par rapport au schéma du filtre sont :

1° On a monté entre le point 6 de sortie du circuit intégré et la sortie du montage, un transistor NPN, Q_2 du type SE6001 « Fairchild ». Le transistor est monté avec entrée sur la base et deux sorties : celle sur l'émetteur qui est la sortie non inverseuse du transistor et celle sur le collecteur qui est une sortie inverseuse. De

cette sortie, part la boucle de réaction vers l'entrée point 2 du CI, en passant par un condensateur de 47 μF .

2° Le transistor Q_2 . Il est branché avec l'émetteur au - V ; la base est polarisée à partir du point 6 du CI et le collecteur, par 470 Ω , à partir du + V point 7. Cet oscillateur possède des caractéristiques numériques s'adaptant à celles du filtre : fréquence d'accord jusqu'à 3 kHz réglable par une tension de 0 à -5 V par rapport à la masse.

La polarisation V_s sera celle de la figure 7 et la fréquence sera celle donnée par la courbe de la figure 6.

AMPLIFICATEUR COMPRESSEUR

A la figure 9 on donne le schéma de cet amplificateur utilisant un $\mu A741$. La compression consiste en une moindre variation relative du signal de sortie comparativement à celle du signal d'entrée. Le signal

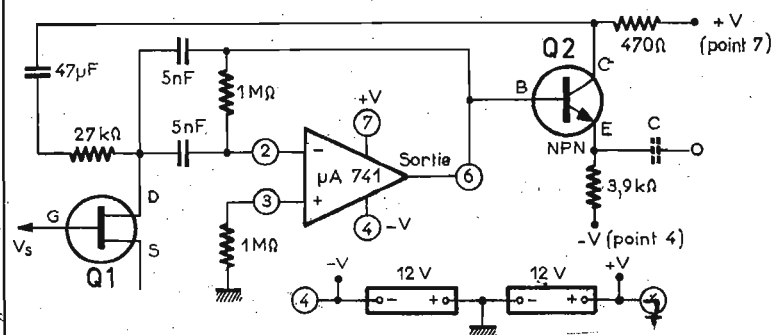


Fig. 8

obtenu au point de sortie 6 du CI est redressé par la diode D₁ du type FD111 et, après filtrage, une tension négative est transmise à la grille du FET canal N, type 2N5163.

Le signal d'entrée doit être fourni par une source de 75 Ω. Rappelons que si la source a une impédance différente, il est facile de réaliser un adaptateur d'impédance à l'aide d'un circuit à transistor monté en collecteur commun et sortie sur l'émetteur.

Le montage de la figure 9 s'alimente avec deux sources de tension continue de 12 V chacune avec point commun à la masse comme dans les montages précédents. La figure 10 donne en (A) la courbe des performances de ce montage.

COMPRESSEUR AMELIORE

Le montage de la figure 11 permet d'obtenir de meilleurs résultats que ceux du précédent. Dans ce compresseur on utilise les mêmes composants que dans le modèle simple mais la rétroaction est plus énergique grâce à l'emploi de deux μA741 au lieu d'un seul. La courbe B de la figure 10 montre en effet que lorsque le niveau d'entrée varie entre 0 et 47 dB, le niveau de sortie varie entre 42 et 60 dB donc 18 dB pour 47 dB. Dans le cas du montage simple, la courbe A de la figure 10 montre que lorsque le niveau d'entrée varie entre 20 et 50 dB, celui de sortie varie entre 66 dB et 78 dB, c'est-à-dire 12 dB pour 30 dB à l'entrée mais l'action de ce compresseur ne commence que lorsque le niveau d'entrée a atteint 20 dB alors que dans le montage amélioré l'action de compression s'exerce depuis le niveau 0 dB d'entrée.

A noter que le niveau 0 dB correspond à une tension de 1 mV efficace, 20 dB correspondent, par conséquent, à 10 mV, 40 dB à 100 mV, etc. Il s'agit de décibels de tension égaux à 20 fois le logarithme décimal du rapport des tensions. Voici maintenant deux montages permettant la transformation du signal rectangulaire en signal triangulaire et inversement la transformation du signal triangulaire en signal rectangulaire à l'aide d'intégrateurs et différentiateurs utilisant le μA741.

INTEGRATEUR

Le montage transforme un signal rectangulaire en signal triangulaire. La théorie montre que l'intégration permet d'obtenir ce résultat. En effet, la série de « Fourier » d'un signal rectangulaire comporte des coefficients proportionnels à 1, 1/3, 1/5, 1/7... 1/(2n + 1). En intégrant on obtient les amplitudes proportionnelles à 1, 1/3², 1/5², 1/7²... 1/(2n + 1)² qui correspondent aux signaux triangulaires (voir par exemple l'ouvrage : **Compléments de mathématiques** par André Angot, 1949, Edition de la Revue d'optique, collection du CNET).

Le montage intégrateur est donné par la figure 12. Il s'alimente comme les précédents sous 2 fois 12 V avec milieu à la masse. Lorsque la tension d'entrée e_{in} est de 5 V, celle de sortie est de 2,5 V avec les valeurs des éléments indiqués sur la figure. La tension de sortie est donnée par :

$$e_o = \frac{1}{R_1 C_1} \int e_{in} dt \quad (2)$$

Soit par exemple le cas de la tension rectangulaire symétrique

indiquée sur la figure (périodes partielles égales). La valeur moyenne de cette tension alternative est 0. Si la tension d'entrée a une amplitude de crête de A volts et une période T, on peut calculer l'amplitude de crête de la tension de sortie à l'aide de la formule déduite de la précédente

$$e_o(p-p) = \frac{1}{R_1 C_1} \int_0^T \frac{T}{2} A dt \quad (3)$$

En effectuant l'intégration on obtient :

$$e_o(p-p) = \frac{A}{R_1 C_1} \cdot \frac{T}{2} \text{ volts} \quad (4)$$

Prenons par exemple A = 5 V comme sur la figure 12, la période T étant de 1 ms, ce qui correspond à une fréquence :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,001} = 1000 \text{ Hz}$$

Comme R₁ = 10 kΩ et C₁ = 0,1 μF, la valeur de la tension de crête de sortie est :

$$e_o(p-p) = 2,5 \text{ V}$$

Remarquons qu'à amplitude égale à l'entrée, celle de sortie est proportionnelle à T et, par conséquent inversement proportionnelle à f. Ainsi, si f = 2 000 Hz au lieu de 1 000 Hz, la valeur de T/2 est divisée par 2 et e_o l'est aussi. La résistance R₂ est disposée pour réaliser la stabilisation en continu de l'intégrateur, ce qui a pour effet de limiter le gain aux basses fréquences. La fréquence au-dessus de laquelle le montage fonctionne comme intégrateur est donnée par la relation :

$$f = \frac{1}{2\pi R_2 C_1} \quad (5)$$

Si l'on adopte les valeurs du schéma : R₂ = 100 kΩ et C₁ = 0,1 μF, on trouve :

$$f_o = \frac{10^7}{6,28 \cdot 10^5} \text{ hertz}$$

ce qui donne f = 100/6,28 = 15,9 Hz. Pour la meilleure linéarité de la tension triangulaire de sortie, il est préférable de prendre f_o = 0,1 f, par exemple si f = 1 000 Hz, f_o = 100 Hz. Dans ce cas, la distorsion de linéarité de la tension de sortie sera inférieure à 1 % donc linéarité à 1 % près aux fréquences élevées, les tensions à montées et chutes rapides, il y aura un retard perceptible dans la tension de sortie.

CIRCUIT DIFFERENTIEATEUR

L'opération inverse : « triangulaire à rectangulaire », peut être réalisée à l'aide du montage différentiateur de la figure 13 de grande simplicité. Alimentation ± 12 V comme précédemment. Avec ce montage, une tension triangulaire de 2,5 V donne à la sortie, une tension rectangulaire de 5 V. La tension de sortie est donnée par :

$$e_o = - R_2 C_1 \frac{de_{in}}{dt} \quad (6)$$

donc e_o est proportionnelle à la dérivée de e_{in} par rapport au temps. Remarque en passant que la dérivation ou l'intégration d'une tension sinusoïdale donne à la sortie également une tension sinusoïdale car dans ces opérations, les sinus sont remplacés par des cosinus et inversement. De ce fait, les formes des tensions sinusoïdales ne peuvent pas être modifiées à moins que le circuit actif soit déformant, par exemple écrêteur

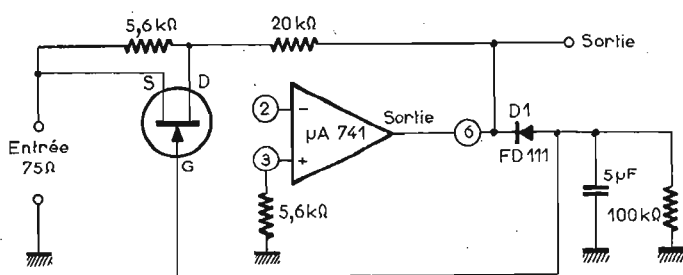


Fig. 9

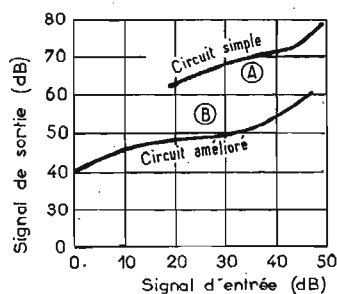


Fig. 10

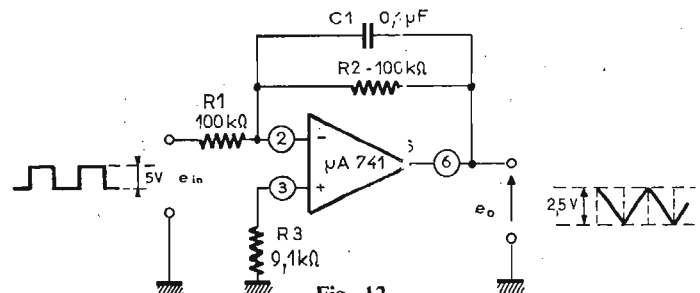


Fig. 12

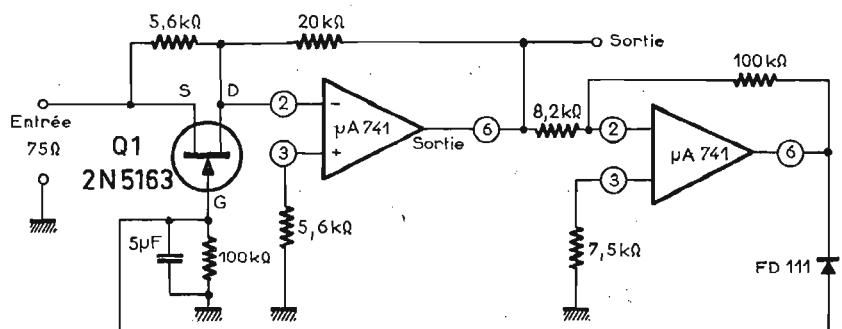


Fig. 11

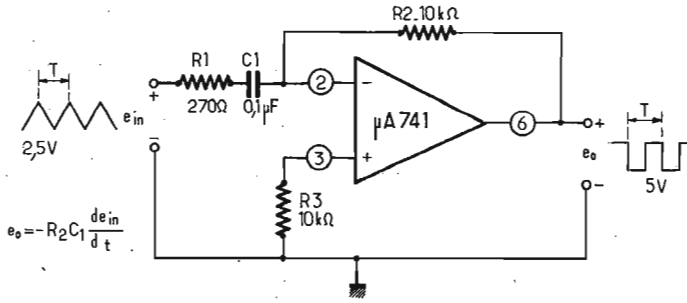


Fig. 13

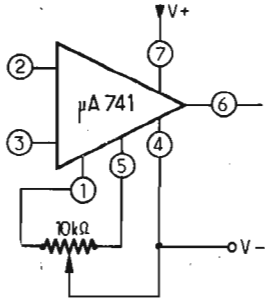


Fig. 14

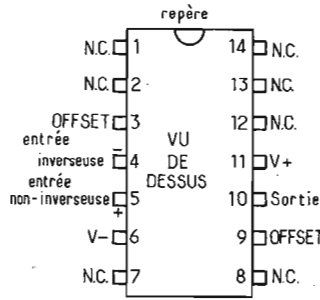


Fig. 15

Dans l'exemple de la figure, la dérivée de v_{in}/dt est égale à :

$$\frac{de_{in}}{dt} = \frac{2,5 \text{ V}}{0,5 \text{ ms}} = 5 \frac{\text{V}}{\text{ms}} \quad (7)$$

d'où $e_o = 5 \text{ V p-p}$. La résistance R_1 sert à limiter le gain aux fréquences élevées du différentiateur. Le montage est alors, moins sensible aux parasites aux hautes fréquences.

On peut calculer la fréquence charnière au-delà de laquelle la limitation entre en action. Une des conditions est :

$$f_2 = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} \quad (8)$$

De plus f_2 doit être égale à moins de 10 fois la fréquence du signal d'entrée.

La valeur la plus grande de f pour une bonne stabilité est la moyenne géométrique entre $1/(2\pi R_2 C_1)$ et le produit gain, largeur de bande de l'amplificateur opérationnel utilisé. Ce produit pour le $\mu A 741$ est de 1 MHz approximativement. Il en résulte que la limite de f sera :

$$f < \sqrt{\frac{10^6}{2\pi R_2 C_1}} \quad (9)$$

CONSEILS POUR LE MONTAGE DU CI $\mu A 741$

La protection contre les courts-circuits, à 25 °C de température ambiante est assurée lorsque la borne « chaude » de sortie (opposée à la masse) est mise en court-circuit avec la masse ou un des pôles $V+$ et $V-$ des batteries (opposés à

ceux mis à la masse). La tension d'entrée maximum permise sans détériorer le CI est égale à celle d'alimentation lorsque celle-ci est égale ou inférieure à $\pm 15 \text{ V}$. De même, l'entrée, point opposé à la masse, mis par inadvertance ou par une panne au $+ 15 \text{ V}$ ou $- 15 \text{ V}$ ne provoquera pas l'endommagement du CI.

REGLAGE OFFSET

Celui-ci se règle très aisément en disposant un potentiomètre de 10 kΩ comme le montre la figure 14, entre les points de terminaison 1 et 5 du CI. La consommation du $\mu A 741$ est de l'ordre de 50 mW avec $\pm 15 \text{ V}$ d'alimentation (deux sources de 15 V).

Avec $\pm 5 \text{ V}$ la consommation est de l'ordre de 5 mW et cette caractéristique est intéressante pour les montages aérospatiaux !

NOTE IMPORTANTE

Il existe des CI type $\mu A 741C$ qui conviennent aussi bien que le $\mu A 741$. Le $\mu A 741C$ peut être fourni avec le boîtier cylindrique à fils identiques à celui du $\mu A 741$ ou en boîtier rectangulaire Dual in Line à 14 broches qui se branchent comme l'indique la figure 15. Le CI est vu de dessus. Si l'on utilise ce CI, modifier en conséquence les numéros des terminaisons des schémas.

F. JUSTER.

PREAMPLIFICATEUR D'ENREGISTREMENT TERMINAL

Le préamplificateur d'enregistrement terminal met en œuvre le transistor Q_7 , monté en émetteur commun. En position enregistrement, les tensions issues de l'étage Q_5 sont injectées au niveau de la base du transistor Q_7 .

Dans le circuit émetteur de Q_7 , divers réseaux de correction modifient la réponse en fréquence pour l'adapter aux exigences de la tête d'enregistrement d'une part et d'autre part, suivant le support magnétique employé en fonction du commutateur SW_5 , pour les bandes normales ou à souffle réduit « low noise ».

Un circuit bouchon $C_{37}-L_3$ évite que les tensions de prémagnétisation ne retournent vers les circuits préamplificateurs.

L'OSCILLATEUR D'EFFACEMENT ET DE PREMAGNETISATION

L'oscillateur d'effacement et de prémagnétisation est du type symétrique et fait, en conséquence, appel à deux transistors Q_{11} et Q_{12} .

Le couplage nécessaire à l'entretien des oscillations est assuré à l'aide des condensateurs C_{49} et C_{50} tandis que le transformateur L_5 permet de tirer le maximum de rendement avec un minimum de composants.

La tête d'effacement est excitée par l'enroulement secondaire du transformateur. L'injection des tensions de prémagnétisation au niveau de la tête d'enregistrement, s'effectue par l'intermédiaire de condensateur de 300 pF et de résistance ajustable de 100 kΩ destinés à ajuster la valeur du champ.

L'ALIMENTATION GENERALE

Un transformateur d'alimentation permet le raccordement de l'appareil à n'importe quel réseau de distribution.

Un secondaire à point milieu autorise un redressement du type double alternance à l'aide de deux diodes seulement, suivies d'un condensateur de filtrage de 470 μF .

Cette alimentation est en outre, agrémentée d'un filtrage électronique à l'aide du transistor Q_{13} . Ce dernier étage permet de faire l'économie d'un condensateur de filtrage de forte capacité grâce au « β » du transistor Q_{13} , raison pour laquelle le condensateur C_{56} n'excède pas 470 μF . Le constructeur aurait pu toutefois, réaliser une alimentation stabilisée en plaçant seulement une diode Zener en parallèle sur le condensateur C_{56} .

Suivant la nature des étages à alimenter, la sortie en tension continue fait l'objet d'autres filtrages en cascade.

CONCLUSION

La platine d'enregistrement/lecture Sharp RT727H, compte tenu de la qualité de ses circuits électroniques et de sa technologie, permet d'obtenir de très bons résultats surtout avec la vitesse de défilement à 19 cm/s. Son rapport qualité/prix reste très intéressant, ce qui lui permettra sans nul doute de toucher une très large clientèle.

— CE MATÉRIEL EST NOTAMMENT EN VENTE : —

PLATINE MAGNÉTOPHONE HI-FI SHARP RD727

4 pistes - 2 vitesses : 9,5-19 cm/s
 Ø 18 cm - Bande passante 25 à 21 000 Hz

PRIX : 1 150 F (PORT 40 F)
 A crédit : 1^{er} versement 350 F et 46.70 F par mois.

AUDIOCLUB
 7, rue Taylor - PARIS-X^e
 Tél 208-63-00 - 607-05-09 - 607-83-90

HORAIRES D'ÉTÉ
 A PARTIR DU 1^{er} JUILLET
 Le lundi de 14 à 19 h du mardi au samedi
 de 10 à 13 h et de 14 à 19 h
 LES NOCTURNES REPRENDRONT
 LE JEUDI 6 SEPTEMBRE

Parking : 34, rue des Vinaigriers - C.C.P. PARIS 5379-89

LES ALIMENTATIONS MONOLITHIQUES

Suite voir n° 1405

DEUXIÈME PARTIE : APPLICATIONS

DANS la première partie de cet article, l'auteur a présenté l'alimentation monolithique sous l'angle « fonction analogique ». Un tel circuit intégré linéaire réalise en effet l'ensemble d'une fonction « stabilisation de tension » dans un boîtier à 3 broches : une pour la tension d'entrée non régulée, la seconde pour la tension régulée en sortie et une troisième reliée au 0 V électrique (masse).

La tension de sortie est fixe et les protections sont particulière-

ment bien assurées, tant en ce qui concerne le circuit intégré que le circuit à alimenter.

L'utilisation d'un tel composant n'appelle que peu de remarques dans son application typique : alimentation stabilisée à tension de sortie fixe. Il n'en est pas de même si l'on souhaite étendre les possibilités d'applications de ces circuits en ajoutant quelques composants extérieurs. Dans la seconde partie de cet article, l'auteur propose un certain nombre de ces montages.

LES ALIMENTATIONS A DEBIT ELEVE

Courant maximal débité par l'alimentation seule.

Les feuilles de caractéristiques d'une alimentation monolithique en boîtier TO3 indiquent généralement un courant maximal en régime permanent de 1,5 A. En fait, cette valeur n'a qu'une signification toute relative si l'on considère les problèmes thermiques qui apparaissent souvent avant 1,5 A.

Plusieurs paramètres limitent le courant débité par l'alimentation monolithique : dans la majorité des utilisations, ces limitations se ramènent à une valeur maximale de la température de la pastille, plus communément appelée « température de jonction » T_j .

La majorité des alimentations sont commercialisées, pour un même type, dans trois gammes de température de jonctions différentes. Si l'on prend par exemple l'alimentation + 5 V, les données sont les suivantes :

	T_j min	T_j max
SFC 2309 R	0 °C	+ 125
SFC 2209 R	- 25	+ 150
SFC 2109 RM	- 55	+ 150

Le fabricant spécifie le fonctionnement du circuit (régulation en fonction des variations de la tension d'entrée, régulation en fonction des variations du cou-

Caractéristiques	Types			Unités	
	N3	N4	N5		
Résistance thermique radiateur-ambiance	3,8	1,8	0,8	°C/W	
Dimensions	Longueur	98	116	225	mm
	Largeur	50	90	120	mm
	Hauteur	29	30	40	mm
Masse	90	220	620	g	

Fig. 1. — Caractéristiques comparées de quelques radiateurs.

rant débité, etc.), à l'intérieur de cette gamme de température. Entre la température de jonction maximale et la température de basculement thermique (environ 175 °C ainsi que nous l'avons vu dans la première partie de cet article), s'étend donc une zone non caractérisée.

La température de jonction dépend en premier lieu de la puissance dissipée dans l'alimentation monolithique et des possibilités d'évacuation thermique du boîtier. Cette possibilité d'évacuation thermique est caractérisée par la résistance thermique.

Précisons ces deux notions :
— **Puissance dissipée P_d**
Si l'on note la tension d'entrée non régulée V_i , la tension de

sortie régulée V_o et le courant débité I_o , la puissance dissipée dans l'alimentation vérifie une relation

$$P_d = (V_i - V_o) I_o$$

— **Résistance thermique R_T**

Ce paramètre caractérise l'augmentation de la température de la jonction en fonction de la puissance dissipée dans le circuit intégré. Elle s'exprime donc en degrés centigrades par watt dissipé (°C/W) et dépend de la géométrie du boîtier et des conditions de refroidissement.

Pour une résistance thermique R_T et une température ambiante T_A , la température de jonction T_j est donnée par :

$$T_j = P_d \cdot R_T + T_A$$

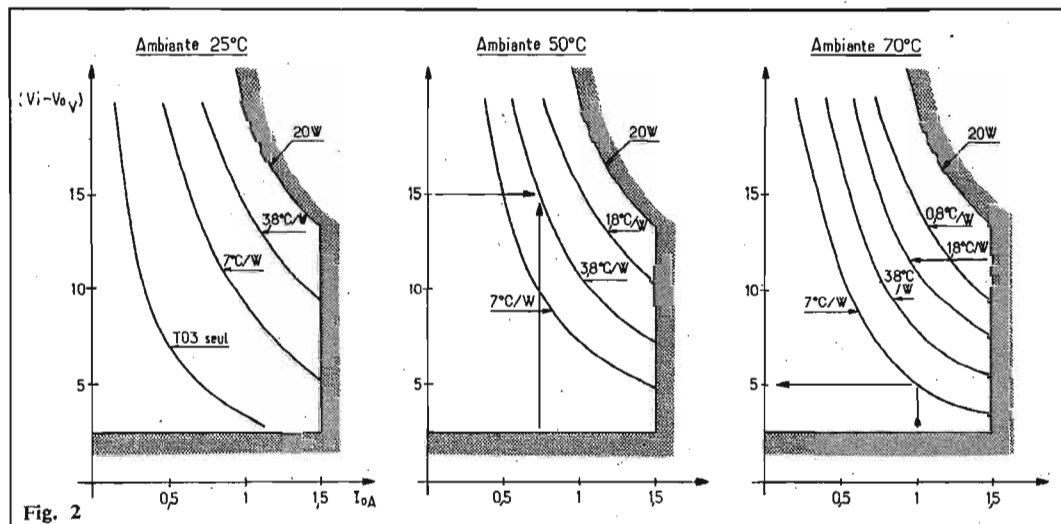


Fig. 2

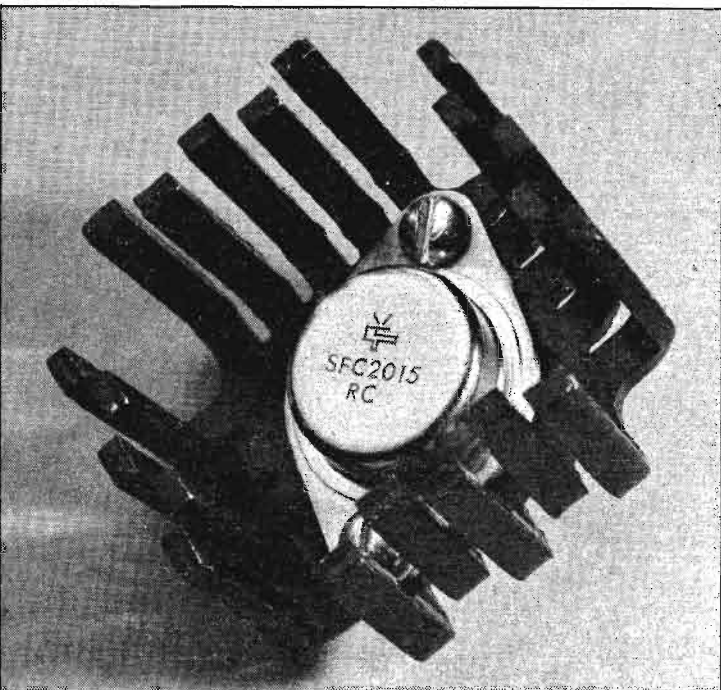


Fig. 3. — Alimentation 15 V montée sur radiateur 7°C/W.

Ces deux relations simples permettent déjà de calculer le courant maximal disponible en régime permanent en sortie de l'alimentation monolithique. Soit par exemple un circuit SFC 2309 R monté sur circuit imprimé, sans aucun radiateur et alimenté par une tension en entrée de valeur maximale 15 V : on demande de calculer le courant maximal autorisé en sortie si la température ambiante n'exède pas 25°C.

Il est possible de calculer l'augmentation maximale de la température de jonction ΔT_j , connaissant T_j max et la température ambiante T_A . Il vient : $\Delta T_j = T_j \text{ max} - T_A = 125 - 25 = 100^\circ\text{C}$

ΔT_j étant connu, la résistance thermique du boîtier TO3 dans lequel est montée l'alimentation l'étant également (environ 35°C/W), il devient possible de calculer la puissance maximale dissipée P_d max. :

$$P_d \text{ max} = \frac{\Delta T_j}{R_T} = \frac{100}{35} \approx 3 \text{ W}$$

La différence des tensions entrée-sortie ($V_i - V_o$) s'élevant dans cet exemple à 15 - 5 = 10 V, une simple division permet de calculer le courant maximal disponible en régime permanent en sortie :

$$I_o \text{ max.} = \frac{P_d \text{ max.}}{(V_i - V_o)} = \frac{3}{10} = 0,3 \text{ A}$$

Plusieurs solutions sont possibles pour augmenter ce débit, par exemple limiter la tension d'entrée à 10 V. Dans ce cas I_o max. passe de 0,3 à 0,6 A mais la limitation de V_i n'est pas toujours possible. L'utilisation de diodes Zener par exemple, en multipliant le nombre des composants, fait perdre de son intérêt

à l'alimentation monolithique. Une autre solution consiste à utiliser un circuit admettant une température de jonction plus élevée comme le SFC 2209 R ; I_o max. n'augmente pas alors de façon significative : 0,36 A au lieu de 0,3 A.

Enfin, solution la meilleure : réduire la résistance thermique en montant l'alimentation monolithique sur un radiateur. Le mécanisme de la réduction de la résistance thermique s'explique simplement si l'on considère que celle-ci résulte de la mise en série de deux résistances élémentaires :

— Une résistance thermique jonction-boîtier $R_{Th \text{ Jc}}$ liée à la technologie de montage du circuit intégré. On peut estimer cette résistance à environ 3°C/W dans une alimentation monolithique en boîtier TO3.

— Une résistance thermique boîtier-ambiante $R_{Th \text{ ca}}$ qui ne dépend que du boîtier et surtout, du radiateur sur lequel il est monté. En effet, si l'on suppose parfait le contact thermique entre le boîtier et le radiateur (ce qui se vérifie en pratique pour peu que l'on utilise, au niveau du contact, de la graisse silicone ou une rondelle d'oxyde de béryllium) la résistance thermique boîtier-ambiante se ramène à la résistance thermique propre du radiateur.

Reprenons l'exemple précédent mais en supposant cette fois-ci l'alimentation montée sur un radiateur type N3 (référence Sescosem) caractérisé par une résistance thermique de 3,8°C/W. La résistance thermique jonction-ambiante, somme de la résistance jonction-boîtier (3°C/W) et de la résistance

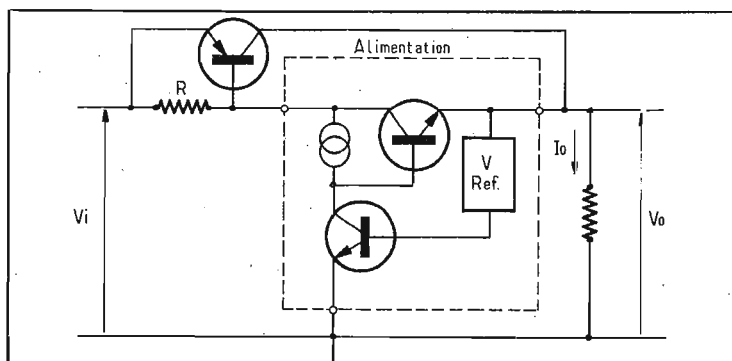


Fig. 4. — Principe de l'augmentation du courant en sortie.

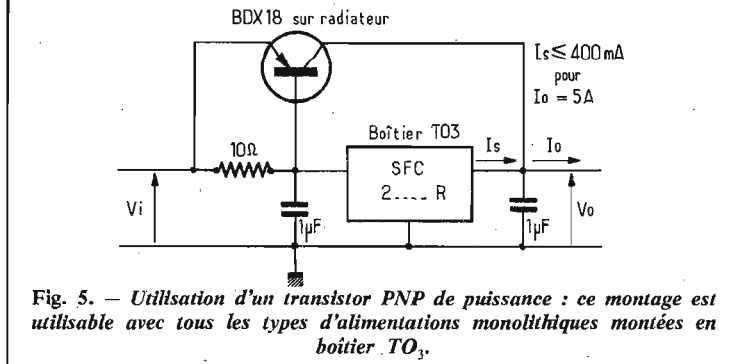


Fig. 5. — Utilisation d'un transistor PNP de puissance : ce montage est utilisable avec tous les types d'alimentations monolithiques montées en boîtier TO3.

Température ambiante $\leq 35^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur du transistor	Radiateur de l'alimentation
5 V	5 A	N 3	Aucun
10 V	3 A	N 4	Aucun
10 V	5 A		N 5 *
15 V	3 A		N 5 *

Température ambiante $\leq 70^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur du transistor	Radiateur de l'alimentation
5 V	5 A		
10 V	3 A	N 4	Aucun
			N 5 *

N.B. — Le transistor de puissance et l'alimentation monolithique sont montés sur le même radiateur, un isolement électrique boîtier-radiateur étant prévu pour cette dernière.

thermique du radiateur, est donc de 6,8°C/W. Dans ces conditions la puissance dissipée maximale P_d max. devient :

$$P_d \text{ max.} = \frac{100^\circ\text{C}}{6,8^\circ\text{C/W}} = 15 \text{ W}$$

Soit, avec 15 V en entrée, un courant maximal en sortie de :

$$I_o \text{ max.} = \frac{P_d \text{ max.}}{V_i - V_o} = \frac{15}{15 - 5} = 1,5 \text{ A}$$

Le simple fait de monter l'alimentation monolithique sur un radiateur de 98 x 50 x 29 mm a donc permis de multiplier par 5 le courant autorisé en sortie et d'atteindre ainsi la valeur maximale spécifiée.

Ces considérations thermiques ne sont pas propres aux alimentations monolithiques : les problèmes sont posés dans les mêmes termes avec les transistors de puissance.

Ce raisonnement permet un très grand nombre de calculs pratiques : connaissant le type de radiateur, la tension d'entrée et

le débit maximal souhaité, calculer la température ambiante maximale. Autre exemple : le radiateur, le débit maximal et la température ambiante étant connus, déterminer la tension d'entrée maximale, etc.

Sur la figure 1 sont réunies les caractéristiques de quelques radiateurs commercialisés par Sescosem, tandis que les réseaux de courbes de la figure 2 permettent de définir rapidement les relations à établir entre le type de radiateur, le débit souhaité, la différence de tension entrée-sortie et la température ambiante. Ces réseaux sont applicables à une alimentation monolithique en boîtier TO3 avec T_j max. = 125°C (SFC 2309 R, SFC 2014 RC, SFC 2015 RC).

Exemples d'utilisation :

1. Déterminer la tension d'entrée maximale à appliquer aux bornes d'une alimentation 15 V (SFC 2015RC) montée sur un radiateur 7°C/W (montage illustré sur la photographie de la figure 3), la température ambiante

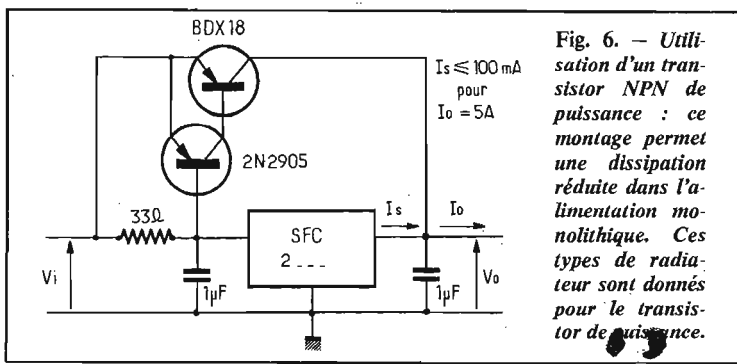


Fig. 6. — Utilisation d'un transistor NPN de puissance : ce montage permet une dissipation réduite dans l'alimentation monolithique. Ces types de radiateur sont donnés pour le transistor de puissance.

Température ambiante $\leq 35^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur	Transistor de puissance
5 V	5 A	N 3	2 N 3055
10 V	3 A	N 3	BDY 57
10 V	3 A	N 4	2 N 3055
10 V	5 A	N 4	BDY 57
15 V	3 A	N 4	BDY 57
15 V	5 A	N 5	BDY 57
20 V	3 A	N 5	BDY 57

Température ambiante $\leq 70^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur	Transistor de puissance
5 V	3 A	N 3	2 N 3055
5 V	5 A	N 4	2 N 3055
10 V	3 A	N 4	BDY 57
10 V	5 A	N 5	BDY 57
15 V	3 A	N 5	BDY 57
20 V	3 A	N 5	BDY 57

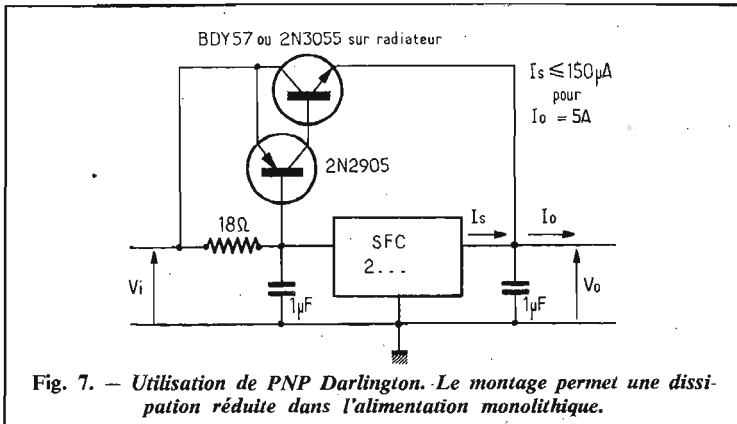


Fig. 7. — Utilisation de PNP Darlington. Le montage permet une dissipation réduite dans l'alimentation monolithique.

Température ambiante $\leq 35^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur
5 V	5 A	N 3
10 V	3 A	N 4
10 V	5 A	N 5
15 V	3 A	N 5

Température ambiante $\leq 70^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur
5 V	5 A	N 4
10 V	3 A	N 5

étant de 70°C et le débit souhaité, 1 A. Le réseau de droite, qui correspond à une température ambiante de 70°C indique, pour $I_o = 1\text{ A}$ et un radiateur de $7^\circ\text{C}/\text{W}$, une différence maximale de tension entrée-sortie de 5 V. La tension d'entrée devra donc demeurer inférieure à $15 + 5$, soit 20 V.

2. Calculer la résistance thermique du radiateur nécessaire pour autoriser un débit de 0,8 A

à 50°C avec une tension de 20 V en entrée d'une alimentation SFC 2309 R.

Le réseau du centre ($T_a = 50^\circ\text{C}$) indique, pour $I_o = 0,8\text{ A}$ et une différence de tension de 15 V ($20\text{ V} - 5\text{ V}$), une résistance thermique maximale de $3,8^\circ\text{C}/\text{W}$ pour le radiateur. Un dispositif N3 pourra donc convenir.

Des débits supérieurs peuvent être obtenus en utilisant quelques composants supplémentaires.

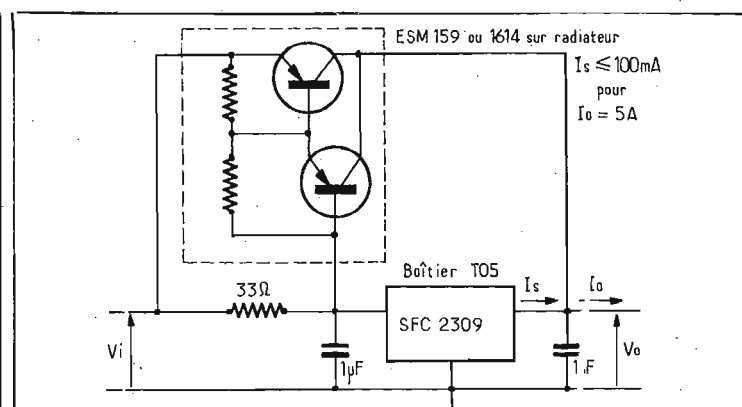


Fig. 8. — Utilisation d'un PNP Darlington monolithique. Ce montage permet l'utilisation d'une alimentation monolithique en boîtier TO5 (SFC 2309) sans radiateur. Les tensions d'entrée sont indiquées pour une tension de 5 V en sortie.

Température ambiante $\leq 35^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur SESCOSEM type	Darlington type
10 V	3 A	N 3	ESM 159
10 V	5 A	N 4	ESM 159
10 V	5 A	N 3	ESM 161
15 V	3 A	N 4	ESM 159
15 V	5 A	N 4	ESM 161
20 V	3 A	N 4	ESM 161

Température ambiante $\leq 70^\circ\text{C}$.

$V_i - V_o$	I_o	Radiateur SESCOSEM type	Darlington type
10 V	3 A	N 4	ESM 159
10 V	5 A	N 4	ESM 161
10 V	5 A	N 5	ESM 159
15 V	3 A	N 4	ESM 161
15 V	5 A	N 5	ESM 161

Augmentation du courant débité en sortie

Plusieurs montages peuvent être réalisés sur un même principe : celui-ci apparaît simplement si l'on examine le schéma électrique équivalent à une alimentation monolithique. Ce schéma reprend des éléments présentés dans la première partie de cet article si ce n'est que le schéma est optimisé en fonction des contraintes liées à la technologie monolithique. C'est ainsi que le générateur de tension référence symbolisé V_{REF} sur la figure 4 est compensé en température pour éliminer les variations de la tension en sortie, variations dues au $d_{V_{\text{BE}}}/d_T$ du transistor amplificateur et du ballast. Cette tension de référence est élaborée à partir de seuils de diodes polarisées en direct : il s'agit donc là d'une technique totalement différente de celle utilisée dans les régulateurs de tension où c'est alors une diode Zener qui fournit la tension référence. Le choix d'un réseau à diodes polarisées en direct permet une dispersion réduite sur la valeur de la tension référence, ce qui n'est pas le cas avec un montage utilisant une diode Zener.

Le courant dans le ballast de l'alimentation monolithique développe aux bornes de la résistance R, extérieure au circuit intégré (Fig. 4), une chute de tension qui débloque le transis-

tor PNP : l'organisation du montage reste identique à celle des alimentations à débit élevé utilisant un circuit du type SFC 2105 par exemple. Dans ces derniers cependant, la résistance R est intégrée sur la pastille étant donné que la plupart des applications nécessitent un transistor pour augmenter le débit.

Les schémas des figures 5 à 8 proposent quatre méthodes de réalisation utilisant soit :

- Un transistor de puissance PNP (Fig. 5).
- Un transistor de puissance PNP (Fig. 6).
- Un ensemble Darlington PNP (Fig. 7).
- Un Darlington monolithique PNP (Fig. 8).

ALIMENTATIONS A TENSION DE SORTIE VARIABLE

Bien qu'une alimentation monolithique soit conçue pour délivrer une tension de sortie fixe, l'utilisation de quelques composants extérieurs permet un ajustage de la tension régulée. Divers montages sont réalisables suivant les performances de régulation souhaitées.

Montage à résistances

Le plus simple de ces montages utilise deux résistances montées selon le schéma de la figure 9

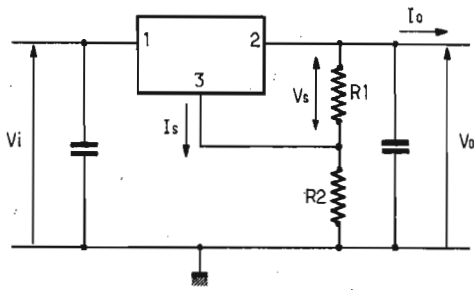


Fig. 9. — Augmentation de la tension en sortie d'une alimentation monolithique.

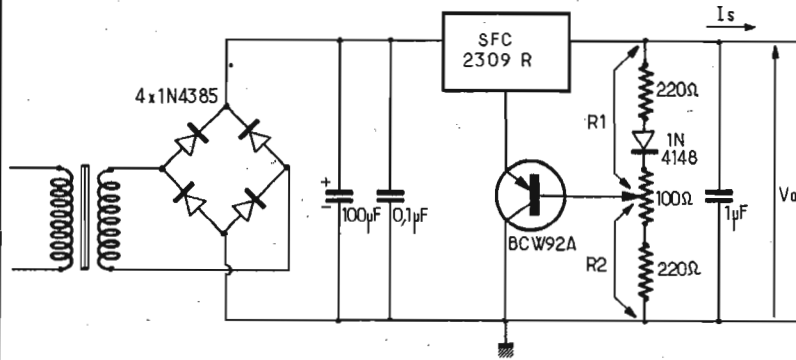


Fig. 11. — Alimentation stabilisée à tension de sortie variable.

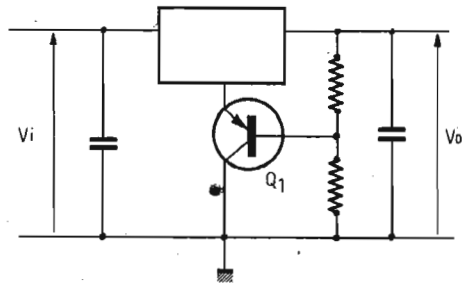


Fig. 10. — Amélioration du taux de régulation ligne par utilisation d'un transistor.

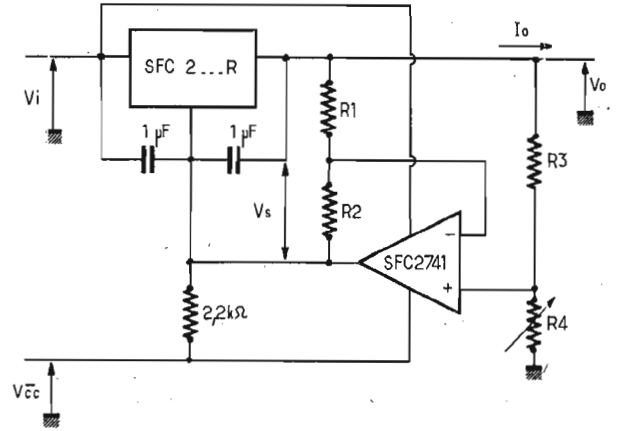


Fig. 12. — L'utilisation d'un amplificateur opérationnel améliore le taux de régulation et autorise une tension en sortie inférieure à V_c .

Le fonctionnement s'explique simplement si l'on considère que le dispositif stabilise, entre les bornes 2 et 3 une tension V_s qui n'est autre que la tension de sortie propre de l'alimentation monolithique. Le courant circulant dans R_1 a donc une valeur V_s/R_1 . Ce même courant, en circulant dans R_2 développera aux bornes de celle-ci une tension

$V_s \frac{R_2}{R_1}$. La tension de sortie du montage vérifiera donc une relation simple :

$$V_o \approx V_s \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$$

On constituera ainsi une alimentation + 9 V en rebouclant un SFC 2309 R au moyen de deux résistances extérieures $R_1 = 47 \Omega$ et $R_2 = 39 \Omega$. Les valeurs de ces deux composants seront telles que le courant qui les traverse soit au minimum une cinquantaine de milliampères.

En effet, pour établir la relation donnant la tension de sortie, nous avons supposé qu'aucun courant ne circulait dans la broche 3 de l'alimentation monolithique. En toute rigueur, ceci n'est pas exact puisqu'un faible « courant de repos » passe dans cette broche. Ce courant, I_s , s'il ne dépend pratiquement pas du courant débité en sortie, I_o , dépend par contre de la tension d'entrée non régulée, V_i . Ceci explique que dans ce genre de montage, la régulation charge (variation de la tension de sortie en fonction du courant débité)

soit meilleure que la régulation ligne (variation de la tension de sortie en fonction de la tension d'entrée non régulée). La valeur exacte de la tension de sortie laisse apparaître la nécessité d'une résistance R_2 de faible valeur. En effet :

$$V_o = V_s \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) + R_2 I_s$$

Montages à transistors

L'utilisation d'un transistor, comme elle est indiquée dans le montage de la figure 10 permet de minimiser l'influence du courant de repos (et donc d'améliorer la régulation ligne) en ne faisant circuler dans R_2 qu'une fraction $1/\beta$ de ce courant de repos. (β = gain en courant du transistor).

Dans ce montage, la tension de sortie obéit à une relation de la forme :

$$V_o = (V_s - V_{BE}) \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) + \frac{R_2 I_s}{\beta}$$

V_{BE} indique alors la tension émetteur-base du transistor de commande, soit environ 0,6 V dans des conditions d'utilisation normale. Cette tension dépend cependant de la température, le V_{BE} d'un transistor diminuant en effet à raison de 2 mV par degré. Ce montage qui présente de bonnes caractéristiques de régulation (ligne et charge), sera donc sensible à la température et d'autant plus que V_c , tension

de sortie propre de l'alimentation monolithique, est de valeur réduite.

Pour éliminer cette influence de la température, une solution consiste à compenser le V_{BE} du transistor de commande par une autre tension de valeur identique et de même comportement en fonction de la température, un seul de diode par exemple. La tension de sortie dépend moins d'une tension base-émetteur : la stabilité thermique du montage se trouve donc sensiblement améliorée.

$$V_o = V_s \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) + \frac{R_2 I_s}{\beta} + V_{BE}$$

Une telle compensation est utilisée dans l'alimentation de la figure 11. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- V_i variant de 15 à 20 V.
- $V_o = 10$ V.
- $I_o = 0,5$ A.
- Taux de régulation ligne = $30 \cdot 10^{-4}$.
- $V_i = 17,5$ V.
- $V_o = 10$ V.
- I_o variant de 0,1 à 1 A.
- Résistance interne $\rho < 100 \cdot 10^{-3} \Omega$.

Montages utilisant un amplificateur opérationnel

Un amplificateur opérationnel de commande utilisé en remplacement du transistor permet de s'affranchir des problèmes de dérive thermique : ne subsistent plus alors que les dérives propres à l'alimentation monolithique. Un tel montage améliore encore les

taux de régulation et autorise des tensions régulées en sortie éventuellement inférieures à la tension de sortie propre de l'alimentation V_s , pour peu que l'on dispose sur le circuit d'une tension négative pouvant débiter quelques milliampères.

Le montage est réalisé autour d'une alimentation monolithique dans laquelle on fait varier la tension à la base de l'amplificateur d'erreur (dans un fonctionnement classique à tension de sortie fixée, cette tension est nulle car l'amplificateur d'erreur est alors directement connecté au 0 V électrique).

Cette tension est élaborée à partir de la tension V_o en sortie du montage, dans un amplificateur différentiel utilisant un SFC 2741 (Fig. 12).

Cette disposition du circuit en plus de sa très grande simplicité, présente plusieurs avantages :

- Elle ne nécessite d'autre référence de tension que la référence propre de l'alimentation monolithique.

— Le fait même de commander la base de l'amplificateur d'erreur de l'alimentation par un générateur de tension à faible résistance interne (la sortie de l'amplificateur opérationnel) élimine l'influence du courant de repos de l'alimentation monolithique. Ce courant dégrade les performances de régulation dans les montages basés sur un même principe mais rebouclés unique-

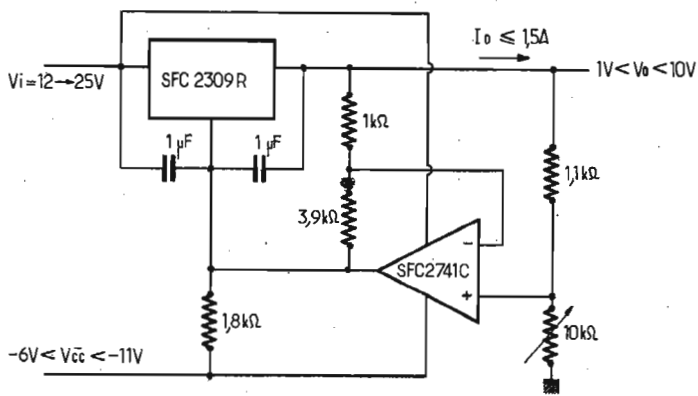


Fig. 14. — Générateur à courant constant utilisant une alimentation monolithique.

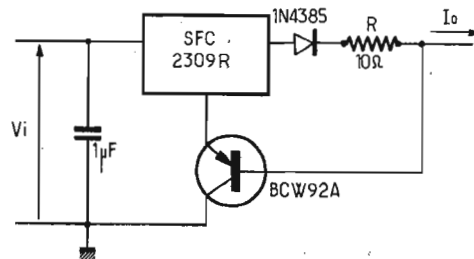


Fig. 15. — Générateur de courant à stabilité améliorée.

ment par résistances, ainsi que nous l'avons vu dans les paragraphes précédents.

Dans ces conditions, R_4 commande la variation de la tension en sortie :

$$V_o = V_s \frac{R_1}{R_3} \frac{R_3 + R_4}{R_1 + R_2}$$

V_o évoluera donc entre deux valeurs extrêmes :

— Une limite inférieure $V_o \text{ min.}$:

$$V_o \text{ min.} = V_s \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Correspond à $R_4 = 0$

— Une limite supérieure $V_o \text{ max.}$:

$$V_o \text{ max.} = V_s \frac{R_1 R_3 + R_4 \text{ max.}}{R_3 R_1 + R_2}$$

R_4 étant alors réglé à sa valeur maximale $R_4 \text{ max.}$

Un potentiomètre à loi de variation linéaire permettra donc une commande progressive de la tension en sortie.

Deux impératifs fixent les valeurs limites de la tension d'entrée non régulée. V_i :

— Du côté des tensions élevées ; c'est la tenue en tension et la dissipation maximale dans l'alimentation monolithique.

$V_i \text{ max.}$ dépend donc des conditions de dissipation thermique, de $V_o \text{ min.}$ et de $I_o \text{ max.}$

— Du côté des basses tensions, la limitation est introduite par la différence de tension minimale entrée-sortie dans l'alimentation monolithique :

$$V_i \text{ min.} = V_o \text{ max.} + 2V$$

Il en va de même pour le V_{cc} qui est limité entre deux valeurs :

— Une valeur minimale telle que :

$$V_{cc} \text{ min.} = -V_s \frac{R_1}{R_1 + R_2} - 2V$$

Si le montage est réalisé avec une alimentation SFC2309R ($V_s = 5V$) avec $R_2 = 10k\Omega$ et $R_1 = 1k\Omega$, la tension V_{cc} devra être plus négative que :

$$-5V \frac{10}{10 + 1} - 2V = -6,5V$$

— La valeur maximale de cette tension $V_{cc} \text{ max.}$ dépend de la tenue en tension de l'amplificateur opérationnel, c'est-à-dire :

$V_i \text{ max.} + (V_{cc} \text{ max.}) < 36V$ si le circuit est caractérisé dans la gamme de température civile (SFC 2741 C, DC, EC, PC). Cette limite peut être portée à 44V avec des circuits caractérisés dans la gamme - 55 + 125 °C (SFC 2741 M, EM, et PM).

A l'intérieur de ces valeurs limites les performances du montage sont bonnes ainsi qu'en témoignent les relevés effectués sur le circuit de la figure 13.

- $V_i = 15V$
- $V_o = 2V$
- I_o variant de 0 à 1A
- $p < 25 \cdot 10^{-3} \Omega$
- V_i variant de 10 à 20V
- $V_o = 2V$
- $I_o = 0,5A$
- Taux de régulation ligne = $\approx 6 \cdot 10^{-4}$

LES GENERATEURS A COURANT CONSTANT

Certaines applications nécessitent non plus une alimentation stabilisée en tension mais un générateur stabilisé en courant, quelles que soient la valeur de la charge et la tension d'entrée non régulée. Là également, les alimentations monolithiques apportent des solutions simples.

Le montage de principe est indiqué sur la figure 14. Le courant en sortie, I_o , ne dépend que de V_s , I_s et R .

En effet :

$$I_o = \frac{V_s}{R} + I_s$$

Ce courant ne dépend pas de la résistance de charge. Il ne dépend de la tension d'entrée que par le courant de repos I_s de l'alimentation monolithique.

Comme dans les montages générateurs de tension, l'utilisation d'un transistor compensé permet d'éliminer l'influence du courant de repos donc d'améliorer la régulation ligne. Un tel montage est indiqué figure 15 : ses caractéristiques sont rassemblées dans le tableau suivant :

- Tension d'entrée 17,5V
- Courant de sortie sur charge 20Ω : 438mA
- Courant de sortie en court circuit : 436mA

- Résistance de charge 10Ω
- I_o pour $V_i = 15V$ 440mA
- I_o pour $V_i = 20V$ 439mA

Les exemples que nous avons choisis ne sont pas limitatifs et peuvent être aisément associés (exemple : alimentation stabilisée à tension de sortie variable et à débit élevé). Ils illustrent les multiples possibilités d'applications monolithiques dans tous les domaines de la stabilisation en tension ou en courant.

J.F.G.

VIENT DE PARAITRE :



INITIATION A LA RADIOCOMMANDE DES MODÈLES RÉDUITS

par Christian PÉRICONÉ
Ingénieur Arts et Métiers

L'auteur s'adresse aux débutants désirant réaliser la radiocommande des petits modèles de bateaux, avions, automobiles.

Ce livre leur apprendra à réaliser tous les dispositifs électroniques de radiocommande. Ils trouveront également tous les renseignements concernant le matériel commercial nécessaire ainsi que des notions suffisantes sur les procédés de commande à distance.

EXTRAIT DU SOMMAIRE : Chapitre I. - Généralités sur la radiocommande. Chapitre II. - Principe de l'émission-réception. Chapitre III. - L'électronique des montages de radiocommande. Chapitre IV. - Le matériel et les composants. Chapitre V. - Comment débiter en radiocommande. Chapitre VI. - Les appareils de mesure et de contrôle. Chapitre VII. - Réalisations pratiques d'émetteurs et de récepteurs. Chapitre VIII. - Les formalités administratives.

Ouvrage broché de 80 pages, format 15 x 21, nombreux schémas.

Couverture 4 couleurs, laquée. Prix : 10 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement. Ajouter 10% pour frais d'envoi à la commande.)

CIRATEL COGEEKIT

**VOUS ANNONCENT LEUR
FERMETURE ANNUELLE
(congés payés)
du 28 juillet inclus
au 29 août inclus**



**TOUS LES ARTICLES
PRÉSENTÉS
DANS LE NUMÉRO DU 15 JUIN
RESTENT
DISPONIBLES**

EXCEPTIONNEL !..

GRANDE VENTE PROMOTIONNELLE TÉLÉVISEURS EN IMPORTATION DIRECTE

NEUFS - EN EMBALLAGE D'ORIGINE

GRANDE MARQUE
GARANTIE TOTALE UN AN

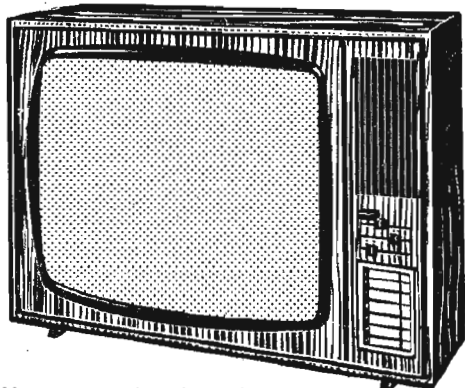
MODELE de SALON
tube de 61 cm
110"

Autoprotégés
8 programmes de
réception en 819/625 I
LONGUE DISTANCE
Présélection par touches

Ensemble VHF et UHF
intégré

ENTIEREMENT
TRANSISTORISE

Prise antenne 75 ohms
H.-P. en façade de 13x8 cm
Alim. 110/220 V



Châssis circuit imprimé Monobloc assurant sécurité et précision.
Châssis démontable, pratique, d'accès facile, monté sur charnières.
Câblage raccordé par des fiches multiples repérées.
Dimensions : 700 x 525 x 360 mm.

* TYPE T 24 Coffre Noyer mat **680 F** * TYPE M 24 Coffret noyer verni **780 F**

NOUVEAU MODELE...
* TYPE ZI 24F (gravure ci-dessus) Avec touches. Clavier piano **840 F**

* TYPE MP. Portable 51 cm Poignée escamotable. Prise pour antenne autonome. PRIX **740 F**

CHAQUE APPAREIL est LIVRE AVEC SCHEMA (voir H.-P. n° 1392, p. 281)

• EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE •
CES APPAREILS bénéficient de nombreux atouts
* TECHNIQUE DE POINTE
* CONTROLE DE QUALITE TRES SEVERE

CADEAU
RECEPTEUR POCKET
A TOUT ACHETEUR
D'UN TELEVISEUR

• UN CHOIX IMPORTANT DE RECEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS •

7 transistors - 3 diodes
2 gammes (PO - GO)
Cadre ferrite - HP 4 cm.
Prise antenne extérieure.
Aliment. : 2 piles 1,5 V.
Dim. : 102x65x30 mm.
PRIX **70,00**

TRITON 876 L
PO - GO - Aliment.
2 piles 1,5 V
Grande puissance de réception
Avec écouteur, housse et piles **60,00**

« NEYWA »
7 transistors - 3 diodes
PO - GO
avec housse et écouteur
PRIX **90,00**

« ETUDES 603 »
9 transistors
3 diodes
PO - GO
Extra-plat. Avec housse .. **85,00**

FAS 104
PO-GO-FM
11 transistors
6 diodes
Dim. 100x160x
50 mm. Poids :
500 gr
Prix avec housse et écouteur **149,00**

« RADIOLA » AM/FM
Portatif. Type RA 290 .. **219,00**

RECEPTEUR POCKET-REVEIL
2 gammes. PO-GO. 7 transistors. Aliment. : 9 volts. Montre incorporée avec dispositif de mise en marche à l'heure choisie, réglable par lunette avant (système déconnectable). Dim. 120x77x42 mm. PRIX **179,00**

« GIALA 402 »
7 transistors + diodes
PO - GO
Aliment. 2 piles 4,5 V
Eclairage cadran Avec housse .. **109,00**

« SOKOL 403 »
7 transistors + diodes
PO - GO - Livré avec acc. 9 V rechargeables s/secteur 110/220.
Avec housse et écouteur. **120,00**

OC - PO - GO
Antenne télescopique
Prise antenne auto
comutable
Prises : Ecou-
teur et aliment.
secteur
PRIX : **140,00**

Vaf 204
3 gammes (PO-GO-6 OC)
Gamme Marine
Haute sensibilité
Antenne télescopique
Cadre incorporé
Eclairage cadran. Réglage graves-aigus.
Prises : antenne, écouteur, aliment., magnétophone. PRIX **330,00**

OC-PO-GO-FM
en 6 gammes
Clavier
12 touches
Tonai, réglable
Eclairage cadran
Prises : ant. P.U., magnéto, casque
PRIX : **530,00**

• TALKIE-WALKIE •
3 transistors. Bande 27 MHz. Portée moyenne en terrain découvert. Antenne télescopique. Luxueuse présentation. PRIX, la paire .. 99,00
5 trans. av. appel 119,00
7 trans. av. appel 149,00
7 trans. av. appel 219,00

• APPAREILS DE MESURE •
• VOC 10 •
Contrôleur universel 10 000 Ω/V .. 125,00
• VOC 20 •
20 000 Ω/V
43 gammes de mesures - Ohmmètre, capacimètre et dB. Prix .. 144,00
• VOC 40 •
Identique à VOC 10 mais 40 000 ohms par volt 164,00
« CENTRAD » 819 244,00

PINCE AMPEROMETRIQUE
de 0 à 600 A
6 tableaux de lecture d'intensité, 2 tableaux de lecture voltmétrique de 0 à 600 V. Livrée avec sac cuir + cordons + shunt. Prix .. 290,00

Habilitez vous-même votre « POCKET »
CHASSIS EN ORDRE DE MARCHÉ
1 gamme d'onde. PO ou GO
Montage sur circuit imprimé. HP et cadre Ferrite incorporé. Alimentation 4,5 V. Dim. : 70 x 55 x 20 mm. **27,00**
* 2 gammes (PO-GO) **38,00**

VIBREURS pour auto-radio 6 ou 12 V. **15,00**

REGLETTE FLUO AVEC TUBE 20 CM
Se branche directement s/secteur 110 V
PRIX **20,00**
REGLETTE MONO.
L. 1,20 m. 220 volts **25,00**

TUBES TELE Neufs et garantis
28 cm 160,00
31 cm 180,00
49 cm 140,00
A59 - W .. 160,00
A61 - W .. 180,00
A65 - W .. 180,00
Tubes de récupération avec garantie UN AN dégressive - Dans tous les types. A PARTIR de 80 F

ELECTRO-AIMANT
110 volts. 4 pattes pour fixation. Ecartement 27 mm. Sortie mobile avec une languette percée et mobile pour toutes combinaisons. Dim. : 100 x 80 x 70 mm .. **15,00**

TURBINES DE VENTILATION
2 600 tr/mn
220 volts.
35 watts
(peut convenir comme conditionneur d'air)
Avec condensateurs de démarrage. Prix .. **80,00**

ASPIRATEURS DE BUEE
Se fixe sur la vitre.
Bi-tension 115/230 volts.
Débit horaire : 200 m3.
Très efficace.
Dim. : 360 x 115 x ép. 100 mm. **45,00**

NOUS EXPEDIONS CONTRE REMBOURSEMENT si vous joignez à votre commande 20 % du montant de votre achat

RADIO
COMPTOIR ELECTRIQUE
243, RUE LA FAYETT
75010 PARIS
Dans la cour (Parking assuré)
Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad
Téléphone 607-57-98
607-47-88

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30 (sauf dimanche et jours fériés)
VOIR SUITE DE NOTRE PUBLICITE AU VERSO

• TUNERS •
TUNER VHF accord continu .. 50,00
TUNERS UHF A TRANSISTORS de récupération garantis en bon état de fonctionnement .. 30,00

MODELES A LAMPES
Equipés avec EC86 et EC88. Avec schéma de branchement. Prix 10,00
- Sans lampes 5,00
C.C.I.R. (2 x PC86) (ou 2 x EC86) **30,00**

« TUNERS » ARENA 12 volts démulti incorporé 45,00
« OREGA » 12 volts démulti extérieur 45,00
10, 8 V. Démulti extérieur 45,00
MATERIEL NEUF

A PROFITER... POUR VOS DEPANNAGES
Matériel neuf et garanti
Fabrication C S F

- 1 PLATINE Bases de temps
- 1 PLATINE FI
- 1 ROTACTEUR
- 1 DEFLECTEUR UNIVERSEL - 1 THT universel - 1 transfo d'alimentation. L'ENSEMBLE .. **180,00**

ROTACTEURS
Philips - Brandt Radiola - R.T.C. (de récupération) Equipés de toutes les barrettes. Avec coupe-bande et lampes PCC 189 et PCF 801 et ECC 189 et ECF 801.
Prix 25,00
Type « OREGA » avec lampes PC ou EC entièrement équipé des barrettes. PRIX 20,00
Modèle VIDEON ou OREGA avec lampes ECF 801-EC 900 50,00
ECC189 - ECF801 - PCC189 - PCF801
Prix 50,00
En MULTISTANDARD 50,00
Modèle équipé de toutes les barrettes pour : Ducretet - Pathe - Téléavia. Prix 50,00

PLATINES FI : Circuits imprimés
OREGA. Matériel neuf.
Type 13055 av. lampes 50,00
Type 13101 av. lampes 50,00
Type 10159-7 av. lampes 50,00

• T.H.T. •
Tous les types en STOCK !
VIDEON/PHILIPS 50,00
OREGA-ARENA 40,00
DUCRETET - PATHE TELEAVIA 50,00
AMPLIVISION PATHE-CINEMA pour circuit imprimé .. 70,00
UNIVERSELLE (dans tous les types) 40,00

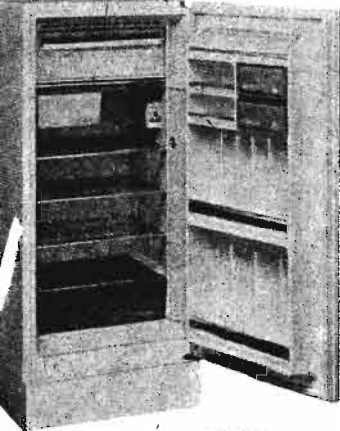
ADAPTEZ VOUS-MEME LA 2e CHAINE
sur votre ancien téléviseur
L'ensemble avec schémas, fils et accessoires FRANCO 40,00
Barrettes pour réception de la 2e chaîne. Oréga ou Vidéon .. 15,00

• ANTENNES TELEVISION •
Antennes extérieures 1^{re} ou 2^e chaîne. A PARTIR de 10,00
* TABLE TELEVISION (expédiée à plat) 59,00

TUNER UHF
A transistors. Comme par clavier. 3 ou 4 tours présélectionnés. PRIX 5,00

★ REFRIGERATEURS

GRANDE MARQUE D'IMPORTATION
— GARANTIS 5 ANS —



Dégivrage semi-automatique
Aménagement intérieur permettant
une utilisation maximum de la place

140 LITRES. Table Top. Modèle Luxe 320,00
180 LITRES 490,00
200 LITRES 540,00
280 LITRES 650,00

MODELES 2 PORTES ***
avec conservateur

245 LITRES 850,00
310 LITRES 980,00

CONGELATEURS

Température - 30°
Intérieur tôle d'acier. Système bascu-
lant pour un entretien facile de l'é-
ment réfrigérant.



75 litres 780,00 - 230 litres 950,00
80 litres 960,00 - 380 litres 1 080,00
40 litres 1 280,00
30 litres (G.V. groupe ventilé) 1 580,00
MATÉRIEL NEUF en EMBALLAGE
D'ORIGINE

NOMBREUX MODELES NEUFS avec
défaut d'aspect A VOIR SUR PLACE

CONSTRUISEZ OU DEPANNEZ
VOUS-MEME
VOTRE REFRIGERATEUR !...

GROUPES
« TECUMSEN »

Neufs
et garantis

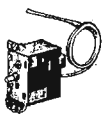
Eléments
réfrigérants
destinés
à être insérés
dans tous types
d'armoires

140 litres .. 140,00
180 litres .. 160,00
200/220 l. .. 180,00
280/300 l. .. 200,00

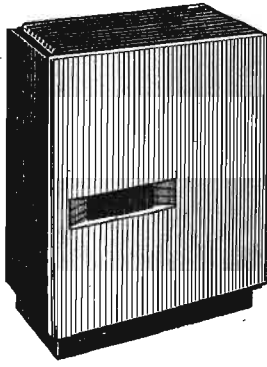
Avec congélateur
300 l. + congé. 300,00
50 l. Prix .. 300,00

ORT : 30 F. quel que soit le type
e groupe commandé.

THERMOSTAT •
adapte sur tous les
types de réfrigérateurs.
RIX 35,00
avec dégivrage automa-
que. PRIX 40,00
pour congélateur 25,00



LE « C.R.E. » APPORTE LA SOLUTION A TOUS VOS PROBLEMES DE CHAUFFAGE



(Port et emballage.
Livré domicile : 30 F)

TRES GRANDE MARQUE FRANÇAISE
Entièrement émaillé à 900°.
Esthétique et coloris des plus séduisants ;
s'harmonise avec tous les intérieurs (Brun
et sable). Flamme visible par large hublot.
Façade démontable instantanément sans outil.

• Type 600 S. 3 500 calories. Chauffe 140 à
160 m3. Haut. 66 x larg. 52 x prof. 30 cm.
Buse Ø 125 mm 200,00

• Type 700 (sans hublot), 4 500 calories.
Chauffe 180 à 200 m3 220,00

• Type 900 S. 5 500 calories. Chauffe 200 à
220 m3. Haut. 70 x larg. 58 x prof. 30 cm.
Buse Ø 125 mm 250,00

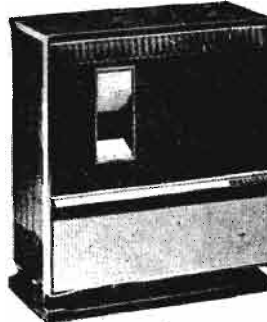
• Type 800 SL « DECOR ». 4 500 calories. Buse
Ø 125 mm, sorties AR et dessus,
Haut. 64 x larg. 55 x prof. 35 cm. 350,00

Chauffe 180 à 200 m3. PRIX 350,00

• Type 1100 S. 7 000 calories. Chauffe 280 à
300 m3. Haut. 74 x larg. 65 x prof. 32 cm.
Buse 139 mm 300,00

• Type 1500 S. Chauffe 350 à 400 m3. Haut. 79
x larg. 70 x prof. 41 cm. Buse Ø 139 mm à
42 cm du sol 380,00

• POELE A MAZOUT à humidificateur d'air incorporé •



Une température saine et une chaleur uniforme

• Ligne sobre et moderne. Intelligente utilisation
de matériaux nobles (acier, inox, verre,
émail).

• Entretien facile. Toutes les parties du filtre
et du régulateur sont accessibles.
A tout instant, vous pouvez contrôler le niveau
du fuel dans votre réservoir.

• Economique (moins d'un quart de litre/heure
dans sa marche au ralenti).

FABRICATION TRES SOIGNEE dans tous ses
éléments.

— Brûleurs en fonte - Grilles en fonte émail-
lée métallisées - Cornières « inox » - tôle
d'acier émaillée - Carburateur universel à
2 flotteurs.

Sorties AR et dessus. Buse Ø 125 mm.

• MODELE KZ 250. Puiss. 5 000 cal. Chauffe de 140 à 180 m3
Consommation mini/maxi 300,00
0,24 à 0,84 l/heure

• MODELE KZ 275. Puiss. 6 500 cal. Chauffe de 200 à 250 m3
Consommation mini/maxi 340,00
0,33 à 1,02 l/heure

• MODELE KZ 300. Puissance 9 000 cal. Chauffe de 350 à 400 m3 380,00

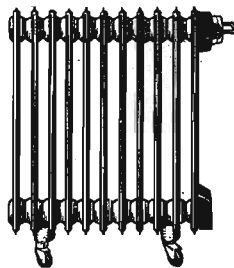
RADIATEUR ELECTRIQUE A CIRCULATION D'HUILE

Grande marque

Donne une chaleur aussi douce et aussi constante
que le chauffage central. Corps et ailettes en acier,
couleurivoire, monté sur roulettes.
Régulation automatique de la chaleur par thermostat.
Grande souplesse de réglage. Voyant lumineux
de contrôle.

• MODELE 11 éléments.
Bi-tension (115/230 V). Chauffe 40 à 60 m3.
Dim. : 67 x 61 x 25 cm. Poids : 32 kg. 370,00

• MODELE 13 éléments
2 000 watts 430,00



APPAREILS NEUFS en emballage d'origine et
GARANTIS

MOTEURS de GROUPE
« TECUMSEN »

Secteur 110 volts.
Pression : de 0,5 à 6 kg.
Multiples utilisations.
NEUF en emballage
d'origine 80,00
En 220 V 80,00
(Port et emballage :
15 F)



CHAUFFE-EAU
ELECTRIQUE INSTANTANE
à DEBIT D'EAU CHAUDE
PERMANENT.

220 volts - 1 400 W, avec
interrupteur Dim. : L 34 x
H 40 x P 23 cm. 200,00
(garantie un an dégress.)



CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE
à accumulation

CUMULUS-SAUTER
Modèles : Muraux - Verticaux
- Horizontaux ou mixtes avec
robinet de sécurité.
Capacités : de 30 à 300 litres.
Secteur 110/220 ou 220/380 V.

MATERIEL RIGOREUSEMENT
NEUF

PRIX de GROS Catalogues et
prix e. demande.

CHARGEURS D'ACCUS

Directement sur secteur
110/220 volts. Charge :
8 amp./6 volts.
6 amp./12 volts.
Contrôle par ampère-
mètre. Disjoncteur de
sécurité.
Dim. : 27 x 19 x 12 cm.
PRIX 110,00
6-12-24 V 140,00

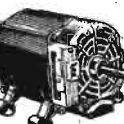


Type CCD à contrôle de charge. Protection
par disjoncteur. Sect. 110/220 V
4,3 amp. en 12 V. 6 amp. en 6 V 79,00

MOTEURS ELECTRIQUES NEUFS

1/3 de CV - 220 volts
2 800 tr/mn.
Démarriage automatique
par condensateur.
Nombreuses utilisations.
Prix 60,00

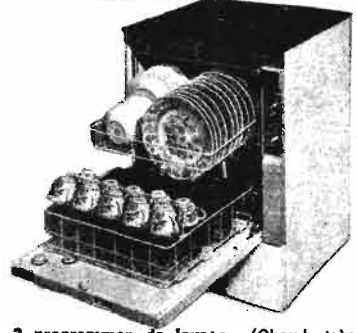
• En 2 vitesses
(400 et 2 800 tr/mn) NEUFS 70,00
• 1/2 CV. 2 400 tr/mn 90,00
— Condensateur de démarrage 10,00



AUTO-
TRANSFORMATEUR
Réversible 110/220 V.
150 VA 20,00
Modèle 20 VA 10,00

• OUVERT EN AOÛT •

• LAVE-VAISSELLE •
Entièrement automatique



3 programmes de lavage : (Chaud, très
chaud, froid). 2 bras de lavage. Cuve
intérieure en acier émaillé. Adoucisseur
d'eau incorporé. Plan de travail libre.
Réservoir de produits pour 80 à 70
vaisselles. SECHAGE à la fin du cycle.
Sécurité totale. Secteur 220 volts. En-
combrement réduit : 85 x 50 x 55 cm.

En emballage d'origine 780,00
LIVRE NEUF et GARANTI.

• CUISINIERS TOUS GAZ •

★ 4 feux

1 ultra-rapide
2 rapides
1 semi-rapide
avec
FOUR
THERMOSTAT
Larg. : 56 cm
Prof. : 52 cm
Haut. : 85 cm
PRIX 350,00

★ 3 feux

Four avec
Thermomètre
Mêmes dim.
PRIX 340,00

★ Modèle 4 feux avec placard pour
logement bouteille gaz.
Dim. : 855 x 480 x 800 mm .. 380,00

THERMOSTAT D'AMBIANCE

220 V. 10 Amp. Coupe
automat. le secteur à
la température désirée.
(de 0 à 40°) 50,00

UN « RECHAUD-BUTANE »
aux multiples utilisations

★ EN CAMPING
★ A LA
CUISINE

Le Protège-
bouteille avec
brûleur

1 feu 25,00
- Le brûleur
2 feux 15,00
- Le radiateur pa-
rabolique 15,00
- Le chalumeau
et le brûla-peinture 12,00

L'ENSEMBLE COMPLET 60,00
MATÉRIEL NEUF - SOLDE - SANS SUITE

RESISTANCE CHAUFFANTE

pour réchaud électrique
110/230 volts. 1 800 watts.
ou 220/380 volts.
A préciser à la commande
2 allures de chauffe.
Diamètre du socle de fixa-
tion : 185 mm. PRIX FRANCO 25,00

MODELES POUR FOURS

Dim. en mm :

1 : 450 x 175
2 : 460 x 255
3 : 500 x 430

1 : 1 500 W
2 : 2 000 W
3 : 1 000 W

PRIX : 25 F
Pièce - Franco
1 + 3 : 40 F
2 + 3 : 40 F

VENEZ VOUS RENDRE COMPTE SUR PLACE !... RIEN QUE DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES !...

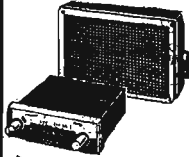
LE COMPLEMENT INDISPENSABLE DE VOTRE AUTO-RADIO

Se branche, sans installation spéciale sur n'importe quel Auto-Radio 12 V



Arrêt automatique en fin de bande. Permet la lecture des cassettes C 60 à C 120. Livré avec écrous de fixation et cordon de raccordement à fiche standard 179,00

Cordon spécial pour Auto-Radio n'ayant pas de prise magnéto 20,00
 ★ **MODELE AUTONOME.** Amplificateur + lecteur de cassettes stéréo 8 pistes. (Sans haut-parleur) 280,00
 ★ **MODELE DE SALON.** Puissance 2 x 12 watts, avec HP 490,00



AUTORADIO

Toute une gamme de modèles à partir de : 100,00

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 .. 88,00

AMPLIFICATEURS STEREO



AMPLIS/PREAMPLIS
 Entièrement transistorisés
 Potentiomètres linéaires - Balance - Positions MONO/STEREO - Tuner - Magnétophone - Coffret bois.
 ★ 2 x 10 watts efficaces 380,00
 2 x 15 watts « Musique » 480,00
 ★ 2 x 15 watts efficaces 480,00
 2 x 20 watts « Musique »
 Prise « Casque » sur face avant

AMPLI-PREAMPLI STEREO 2 x 15 W « RADIOLA-5580 »



3 ENTREES : PU, tuner, magnéto. Balance stéréo. Courbe de réponse : 65 à 20 000 Hz ± 3 dB. Dimensions : 332 x 210 x 73 mm. **PRIX 420,00**

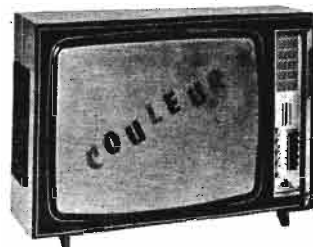
ELECTROPHONES STEREO



★ **PUISANCE 2 x 10 watts. PLATINE BSR-C 123** changeur tous disques. Coffret bois gainé noir, dessus teck. Verni. 2 HP de 21 cm. Prises magnéto-tuner. Commutation mono/stéréo. **460,00**

★ Le même modèle 2 x 7 watts. **PLATINE**, changeur sur 45 tours. 2 H.-P. elliptiques 12 x 19 cm. **PRIX 320,00**

A PROFITER ● TELEVISEUR COULEUR ●



ECRAN GEANT : 67 cm. Nouveau sélecteur VARICAP à présélection automatique des PROGRAMMES. Standards Français et Luxembourg. Porte fermant à clé. **EXCEPTIONNEL 2190,00**

● ENSEMBLE STEREOPHONIQUE « HAUTE FIDELITE » ● « STEREO 12 »

Ensemble bois gainé. **SOCLE/AMPLI** circuit intégré. 2 x 6 watts avec décor aluminium brossé en façade. Prise magnétophone-Tuner. Commutation mono/stéréo. Potentiomètres puissance - Balance - Tonalité graves et aigus.

● **PLATINE TOURNE-DISQUES**, changeur tous disques. Capot plastique
 ● **2 ENCEINTES ACOUSTIQUES** séparées de 15 litres. Equipées de haut-parleurs 15 x 21.

LA CHAINE HI-FI COMPLETE 580,00



CHAINE STEREOPHONIQUE HAUTE FIDELITE « MAGNETIC 30 »



Comprenant :
 ★ 1 **AMPLI-PREAMPLI 2 x 15 W** REELS transistorisé. 4 potentiomètres linéaires (graves et aigus). Potentiomètres balance et puissance. Position P.U. Mono/stéréo. Tuner - Magnéto.
 ★ **MEME MODELE** en 2 x 10 watts 880,00

★ 1 **PLATINE « GARRARD »** 60 B, cellule magnétique avec socle et capot.

★ 2 **ENCEINTES ACOUSTIQUES** équipées de H.-P. 16 x 24 + Tweeter
LA CHAINE COMPLETE 1080,00

LE COMPLEMENT INDISPENSABLE de votre CHAINE HI-FI... DE VOTRE AMPLIFICATEUR ou ELECTROPHONE ● TUNER AM/FM Stéréo ●



Gammes PO-GO-FM. 3 stations préreglées en modulation de fréquence. **DECODEUR et INDICATEUR STEREO 480,00**

DERNIERE MINUTE ! QUELQUES TELEVISEURS



51 cm Grande marque Modèle sans piètement

A PROFITER 880 F
 Le piètement 120,00

Quantité limitée

REGULATEURS DE TENSION

AUTOMATIQUE 220 VA

Entrées : 110 ou 220 volts ± 20 %
 Sorties : 110 ou 220 volts. Régulée à ± 1 %.



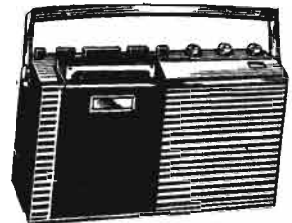
Temps de régulation : 1/100^e de sec. Convient à tous les appareils électroménagers qui demandent l'emploi d'un régulateur **110,00**
 Mêmes caractéristiques

Mais 170 VA **90,00**

Modèle spécial TELE « COULEUR » **PRIX 280,00**

● GARANTIE CRE : 2 ANS ●

MAGNETOPHONE PORTATIF à CASSETTES



● **VITESSE : 4,75 cm/s** ● **PUISSANCE 1,5 watt.** Bande passante 60 à 8 000
 ● Aliment. 9 volts (6 piles de 1,5 Possibilité d'alim. extér. 9 volts).

ENTREES : Radio - TV - Enregistreur P.U. Capteur téléphonique.

SORTIES : Ampli-magnétophone et H. **LIVRE** avec sacoche cuir à bandouille **MICRO** à télécommande, fils et notice d'utilisation. Dim. : 30x16x16 cm.

PRIX 249,
 (Port et emb. : 15 F)

● MAGNETOPHONE A CASSETTES ●

PILES-SECTEUR

VITESSE : 4,75 cm/s. Utilise toutes les cassettes (C60 à C120) **Puissance de sortie : 1 W**
 ● **PRISES :** Micro - Auxil.



Ecouteur H.P.S. 8 ohms 230

★ **MODELE A PILES** 180

★ **MODELE RADIO K7.** Prix 320

★ CASSETTES 1^{er} CHOIX

Qualité extra
 C60 .. 5,00 - C90 .. 6,00
 C120 7,00
 Par quantité... nous consulter. QUANTITE LIMITEE

● ALIMENTATION SECTEUR ●

110/220 volts - 6-7,5-9 volts 80
MODELE UNIVERSEL. 220 volts. + ou - à la masse. Sorties 6 V 7,5 ou 9 V, avec multiprises ... 4

BANDES MAGNETIQUES

Garanties. Long. 360 m. Diam. des bandes : 18
PRIX 1

UNE OFFRE INCROYABLE... TELEVISEURS 49 et 59 cm
 Toutes marques



(Présentations sensiblement identiques à la gravure ci-dessus)

● CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE ●

« SAUTER »
 Modèle 75 litres VERTICAL
 Hauteur : 1,08 m
 Diamètre : 0,46 m

SENSATIONNEL QUANTITE LIMITEE

370

MATERIEL NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE

GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES

MONO et STEREO Neufs, avec défauts d'aspect **VENUS A BAS PRIX**

243, RUE LA FAYETTE 75010 PARIS

Dans la cour (parking assuré)
 Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad
 Téléphone : 607-57-98 607-47-83
 (sauf dimanche et jours fériés)

● OUVERT EN AOUT ●

RADIO COMPTOIR ELECTRIQUE

OUVERT TOUTS LES JOURS
 de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30

EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20 021.98 PARIS
 (Port et emballage en plus, sauf stipulation spéciale)

Unique - 3 grands noms
en super promotion 1.450 f. Port 40

TELEFUNKEN allegro stereo 301

Tuner-amplificateur stéréo. 4 gammes d'ondes : FM, PO, GO, OC. Syntonisation automatique en FM (AFC). Puissance musicale : 2 x 10 W. Décodeur stéréo incorporé. Indicateur stéréo. Vu-mètre d'accord. Tensions secteur : 110/127, 220/240 V ; 50 Hz. Boîtier noyer clair. Dimensions (L/H/P) : 55 x 14 x 23 cm.

Dual

Changeur de disques avec Dual 1210. Vitesses réglables 33-45-78, mécanique de haute précision, lève-bras automatique, système d'équilibrage du bras, avec réglage de pression. Coffret plaqué bois précieux, noyer, avec capot de protection.

Elan

— Les 2 fameuses enceintes d'une musicalité incomparable, équipées chacune de 2 haut-parleurs : 1 HP grave - 1 tweeter aigu.



20 WATTS

Crédit : 450 F à la commande
 12 mois à 94,90 F

Un ensemble prestigieux 40 watts 1080 F COMPLET (Port 40 F)

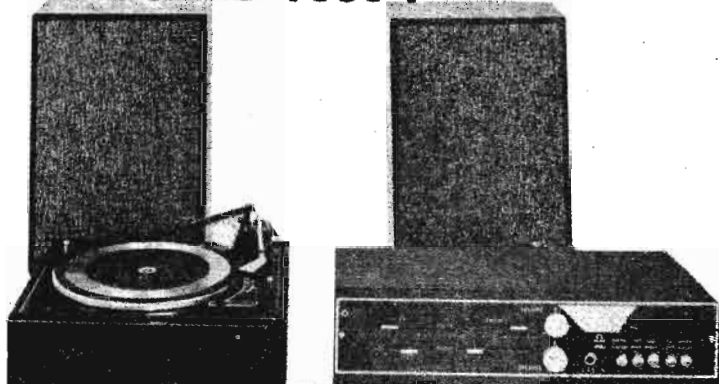
CREDIT : A la commande, 360 F + Port 40 F
 Solde en 12 mensualités de 67,60 F

Comprenant :

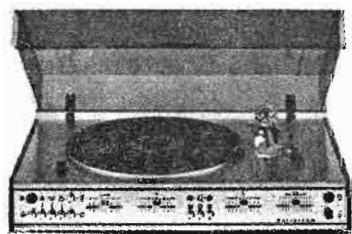
AMPLI-PREAMPLI stéréo 20 watts musical par canal 15 watts efficaces avec préampli transistorisé - 4 potentiomètres linéaires - 2 graves, 2 aigus - 1 potentiomètre balance et 1 puissance - prises pick up - magnétophone - tuner - mono, stéréo - Tous les perfectionnements...
 TABLE DE LECTURE BSR C 142 - CHANGEUR tous disques - moteur 4 pôles 3 vitesses - lève-bras, contrepoids - cellule magnétique - socle et capot compris.

DEUX enceintes entièrement closes - spéciales HI-FI - 4 HP, 2 par enceinte - 121 cm de puissance + 1 tweeter aigu musicalité remarquable - Dimensions : 500 x 300 x 180.

STEREO-HAUTE FIDELITE



30 W TOURNE-DISQUES AMPLI-PREAMPLI Stéréophonique W



Platine semi-automatique 33-45 tours. Equipé de LIFT, levier élévateur du bras et arrêt automatique, potentiomètres à curseur, dimensions : 52,5 x 33,5 x 8,5 cm.

Version 230 », puissance de sortie 30 W musicaux par chaîne : 795 F (port 25 F). Jeu d'enceintes HI-FI pour les amplificateurs ci-dessus : 350 F (port 25 F).

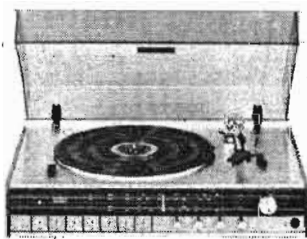
Décrit dans le n° 1388 du Haut Parleur

LE NOUVEAU MODELE 20 WATTS DU FAMEUX TUNER - AMPLI STEREO

GO-PO-OC-FM - 18 transistors - 20 diodes - décodeur stéréo incorporé - graves - aigus séparés - balance par potentiomètre - entrées tuner - magnétophone - enregistrement et reproduction - antenne FM incorp. Absolument complet 575 F (port 30 F)

Enceintes spéciales. La paire 250 F (port 25 F)
 Modèle 10 watts 495 F (port 30 F)

Une révélation, nouveau modèle 20 watts UN MAGNIFIQUE COMBINE AMPLI-TUNER PHONO - STEREOGRAPHIQUE RADIO AM-FM MULTIPLEX

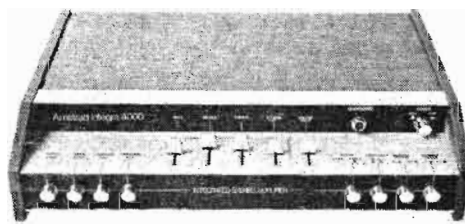


Correcteur de tonalité. Graves et aigus, entrées magnétophone norme DIN et prises d'antennes, sorties haut-parleur. Equipé d'une platine plateau lourd 33/45 tours avec lève-bras permettant de choisir le morceau préféré sur un disque. Retour du bras automatique. Cellule céramique. 220 V. Radio PO/GO/OC/FM avec décodeur stéréo. Couvercle plexi formant un ensemble agréable et de grande qualité. Encombrement 52,5x33,5 x18,5 cm. Prix 950 F (port 30 F)

Enceintes spéciales. La paire 250 F
 Modèle HI-FI. La paire 350 F (port 25 F)
 Modèle 10 watts 850 F (port 30 F)



AMSTRAD INTEGRA 4000



SEUL UN ANGLAIS POUVAIT LE FAIRE

50 watts * = 690 F

(A crédit : 1^{er} versement 210 F + port 25 F et 12 mensualités de 46 F)

Regardez bien cet ampli. Vous remarquerez qu'il possède toutes les possibilités désirées et même plus !

Outre les potentiomètres à curseurs pour les volumes, les graves et les aigus, il y en a un pour les fréquences médium ! C'est rare.

Autre chose, il y a bien sûr un filtre pour les graves et un pour les aigus ; ce n'est pas tout, il y a encore un filtre éliminant les médiums pour le soir, en musique d'ambiance !

Naturellement il est conçu entièrement en circuits intégrés et il est garanti.

Quant à sa courbe de réponse et sa distorsion vous en aurez la surprise (agréable) * Puissance musicale.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

CREDIT ACCELERE. Pour achat minimum 600 F - 30 % à la commande. Solde 6 - 9 ou 12 mois

160, rue Montmartre, Paris-2^e - Face à la rue Saint-Marc (fond de la cour)
 Métro : Bourse (Parking place de la Bourse)
 Ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h
 Tél. 236.41.32, 236.91.61 - C.C.P. 443-39 PARIS

TOUS LES PRIX INDICUES sont toutes taxes comprises.

" A QUALITÉ ÉGALE, CERTITUDE DE PAYER MOINS CHER "

LES MEILLEURS AMPLIS PREAMPLIS STEREO DERNIERS MODELES 73

20 watts « CHERBOURG »
AMPLI-PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

20 WATTS
2 x 10 W
IMPEDANCE
4 à 15 ohms

Entrées
PU magnétique
et Piézo-tuner.



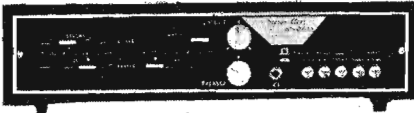
Micro magnétophone - 16 transistors - Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal - Distorsion 0,3 % à 1 kHz.
Bande passante 20 Hz à 30 kHz - Coffret acajou - Face avant en aluminium satiné.
Dimensions : 370x340x90 mm. Poids : 2,5 kg.
PRIX **270 F** (Port 25 F)

36 watts PARIS-CLUB (2 x 18 W)

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 25 F)

LA REVELATION DE L'ANNEE

40 watts 2 x 20 watts musical 2 x 15 réel



Clavier de commande 5 touches (marche, arrêt) (pick up et tuner) Magnétophone mono stéréo, prise d'entrée pour pick up magnétique - Tuner et magnétophone normalisés DIN - Commande balance et puissance - Commande séparée des graves et des aigus pour chaque canal par potentiomètres à curseurs - Jack standardisé pour casque stéréo.
Dimensions : L. 370 x P. 240 x H. 90.
Prix **480 F** (Port 25 F)

LE COMPLEMENT INDISPENSABLE DE VOTRE AMPLI, CHAINE HI-FI ETC.

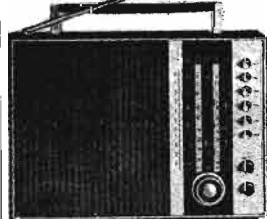


TUNER

4 gammes d'ondes : OC - PO - GO - FM
Sensibilité : 2,5 microvolts, 16 transistors + 5 diodes
Tuner « FM » par noyaux plongeurs
Cadre FERROX CUBE orientable pour PO - GO
Commande automatique de fréquence pour la FM
Indicateur synchro pour la modulation de fréquence
Indicateur visuel automatique pour la FM en stéréo.
Ebénisterie « noyer d'Amérique »
Dimensions : 380 x 200 x 90 mm.

LE TUNER EN ORDRE DE MARCHÉ **445 F** (p. 20 F)

« PROFESSIONAL »
SOLID STATE



Radiorécepteur Compact. PILES-SECTEUR - 4 gam. : PO-GO-OC 1-OC 2 - Modulation de fréquence - Recherche gammes par boutons poussoirs - Contrôle automatique de fréquence - Prise : H.-P. - Pick-up - Magnétophone. Dimensions : 325 x 280 x 100 mm.

PRIX **390,00** (port 20 F)

TABLES DE LECTURE **BSR** CT42 (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, 3 vitesses : 33-45 ou 78 tours. Plateau lourd 28 cm. Lève-bras manuel. Tête de lecture stéréophonique. Aliments bras manuel. Tête de lecture stéréophonique. Aliment
Prix avec cellule stéréo céra-
mique **235 F** (port 20 F)
Avec cellule magnétique **295 F** (port 20 F)

NOUVELLE PLATINE HI-FI BSR MP 60 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 %
- Avec cellule magnétique M 75, socle et capot **600 F** (Port 20 F).

Accessoires pour platines BSR

Socle bois BSR (port 10 F) **60 F**
Capot plastique BSR (port 10 F) **65 F**
Cellule magnétique Shure d'origine MC **89 F**
Cellule magnétique Excel : PRIX PROMOTIONNEL
70 S **56 F** - 70 F **80 F**

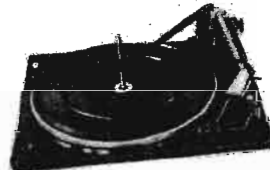
Garrard **UNE RENOMMEE MONDIALE**

vous offre un modèle de grande classe

● **CHANGEUR
AUTOMATIQUE
4 vitesses**

SL 65 B

● Plateau alumin.
● Commande pour la manœuvre en douceur par lève-bras



● Bras de lecture équilibré d'un contrepoids
● Finition noir et argent
● Encombrement 374,5 - 317,5
Avec cellule stéréo céramique **350 F** (port 20 F)
Avec cellule magnétique **440 F** (port 20 F)

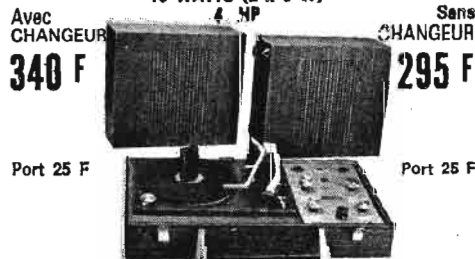
GARRARD

« AD5200 »

Changeur automatique et manuel tous disques, tous diamètres 17-25 ou 30 cm ● 4 vitesses : 16-33-45-78 tours ● Bras tubulaire chromé à compensation hyper-dynamique procédé « SCHKILL » ● Pression réglable ● Moteur 220 V ● Montée sur son socle, avec cordon de raccordement stéréo et cellule céramique, cordon secteur. PRIX **189 F** - Port 20 F
Avec capot **220 F** - Port 20 F

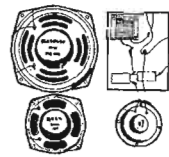
UN ELECTROPHONE STEREO DE CLASSE INTERNATIONALE EQUIPE D'UNE PLATINE B.S.R.

**CHANGEUR 4 VITESSES - SEMI-PROFESSIONNELLE
10 WATTS (2 x 5 W)**



Avec CHANGEUR **340 F** (Port 25 F)
Sans CHANGEUR **295 F** (Port 25 F)

Couvercles dégonflables - 110-220 volts - Piles Tuner, magnétophone - Superbe coffret noyer satiné. Poignée de transport. Dimensions : 490x280x180 mm.



Une nouveauté sensationnelle
3 KITS
Acoustique HI-FI

Ensemble de haut-parleurs (graves-aigus-médiums) filtre et condensateurs séparateurs - Fils de liaison repères pour montage dans une enceinte de votre choix :
Type **12 BNG** - 5 H.P. 30 - 14 - 14 - 10 - 10 + F 60 watts music. **320 F** (port 25)
Type **10BNG** - 3 H.P. (28 - 13 et 9 cm) + fil. 40 à 20 000 Hz, 8-16 Ω , piles, **35 watts music** **162,00** (Port 17)
Type **BNG** - 3 H.P. (21 - 13 et 9 cm) + fil. 50 à 20 000 Hz, 8-16 Ω , piles, **15 watts music** **148,00** (Port 17)

HAUT-PARLEURS HI-FI SEPARES

Un rendement extraordinaire
AF8 NG, 2 000 Hz, 25 W, ϕ 21 cm **49,00** (Port 8)
AF10 NG, 2 000 Hz, 35 W, ϕ 28 cm **69,00** (Port 10)
AF12 NG, 1 500 Hz, 45 W, ϕ 30 cm **155,00** (Port 15)
Tweeter AF3, 20 W, ϕ 9 cm **16,00** (Port 6)
Tweeter à chambre de compression, ϕ 10 **45,00** (Port 8)

ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI

UNE REALISATION

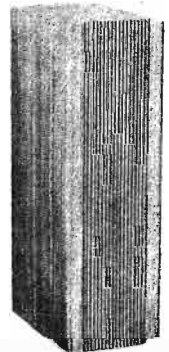
extrêmement
avantageuse

qui vous permettra de savourer la belle musique en HI-FI - INTEGRAL -

- Puissance 15 W efficaces
- Bande passante 25-17 000 Hz
- Résonance 40 Hz
- Flux total 80 000 M-HUW
- Impédance 4 à 8 ohms (norme CEFI) équipé de 2 HP à c d'aigu, membrane « ISOFOUS SPECIAL »

Face avant découpée et gravée. Dim. : 240x155x520
PRIX **130,00**

LA PAIRE **250,00**
Frais d'envoi 25 F



L'extraordinaire

COGEBEL 72 (12-16 watts) HI-FI. Bande passante 40-18 000 Hz, avec cône de fréquence gus incorporé. Coffret noyer tiné dim. : 435x325x130 mm L'unité **150 F** (port 25)
COGEX 92 (18-22 watts) de passante 35-18 000 Hz, pédance 4-6 ohms (norme CEFI). Haut-parleur 210 mm tweeter 60 mm à membrane spécialement conçue pour les a Coffret bois noyer. Dim. : 300 x 180 mm.
L'unité **190 F** (port 25)
La paire **350 F** (port 25)



Enceintes nues :
COGEBEL 72. La pièce **90,00** (port 25)
COGEX 92. La pièce **110,00** (port 25)

UNE NOUVELLE ENCEINTE HI-FI E

D'un rendement extraordinaire pour un prix abordable. Enceinte close de 25 watts comportant un tweeter HP AUDAX 21 F avec cône de fréquence poré + Tweeter d'appoint permettant ainsi une reproduction fidèle des basses et aigus. Bande passante 18 000 Hz.
Dimensions : 500 x 380 mm.
Prix unitaire **230 F** (p. 18)
LA PAIRE **420 F** (port 25)

Nouveau modèle ELAN BA 3
Enceinte acoustique HI-FI 30 watts - 3 HP-1 Reflex 1 médial avec filtre tweeter à condensateur. Dimensions : 600 x 360 x 220 mm. Un prix de vente : **290 F** - La paire **550,00** (Port 25)



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris-2^e - Face à la rue Saint-Marc (fond de la cour Métro : Bourse (Parking place de la Bourse))
Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 heures sauf dimanche
Tél. 236.41.32, 236.91.61 - C.C.P. 443-39 PARIS
TOUS LES PRIX INDIQUEES sont toutes taxes comprises



(CLASSÉE POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

36 watts = 1.200 F

(+ Port emb. 40 F)

Supplément pour capot plexi : 65 F

c'est une production

Sonic

(OPTION N-36 « S » à potentiomètres à curseurs : + 100 F)

CREDIT : à la commande 365 F + port 40 F
Solde en 12 mensualités de 84,20 F

● Achetée en éléments séparés voici combien cette chaîne vous aurait coûté :

- Ampli N36 SONIC .. 670 F
- Platine BSR P128 .. 355 F
- Socle .. 60 F
- Cell. Shure M75-6 .. 170 F
- Enceintes SONIC BC-20 (les 2) 420 F
- TOTAL** 1 675 F

Sonic

● **LES 2 EXCELLENTES ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI BC-20**

HP Ø 21 cm avec tweeter incorporé en présentation noyer d'Amérique et face avant nid d'abeille.

● **LA CÉLÈBRE TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE M75-6**

« Trackability » avec force d'appui de 2 gammes ● Courbe de réponse 20 à 20 000 Hz ● Pointe de lecture M75-6 sphérique à pointe diamant ● Rayon frontal 15 microns ● Tension de sortie 5 mV par canal à 1 000 Hz et 5 cm/s.

SHURE

● **LA TABLE DE LECTURE HI-FI MONDIALEMENT APPRÉCIÉE MP60**

Réglage du bras de pick-up par contrepoids ● Contrôle calibré de la pression de 1 à 6 g ● Lève-bras manuel ● Socle noyer ● Plateau lourd.

BSR

**CHAÎNE STEREO
HAUTE FIDELITE**

LA PERFECTION A UN PRIX INCROYABLE

20 watts : 890 F complète

(Port 35 F)

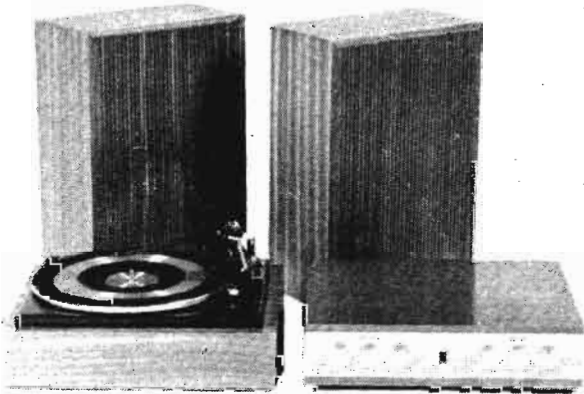
CREDIT à la commande 270 + port.
Solde en 12 mensualités de 58,40 F

Equipée de la fameuse table de lecture

BSR

Comprenant **SHURE C142 (MA70)**

- **UNE TABLE DE LECTURE SUR SOCLE** avec platine professionnelle changeur automatique et manuel, moteur 4 pôles, 3 vitesses, lève-bras muni d'un contrepoids équipé d'une :
- **TÊTE DE LECTURE MAGNETIQUE.** Impédance de charge : 47 kohms. Bande passante 20 à 20 000 Hz, ± 25 dB, niveau de sortie 7 mV (par canal).
- **LE NOUVEAU AMPLI-PREAMPLI STEREO 20 watts (2 x 10 W) ELAN.** Impédance 4 à 15 ohms. Entrées PU magnétique et Piézo, tuner, micro, magnétophone. 16 transistors. Réglage séparé des graves et des aigus sur chaque canal. Bande passante 20 Hz - 300 kHz — 0,5 dB. Secteur 110-220 volts. Face AVANT en aluminium satiné.
- **DEUX NOUVELLES ENCEINTES « ELAN » ENTIEREMENT CLOSES** comprenant un haut-parleur HI-FI avec aimant, forte induction, 210 mm avec cône d'aigus incorporé (impédance 4-5 ohms). Coffret bois luxe, très grande musicalité.
- Capot plastique en supplément : 65 F (pas d'envoi séparé).



**20 WATTS (2 x 10 W) HI-FI complète
LA QUALITÉ A UN PRIX ABORDABLE**

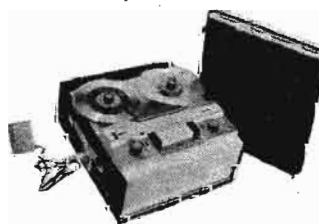
**UNE MAGNIFIQUE
CHAÎNE STEREO**

CREDIT : à la commande 210 + port
Solde en 12 mensualités de 46 F

- Comprenant :
- 1 ensemble compact AMPLI ET TOURNE-DISQUES
 - 14 transistors + 6 diodes
 - Réglages séparés du volume des graves et aigus de chaque canal
 - Courbe de réponse de 30 à 20 000 Hz
 - Prise magnétophone
 - Capot de protection
 - Tourne-disques. Changeur 4 vitesses. Secteur 110-220 volts
 - **DEUX BAFFLES** équipés de HP d'une grande musicalité



**MAGNETOPHONE 3 VITESSES
4,75-9,5-19 cm/s - 4 pistes**



Bobine 180 mm. Compte-tours incorporé. Blocage pour fonctionnement vertical. Contrôle de tonalité. Contrôle de modulation par ruban lumineux. Prise HP supplémentaire. Prise enregistrement radio et PU extérieur. Puissance musicale 6 W. Secteur 110/220 V. Fourni avec

micro, bobine vide, bobine pleine. **PRIX .. 490 F.** Port 25 F
Modèle 2 pistes 430 F. Port 25 F

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris 2^e - Face à la rue Saint-Marc (fond de la cour)
Métro : Bourse (Parking place de la Bourse)
Ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 heures
Tél. 238.41.32, 238.91.61 - C.C.P. 443-39 PARIS
TOUS LES PRIX INDICQUÉS sont toutes taxes comprises

B. G. MENAGER

20, rue Au-Maire, PARIS-3^e
Tél. : TUR. 66-96 - C.C.P. 109-71 Paris
A 30 mètres du métro Arts-et-Métiers

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

FERMETURE EN AOÛT

Galerie de voiture adaptable ttes marques.
Vendue en carton 65,00
Tuner AM-FM lecteur de cassette, stéréo incorporée. Très belle fabrication ... 850,00
Machine à calculer électrique à bande imprimante 650,00
Machine à écrire portative en mallette, type 200 315,00
Téléviseur gd écran 59 cm val. 1 390,00
Vendu en emball. origine 870,00
Moteur de tourne-broche 110/220 V, se monte sur toute cuisinière ou barbecue. Prix 20,00

UNE AFFAIRE POUR JEUNES MENAGES

1^{er} LOT

1^{er} Machine à laver automatique chauff. électr., 4 kg.
2^e Cuisinière à gaz 3 feux avec four.
3^e Réfrigérateur 140 litres.

L'ENSEMBLE 1 510,00
ou à crédit 80,00 par mois

2^e LOT

1 machine à laver LADEN, 5 kg automatique.
1 réfrigérateur 185 litres.
1 cuisinière luxe 4 feux, tous gaz, four toujours propre et tournebroche.

L'ENSEMBLE 1 950,00

(Chaque pièce peut être vendue séparément.)

3^e LOT

Une cuisinière gaz, 4 feux, avec tourne-broche, baie vitrée, éclairage du four.
Un réfrigérateur 230 l., fabrication Brandt, 120/220 V.

NET 1 250,00

Même ensemble avec réfrigérateur 2 portes, 1 étage conservateur 220 l.

PRIX 1 400,00

4^e LOT

Une machine à laver automatique 5 kg LADEN, chauff. électrique.
Une cuisinière de luxe 4 feux gaz, éclairage du four, tourne-broche, minuterie.
Un réfrigérateur-congélateur 270 litres.

L'ENSEMBLE 2 300,00

5^e LOT

Une cuisinière 4 feux, four à hublot, gaz butane ou ville.
Un réfrigérateur 170 litres, 220 V.

L'ENSEMBLE 850,00

Chauffe-eau électrique 220 V à débit instantané, appareil anticalcaire incorporé, complet avec robinetterie, prise, interrupteur. Se monte en 10 minutes à la place d'un robinet d'évier.

PRIX 380,00

6^e LOT

Une cuisinière électr. 4 feux dont 2 plaques rapides et 2 plaques automatiques (minuterie).
Un réfrigérateur conservateur 2 portes 220 litres.
Une machine à laver super-automatique 4 ou 5 kg.

PRIX 2 450,00

7^e LOT

1 four inox auto-nettoyant avec tourne-broche et programmeur.
1 plaque inox 4 feux.

PRIX NET 1 400,00

8^e LOT

Une plaque de cuisson mixte gaz ou électr. en inox.
Un four rôti-automatique grand modèle inox avec tourne-broche programmeur.
Un réfrigérateur 200 litres.

L'ENSEMBLE 1 400,00

Machines à laver super autom., distributeur de produit lessiviel, chauff. électr., 220 V, LADEN 890,00
Cireuse 3 brosses aspirantes, modèle très plat, valeur 450. Vendues neuves 330,00
Fer à repasser luxe à thermostat 220 V. Prix 34,00

Aspirateur balai convertible traineau 750 W. Livré avec accessoires 380,00
Aspirateur BIRUM bi tension très puissant, val. 545,00. Net 380,00

Poêle a mazout, émaillé brun, 150 m³, avec hublot. Vendu 320,00
Poêle à mazout d'atelier 500 m³ 600,00
700 m³ 690,00

Radiateur à circulat. d'huile fabr. allemande, 1 500 W 340,00
2 000 W 370,00
3 000 W 550,00

Radiateur électr. soufflant Thomson, 2 altitudes de chauffe, 1 000/2 000 W 69,00
Radiateur catalyseur à butane, valeur 670 F, vendu en emballage origine 450,00
Radiateur catalyseur à butane 389,00

Thermostat d'ambiance réglable de 10 à 30°, 220 V 49,00
Cuisinière 4 feux gaz, four autonettoyant, hublot. Gde marque française 560,00
Cuisinière 4 feux gaz, à four auto-nettoyant avec tournebroche.

Vendue 650,00
Cuisinière 3 feux, four, hublot 279,00

Hotte aspirante Thomson de cuisine, 2 vitesses aspiration, éclairage incorporé 329,00
Aspirateur traineau Thomson 220 V, très puissant, complet en emballage d'origine.

AFFAIRE SANS SUITE. 249,00

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 295,00
Chauffe-eau électrique 100 litres, vertical 509,00

Machine à coudre SINGER démarquée, en mallette, moteur bitension 350,00
Machine à coudre SINGER démarquée type Zig-Zag, bi-tension, neuve en mallette 580,00

Modèle LEADER automatique 26 programmes, coud les boutons, brode, reprise, vendue neuve avec boîte accessoires, garantie 5 ans, valeur 1 200 F, vendue 720,00

SOLDE DU MOIS A SAISIR

10 machines à coudre portatives en mallette bois avec équipement électr. 220 V, soldées 200,00
20 réfrigérateurs Thomson 250 litres, avec défaut aspect, soldés 650,00
Cuisinière bois/charb. émaillé blanc. Prix 300,00

Postes télé portatifs batterie/secteur 110/220 V 600,00
Machines à tricoter fabr. suisse « PASSAP » en mallette 420,00

Lave-vaisselle 7 couverts + casseroles et plats, entièrem. automat. av. adoucisseur 750,00

Générateur d'ozone pour assainissement, vendu 149,00
Pendule de cuisine sur pile, fabr. Vedette. Prix 69,00

Pendules de cuisine avec pile, mouvement à transistor 78,00
Réveil-pendule électrique, sonnerie à répétitions 39,00
Casques séchoirs électr. 38,00

REFRIGERATEUR POUR CARAVANE

50 litres, porte aménagée. 395,00

Soufflerie de marque « Claret » avec filtre air pour ventilation de locaux. Net 109,00
Congélateur-armoire vertical, encombrement au sol très réduit :

en 200 litres 1 107,00
en 260 litres 1 280,00
en 360 litres 1 450,00

Congélateurs horizontaux Laden Radiola 285 litres 1 080,00
460 litres 1 460,00
550 litres 1 660,00

SANS SUITE... 6 CONGÉLATEURS

150 litres 650,00
250 litres 820,00
300 litres 950,00

Réfrigérateurs 180 l 550,00
200 l 620,00
Petite tondeuse électr. à gazon MORS, 120 V, soldée 90,00
Transfo pour utilisation sur 220 V 45,00
Thermomètre spécial de congélateur ou réfrigérateur 5,00

CHAUFFAGE CENTRAL

FAITES VOUS-MÊME

vous installation de chauffage central sans outillage spécial.

Chaudière ZAEGEL émaillée blanche, largeur 51, haut. 90, 15-18.000 calories 1 225,00
Modèle plus réduit pour petite cuisine, 12 000 calories 1 040,00
(Ces 2 modèles sont recommandés pour F3 ou F4).

Nous fournissons tout le matériel CHAUDIÈRE, gaz et mazout, RADIATEURS, RACCORDS rapides.

Dégazéificateur à purge automatique 30,00
Thermostat d'ambiance 39,00
Circulateur d'eau 320,00
Pompe à mazout électr. 195,00
Robinet thermostatique 95,00
Accélérateur de tirage électr. 145,00
Brûleur à pulvérisation, 20 000-60 000 calories 850,00

CUVE A MAZOUT, RADIATEURS, ROBINETTERIE, TUBES cuivre et acier et TOUS RACCORDS.

Sur demande nous pouvons vous fournir des radiateurs toutes dimensions, hauteur depuis 250 mm.

PROMOTION CHAUFFAGE

Fourniture d'une installation complète de chauffage central avec chaudière (tous gaz) murale comprenant : 1 radiateur pour séjour, 1 radiateur pour la cuisine, 2 radiateurs pour chambres, 1 radiateur pour s. de bains, 5 robinetteries, 1 vase d'expansion. Un ensemble tuyauterie raccord.

Prix de promotion net 3 100,00

REMPLECEZ

VOTRE ANCIENNE CHAUDIÈRE à charbon par une chaudière à mazout, nous vous conseillerons et donnerons tous les renseignements pour réaliser vous-même cette transformation.

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. 4 100,00

Chaudière acier, faible encombrement 46 x 54 x 75 haut., de 15 à 32 000 calories. Fabrication française, équipée avec brûleur à pulv. 1 820,00

Afin que vous meniez à bien votre installation ou transformation, nous pouvons vous assister et donner les conseils nécessaires.

CRÉDIT DE 6 A 24 MOIS sur tout le matériel

Réglette fluo. en 1,20 m 37,00

Rasoirs CALOR, vendus 41,00
Taille-haie électr. coupe 40 cm 165,00
Pompe à mazout à marche automatique aspirante-refoulante 280,00

Moteur mono 1/3 CV, 1500 tr. 110/220 V avec poulie 65,00
Moteur monophasé 220 V, 1 CV 273,00
1,5 CV 300,00
Moteur 1/5, 120/220 V av. pompe neuf 49,00

Groupe électropompe 220 V aspiration 6,50 m 280,00
Electro-pompes pour douche ou bainnoires 115,00
Petit compresseur portatif 220 V avec tuyau et pistolet à peinture 375,00

PERCEUSE électr. 6 mm VAL D'OR BLACK ET DECKER 85,00

AFFAIRE DU MOIS

Pistolet à peinture électrique 220 V. Prix 109,00
Perceuse pour percussion et perçage mandrin de 10 mm, en coffret. 165,00

Modèle 13 mm, 2 vitesses, mécanique 225,00
1 perceuse électrique 8 mm à vitesse variable vendue avec 3 adaptations : ponceuse, scie et rabot, valeur de cet ensemble : 480,00. Soldé 220,00

Modèle professionnel 10 mm, mandrin à clé 128,00
PERCEUSE 10 mm 2 vit. 165,00

Perceuse électrique à mandrin 8 mm à vitesse variable, valeur 340 F, vendue neuve en emballage d'origine 169,00
Support vertical pour transformer votre perceuse portative en perceuse d'établissement. Valeur 150,00
Soldé 70,00

FOREUSE A MAIN rotative pour plantes arbrées ou poteaux, clôture, diam. 150 et 200 mm 110,00

TOURET 2 MEULES de 125 mm - 110 ou 220 V 195,00

POSTES DE SOUDURES

A arc 220 V, pour électrodes 1,5, 2,5 280,00
Poste soudure électrique portatif, très belle fabrication, soude avec électrodes de 1 à 3,2 selon réglage par positionnement Poids 20 kg net 450,00
Modèle supérieur de 1 à 4 mm 650,00

Aspirateur commercial très puissant, grande réserve de poussière pour atelier, magasin ou garage. Modèle 20 litres 390,00
Modèle 40 litres 550,00

Pompe immergée pour puits prof. 590,00
Pompe adaptable sur tous moteurs aspirat. 6 m, débit 2 à 3 m³, convient pr vide-cave, arrosage ou mazout. 160,00
Chargeurs d'accus 6-12 V avec ampère-mètre et disjoncteur de sécurité 95,00
Outillage BLACK ET DECKER, Castor, Polysilix. Prix hors-cours. Liste sur demande sans filetage, à serrage direct.

Scies sauteuses électr. 205,00
Ponceuses vibrantes électr. 165,00
Ponceuse vibrante en coffret 220 V. Valeur 485,00, vendue 290,00

GROUPES ÉLECTROGÈNES

220 V mono altern., Val d'or, 1 500 W matériel neuf garanti 1 990,00
1 000 W Val d'or, moteur 4 temps Prix 1 750,00

Pistolet à peinture électrique, 220 V à réglable, gobelet 1 l 125,00

LISTE SUR DEMANDE contre 1 F en timbres



partout
des amis
vous
attendent!
devenez
radio-amateur

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant.

Notre cours fera de vous un **EMETTEUR RADIO** passionné et qualifié.

Préparation à l'examen des P.T.T.

RAPY

GRATUIT!
INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
ENSEIGNEMENT PRIVÉ A DISTANCE
35801 DINARD

DOCUMENTATION SANS ENGAGEMENT
Remplissez et envoyez ce bon à HPA 37

NOM : _____

ADRESSE : _____

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

EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

JUSQU'AU 1^{ER} AOUT

LIVRES GRATUITS OFFERTS PAR LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

10 ouvrages excellents, fins de série sont remis aux acheteurs des ouvrages suivants :

Achat au prix normal de

CORMIER. Pratique TV couleur vol. 1 ou 2.

HEMARDINQUER. Maintenance Hi-Fi Stéréo.

BESSON. Pour tout ouvrage de cet auteur - en vente à la Librairie Parisienne de la Radio.

JUSTER. Les tuners modernes à modulation de fréquence Hi-Fi Stéréo. Amplificateurs à circuits intégrés.

SCHAFF. Pratique de réception UHF 2^e chaîne.

Remise gratuite d'un livre du même auteur.

Sélection montage BF - Pratique de la stéréophonie ou Nouveaux procédés magnétiques - Condensateurs et leur technique ou Résistances et leur technique - 1 volume du Cours de TV (édition Dufour) au choix - Pratique de la modulation de fréquence.

Pour bénéficier de ces livres GRATUITS, faites vos commandes ou rendez-vous à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-84/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement. Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)

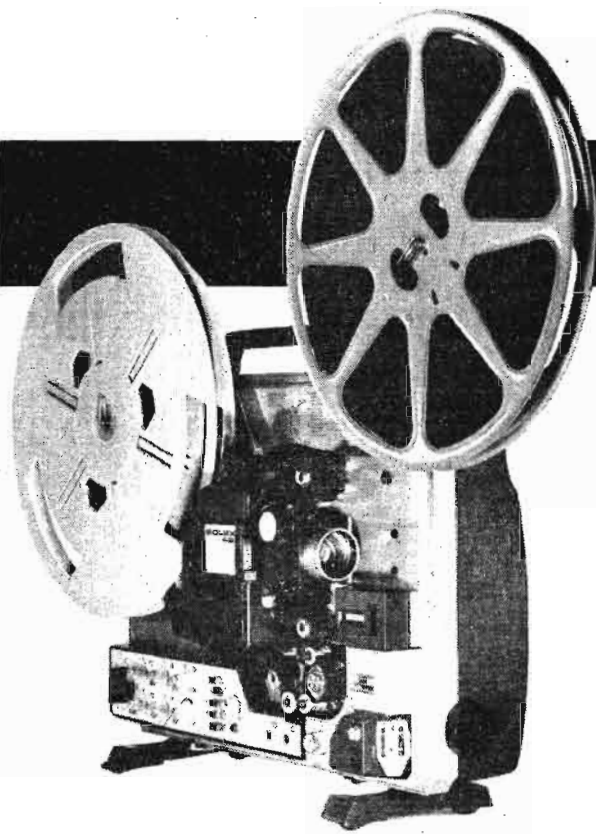


PHOTO-CINE

NOUVEAUTÉS TECHNIQUES ET CONSEILS PRATIQUES

UNE CABINE AUDIO-VISUELLE

LES applications audio-visuelles sous toutes leurs formes et pour toutes les applications sont de plus en plus à l'ordre du jour et les projections nécessaires doivent, la plupart du temps, être effectuées avec le minimum de préparation et dans les conditions les plus faciles même en lumière atténuée.

La cabine représentée sur la figure 1, en matière plastique polyester blanc mat ou couleur, peut recevoir à l'avant deux écrans pour projection par transparence de 40 x 40 cm pour les diapositives 4 x 4, ou 32 x 48 vertical ou horizontal pour les diapositives 24 x 36.

À l'arrière, on peut placer un projecteur de diapositives automatique, par exemple, un appareil Kodak-Carousel avec objectif de 35 mm de focale, et même deux projecteurs pour le son enchaîné ou en cinéma deux projecteurs Super 8. Le diamètre de la sphère est de 75 cm, le diamètre du socle 2,60, et la hauteur totale de 125 cm. Le dispositif est ainsi très pratique et facilite l'utilisation des projections.

UN FILM-COULEUR RAPIDE A MULTIPLES UTILISATIONS

Les amateurs désireraient utiliser aussi bien pour la photographie que pour la cinématographie des films-couleur relativement de plus en plus rapides, et pouvant même être plus souples, c'est-à-dire permettre d'obtenir des sensibilités variables suivant la nature de la prise de vue considérée.

Farmi les films les plus employés, il y a, sans doute, la série des films Kodak-Kodachrome II et Kodachrome X, mais beaucoup d'amateurs semblent négliger les avantages d'un film particulier l'Ektachrome, film sensible et aux multiples possibilités, mais qui présente l'inconvénient pratique relatif de ne pas être vendu « développement compris », ce qui constitue, d'ailleurs, un avantage pour les professionnels qui peuvent choisir leur laboratoire, obtenir des traitements rapides, et demander un traitement variable suivant la sensibilité désirée.

La sensibilité de l'Ektachrome est de 64 ASA c'est-à-dire 2 fois 1/2 plus grande que celle du Kodachrome II ; elle permet ainsi d'obtenir facilement des prises de vues en extérieur dans des conditions très variables et

d'utiliser, la plupart du temps, des ouvertures de diaphragme moyennes permettant un meilleur rendement de l'objectif, avec des vitesses d'obturation élevées.

La profondeur de champ est plus grande ; on risque beaucoup moins des effets de flou ou de bougé qui diminuent la netteté des prises de vues, et qui sont dus à la mobilité du sujet ou de l'appareil.

Il y a également une variété d'Ektachrome encore plus rapide, qui permet normalement d'obtenir une sensibilité de 160 ASA spécialement intéressante pour les prises de vues sportives, l'utilisation du téléobjectif, et les prises de vues dans des conditions difficiles d'éclairage, même la nuit, et à l'intérieur sans flash.

Ainsi dans des conditions égales, nécessitant un temps de pose de 1/50 seconde avec le Kodachrome II, il suffit de 1/125 seconde avec l'Ektachrome ordinaire, et de 1/300 seconde avec l'Ektachrome à haute sensibilité.

En même temps, on peut encore réduire l'ouverture du diaphragme et, par suite, augmenter la profondeur de champ, effectuer des photographies au crépuscule, ou par temps de brume et à contre-jour.

Il restait, sans doute, l'handicap du développement à faire

effectuer et le prix de cette opération, qui augmentait beaucoup le prix de revient total des prises de vues. Désormais, de grandes maisons de vente, telles que la F.N.A.C., vendent l'Ektachrome X 36 vues du type ordinaire 64 ASA et à haute sensibilité, « développement compris ».

Une pochette de développement est prévue permettant l'envoi et le retour par la poste, et le traitement est effectué en 24 heures ; le prix total de l'achat du film et du développement ne dépasse pas celui du film Kodachrome vendu « développement compris » et les amateurs peuvent demander une augmentation ou une diminution de la sensibilité du développement.

AU-DELA DU MILLIARDIEME DE SECONDE GRACE AU LASER

L'exécution des photographies rapides et ultra-rapides a attiré l'attention des techniciens depuis les débuts de la photographie ; c'est ainsi qu'on peut voir au Musée de la Photographie à Bièvres un appareil français datant de 1897, le Sigrist, qui permettait déjà une vitesse d'obturation remarquable puisqu'elle atteignait 1/5000 seconde.

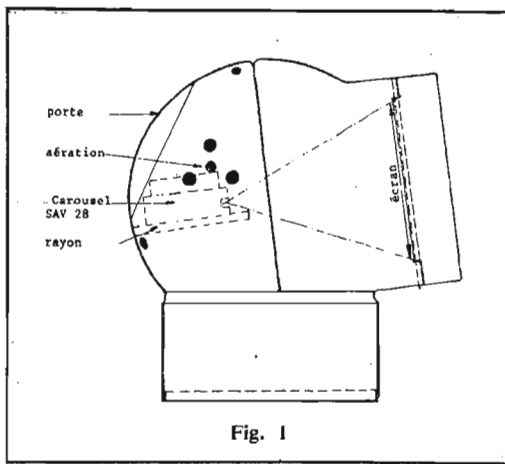


Fig. 1

L'utilisation des systèmes électroniques et même des lasers permet désormais d'aller beaucoup plus loin ; c'est ainsi qu'on peut produire au moyen d'un laser des impulsions de lumière particulièrement extrêmement courtes au moyen d'un appareil à verre au Néodymium et qui ne durent que quelques picosecondes, c'est-à-dire quelques milliardièmes de seconde (10-12). Cette durée extrêmement courte dépasse encore les possibilités de la plupart des caméras, et c'est récemment qu'un modèle de caméra réalisé à l'institut Lebedev de Moscou a permis d'obtenir une rapidité aussi grande.

Cette caméra de principe électronique utilise des microondes comme éléments du système de déviation disposé à l'intérieur du tube de la caméra, ce qui assure une trajectoire en spirale de l'image de balayage obtenue sur l'écran, et des définitions de temps de 0,5 picoseconde ; la durée totale du balayage ne dépasse pas 15 nanosecondes.

Pour obtenir cette définition aussi rapide, inférieure à la picoseconde, le nombre des électrons provenant de la photocathode est réduit de sorte que le système de la caméra comporte un amplificateur d'images à 5 étages produisant une image finale, qui peut être enregistrée sur un film photographique.

Le petit nombre de photoélectrons détermine des signaux lumineux incidents assez faibles sur la caméra, et il est encore difficile d'obtenir une image très nette ; il y a, d'ailleurs, des durées d'impulsions du laser qui permettent de réaliser les meilleurs résultats.

CONSTRUCTIONS ALLEMANDE ET ASIATIQUE

Nous avons déjà signalé les difficultés industrielles et économiques de la construction photographique allemande, en particulier, des établissements **Leitz** et **Rollei** dues, en particulier,

au niveau élevé des salaires en Allemagne et à l'évolution trop lente des modèles d'appareils.

Pour essayer de surmonter ces difficultés, plusieurs maisons allemandes ont songé à associer leurs efforts à ceux de maisons japonaises, ou même à faire construire leurs appareils non plus en Allemagne, mais en Extrême-Orient et, en particulier, à Singapour.

C'est ainsi, que la firme **Leitz** bien connue et renommée s'est associée avec **Minolta** ; elle aurait l'intention de construire comme à l'habitude des appareils coûteux et de très hautes qualités, dont le renom est universel, mais d'étudier, par ailleurs, de concert avec les Japonais des séries d'appareils, comme nous l'avons déjà noté, de très haute qualité, mais relativement simplifiés et surtout plus accessibles à la grande masse des amateurs moyens.

Quant à la firme **Rollei**, elle a installé à Singapour cinq nouvelles usines dotées des machines de fabrication les plus récentes, et qui doivent occuper 7 000 ouvriers spécialisés ou techniciens asiatiques.

Le rapport des salaires pour les ouvrières peu qualifiées entre Singapour, le Japon, et la R.F.A. est de 1 à 5, et de 1 à 10 ; le salaire pour une ouvrière qualifiée est dix fois plus faible à Singapour qu'en Allemagne. Les avantages fiscaux sont également très importants ; il n'y a pas d'impôts sur les bénéfices pendant cinq ans et, pendant les dix années suivantes, l'impôt est maintenu au taux très réduit de 10 %. Enfin la firme a reçu un appui important du gouvernement fédéral allemand et celui des grandes banques ; on peut ainsi espérer que cette grande firme réussira à être sauvée.

LES NOUVEAUX MATÉRIELS SONORES

La grande firme **Kodak** réalise constamment des matériels nouveaux de photographie et de

cinématographie, mais on a pu remarquer depuis quelque temps que ses recherches dans le domaine du matériel sonore étaient, en fait, très réduites. Il semble désormais que cette situation doive être modifiée dans un proche avenir, et cette firme se prépare à présenter des nouveautés importantes dans le domaine du cinéma sonore.

Dès l'automne 1973, on verra ainsi apparaître sans doute une nouvelle gamme d'appareils sonores Super-8, en particulier, une caméra et un projecteur sonorisé ; une nouvelle méthode sera présentée pour incorporer plus facilement la piste sonore sur le film Super-8 sans augmenter l'encombrement et les difficultés d'utilisation.

PERFECTIONNEMENTS DES BOBINES ET DES CASSETTES

La qualité des bandes magnétiques placées dans les bobines et les cassettes et destinées, soit à l'enregistrement sonore pour diapositives et pour films, soit à l'enregistrement direct des images magnétiques en vidéo, dépend aussi de la façon dont

on les utilise, et du soin apporté à leur maintenance.

C'est ainsi que les constructeurs s'efforcent souvent de réaliser des dispositifs de boîtiers distincts en combinés pour la conservation sans aucun risque et de plus longue durée possible des bandes, et la réalisation de cassettes ou de bobines facilitant l'emploi des bandes, et dans les conditions les plus sûres.

3-M vient ainsi de mettre à la disposition des amateurs de bandes magnétiques professionnelles à faible bruit **Scotch 206** et **207** jusqu'alors réservées aux professionnels. Présentées jusqu'ici en bobines de 26,7 cm de diamètre, ces bandes sont désormais disponibles en bobines de 18 cm, ce qui les rend utilisables pour tous les magnétophones grand public (Fig. 2).

Elles présentent un niveau de sortie élevé, et un faible bruit de fond avec un niveau de sortie augmenté de 50 % par rapport aux bandes standard dites **LF** à faible bruit, le gain en dynamique atteint 3 dB et la réponse en haute fréquence est plus satisfaisante.

En même temps, un nouveau conditionnement est prévu pour



Fig. 2

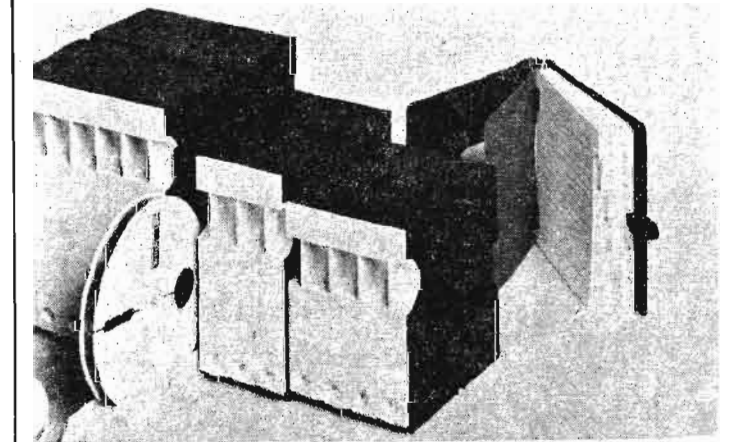


Fig. 3

les bandes magnétiques, avec des boîtes en plastique souple et incassable, pouvant être assemblées quel que soit leur diamètre. Simultanément une **bandothèque** permet un classement homogène et rationnel, et un répertoire établi d'après le même modèle s'intègre parfaitement à l'ensemble. Il est alphabétique et permet d'inscrire les titres d'enregistrement par auteur, en indiquant le numéro de la bande correspondant (Fig. 3).

Recouvert de matière plastique, on peut le placer dans une boîte vide de bandothèque, comme on le voit sur la figure ci-contre ; et il est intégré ainsi facilement dans l'ensemble de la bandothèque.

En utilisant la même qualité de bande magnétique, cette firme réalise également les cartouches stéréo à 8 pistes pour les enregistrements de qualité professionnelle (Fig. 4).

Dans le domaine de l'enregistrement vidéo pour magnétoscope portatif à bande de 6,35 mm qui commence à attirer l'attention, la bande vidéo de 20 mn est présentée suivant le même principe. La nouvelle boîte, en dehors de ses qualités esthétiques et fonctionnelles, protège parfaitement la bobine et la bande en raison de sa grande solidité, tandis qu'une nouvelle bobine à flasque rigide protège mieux la bande, facilite le bobinage, et met la bande à l'abri de la poussière (Fig. 5).

Les bandes vidéo à haute énergie sont montées, par ailleurs sur une bobine nouvelle à flasque matelassé et à flasque inférieur sans fenêtre, de façon que les bords de la bande intérieure soient en contact avec une surface absolument plane. Le flasque supérieur comporte dans sa partie évidée un coussinet matelassé évitant les risques de détérioration des bords de la bande au moment des bobinages rapides. Ainsi, le nombre de pertes de signaux est très réduit par rapport à une bande à flasque normal.

Enfin, une nouvelle cassette pour l'enregistrement des images en couleurs sur bande de 19,05 mm offre tous les avantages des oxydes à haute énergie au cobalt, ce qui rend possible l'enregistrement à la faible vitesse de défilement des vidéo-cassettes, et une amélioration du rapport signal/bruit dépassant 50 dB. Nous reviendrons, d'ailleurs, sur l'avantage de cette bande intéressante.

NOUVELLE DISPOSITION MECANIQUE D'UNE CASSETTE COMPACT

Les cassettes compact normalisées pour bandes de 3,80 mm défilant à 4,75 cm/s sont évidemment les plus employées. Mais la qualité des bandes utilisées, et même la construction mécanique du boîtier, offre une importance que l'on néglige trop souvent. Il ne suffit pas de contrôler la qualité de la bande, tous les éléments doivent entrer en ligne de compte, mécanique, et électro-acoustiques.

Sous ce rapport, une nouvelle série de cassettes présentées par **Fuji (Develay)** offre des particularités originales. Le matériau utilisé pour la fabrication du noyau central est auto-lubrifiant, ce qui permet un bon déroulement de la bande et, sur les cassettes à longue durée, du type C 120, qui offrent parfois des difficultés particulières de déroulement, une matière auto-lubrifiée est employée sur les flasques ou coussins disposés entre la bande et le couvercle plastique.

La fenêtre plastique est collée, alors que sur certains modèles, elle est simplement posée, ce qui évite des infiltrations de poussière risquant de produire des rayures, et une amorce empêche la déformation.

Une plaquette métallique disposée derrière la bande permet en outre, d'éviter les infiltrations magnétiques extérieures



Fig. 4

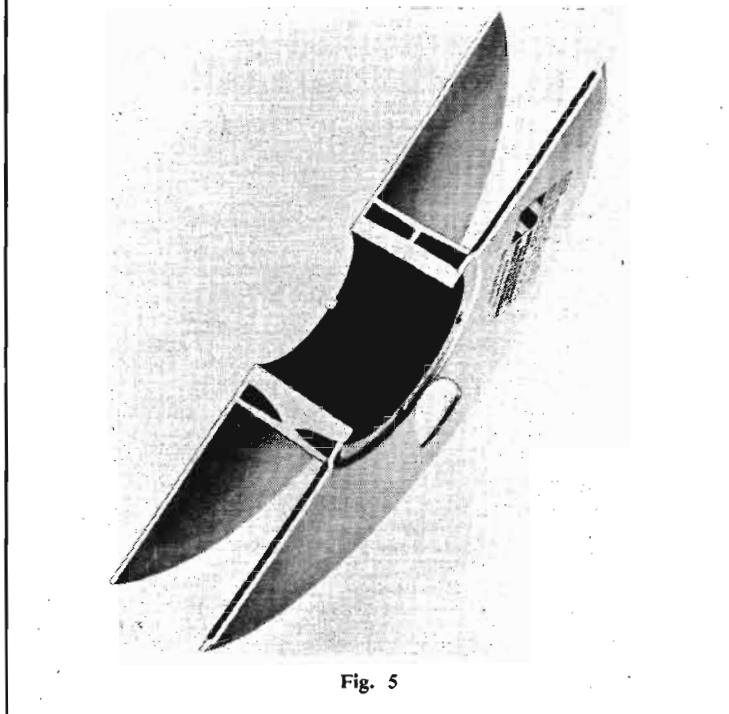


Fig. 5

pouvant être déterminées par le moteur du magnétophone, ce qui constitue une caractéristique particulière. Bien entendu, les joints sont particulièrement soignés, et le couvercle est vissé, et non collé, ce qui permet un démontage facile.

La bande est étudiée pour produire une résistance à l'électricité statique de façon à diminuer les rayures et les effets parasites dues aux décharges électrostatiques.

UN MICRO-EMETTEUR SANS FIL PRATIQUE

Les microphones sans fil sont des dispositifs permettant, en particulier, l'enregistrement magnétique à distance sans liaison directe entre le microphone et le magnétophone, et ils sont été

étudiés récemment dans la revue.

Parmi ces appareils, les modèles d'amateurs les plus simples sont des micro-émetteurs à modulation de fréquence, dont les émissions peuvent être reçues par radio-récepteur à transistors à modulation de fréquence de type ordinaire, mais, bien entendu de qualité musicale aussi élevée que possible. Il devient ainsi possible d'établir une liaison facile et à peu de frais sans aucune complication à des distances réduites, mais qui peuvent être relativement grandes en terrain dégagé.

Ce microphone-émetteur, grâce aux transistors, aux circuits imprimés et intégrés peut être réalisé sous une forme extrêmement réduite, et même miniature.

Les Ets Ciratel viennent ainsi de présenter un modèle de micro-émetteur de forme bâton, dont la longueur ne dépasse pas 20 cm au total, et la largeur 3 cm ; le

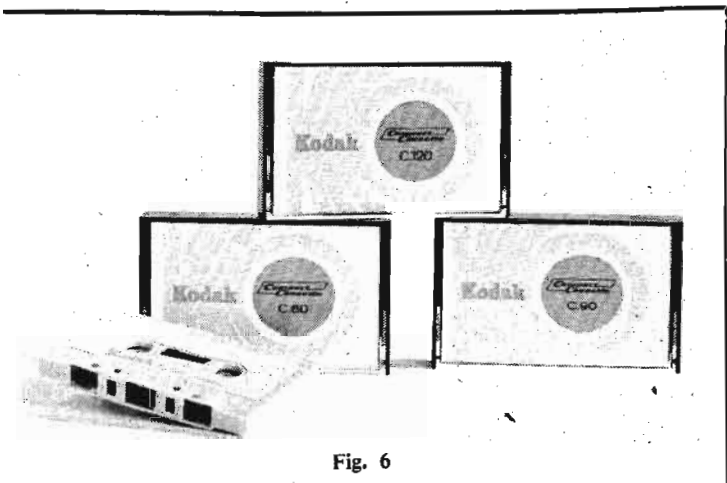


Fig. 6

poids, y compris celui de la pile d'alimentation, est seulement de l'ordre de 100 g.

A la partie supérieure d'un boîtier en matière plastique s'ouvrant en deux demi-coquilles pour permettre le changement de pile, et verrouillé par simple pression, se trouve un microphone électro-dynamique sensible, d'une impédance de 600 Ω.

La partie qui se trouve en dessous du microphone renferme un circuit imprimé en verre epoxy constituant un ampli basse fréquence de modulation à deux étages, et un oscillateur-émetteur, dont la fréquence est contrôlée par une diode Varicap BA 102, avec alimentation stabilisée par diode Zener.

Enfin, en bas du boîtier, se trouve une antenne constituée par un fil souple isolé de 75 cm pouvant, bien entendu, être remplacée par un émetteur d'ondes plus efficace ; l'ensemble est alimenté par une petite pile pour appareil à transistor de 9 V.

Un potentiomètre, dont le cadran est accessible en dessous du microphone, joue le rôle d'interrupteur en fin de course ; il permet de faire varier l'intensité de modulation pour les émissions d'ambiance et de diffusion, et suivant la distance de transmission envisagée.

La consommation est de 25 mA ; la fréquence d'émission est de 100 à 102 MHz, ce qui permet un réglage facile de l'accord du récepteur en dehors des fréquences des émetteurs habituels de modulation de fréquence locaux.

La portée normale habituelle ne dépasse évidemment pas quelques mètres, et elle est fonction de la sensibilité de l'installation de réception. Avec un tuner FM de qualité, et en terrain dégagé, elle peut être plus grande, surtout si l'antenne de réception FM est bien disposée et on peut alors espérer atteindre une centaine de mètres au maximum, ce qui est très suffisant pour les applications envisagées.

Ce petit micro-émetteur, de prix réduit et d'utilisation facile et immédiate peut rendre ainsi de nombreux services aux amateurs d'enregistrement et, en tout cas, permettre des essais nombreux, intéressants, et même amusants.

LES DIFFERENTS SYSTEMES DE SONORISATION DES FILMS A PISTE SONORE

L'utilisation des films à piste sonore couchée sur le bord du film muet et des projecteurs correspondants à bloc magné-

tique constitue, sans doute, la solution la plus simple, et la plus précise, de la sonorisation. C'est elle qui semble, d'ailleurs, la plus employée à l'heure actuelle, et certains fabricants présentent également des dispositifs permettant d'utiliser des projecteurs sonores à film à piste magnétique tout en réalisant la prise de vue synchrone avec des caméras particulières.

Mais, cette méthode peut cependant être appliquée de différentes façons, et constamment améliorées, de façon à obtenir des résultats optimums dans toutes les conditions, réaliser des ensembles de qualité, et offrir constamment de nouvelles possibilités aux amateurs qui ne se contentent pas des inscriptions classiques.

Il est ainsi intéressant d'examiner les différentes méthodes plus nombreuses qu'on ne le croit généralement, et qui permettent l'inscription finale définitive de la piste sonore combinée sur la marge du film, mais avec des intermédiaires différents, et en passant par des opérations plus ou moins variées.

Il faut d'abord, bien entendu, avoir à sa disposition le matériel nécessaire, mais qui, en fait, est du type désormais classique, et à la portée de tout amateur de sonorisation.

Un projecteur avec bloc magnétique, enregistrement-lecture et ampli correspondant ;

Une cabine insonore, qui peut être un simple placard ;

Un mélangeur comportant trois à six entrées ;

Au minimum, deux platines tourne-disque ;

Un ou mieux deux magnétophones ;

Un microphone ;

Eventuellement, un appareil de synchronisation magnétophone-projecteur ;

Un vumètre permettant de contrôler visuellement le niveau de l'enregistrement.

LES DIFFERENTS PROCÉDES POSSIBLES

Il y a d'abord l'enregistrement du fond sonore sur bande magnétique et report sur le film, en ajoutant au fur et à mesure des séquences, les différents bruits synchrones.

Il est relativement facile de « monter » un fond musical correspondant avec début et fin à peu près « alignés », surtout si l'on dispose d'un synchronisateur magnétophone-projecteur. La difficulté commence quand on veut préparer à l'avance tous les bruits qui doivent se succéder, quelquefois à un rythme assez rapide.

Cette méthode est commode et à la portée de ceux qui ont l'équipement minimal décrit plus haut, mais elle présente un inconvénient ; il y a en effet, perte de qualité à chaque transfert de son d'une piste magnétique à une autre.

Si cette altération sonore est peu appréciable pour le bruitage, la musique est beaucoup plus sensible à ces transferts sonores, et c'est pourquoi il est indispensable de la faire passer directement du disque à la piste magnétique du film.

Cela complique, évidemment, dans des proportions considérables une sonorisation, pour peu qu'elle comporte plusieurs morceaux de musique se succédant en **fondu enchaînés**, mais avec l'aide de l'effacement variable, cette méthode est cependant à la portée de tout amateur patient et tenace.

L'EFFACEMENT VARIABLE

Sur beaucoup de projecteurs, il y a un contact pour couper la haute fréquence sur la tête d'effacement et permettre ainsi les superpositions. L'inconvénient de cet interrupteur, c'est le passage d'un enregistrement à un autre, car il est difficile d'éviter d'enregistrer le bruit du contact lui-même.

C'est pourquoi, il a été remplacé, sur certains projecteurs, par un potentiomètre, qui permet de passer **progressivement, en fondu enchaîné sonore**, d'un enregistrement à un autre. Si vous n'avez pas ce perfectionnement sur votre projecteur, vous pouvez l'installer ou le faire monter à peu de frais.

Si ce potentiomètre est ainsi complètement réglé à gauche, il n'y a pas d'effacement et, bien que le voyant soit au rouge, nous pouvons passer un film enregistré sans en perturber la sonorisation. A ce moment-là des sons provenant d'un micro ou d'un tourne-disque peuvent être enregistrés quand même, mais déformés, car ce potentiomètre n'agit que sur la tête d'effacement, et non sur celle d'enregistrement.

C'est pourquoi, il faut réaliser un couplage entre le potentiomètre d'effacement variable et le potentiomètre de puissance d'enregistrement. En réglant les deux à la fois par l'intermédiaire de ce couplage, nous réalisons harmonieusement le fondu enchaîné sonore au point précis du film repéré à l'avance.

Nous pouvons ainsi réaliser une sonorisation séquence par séquence, en avançant au fur et à

mesure de l'achèvement de la paration de chaque tranche sonore du film.

UNE AUTRE METHODE

Il y a une variante de ce procédé. En prenant un repère le potentiomètre d'effacement variable, nous pouvons effacer 50 % seulement un enregistrement déjà effectué ; musique de fond, par exemple, et enregistrer en surimpression les bruits synchrones d'ambiance. Cette méthode connue paraît séduisante, mais, dans la pratique, elle présente deux inconvénients portants :

Un seul passage doit permettre l'inscription des bruits synchrones, sinon il faut tout recommencer ; musique de fond et de nouveaux bruits synchrones.

Il y a de plus, altération du fond musical par la surimpression, même partielle.

LE PROCÉDE BOUCLE PAR BOUCLE

Dans cette méthode, chaque début de boucle, qui reprend une ou plusieurs séquences, collée à sa terminaison par un intermédiaire d'une amorce inaudible pour pouvoir passer de la position enregistrement à la position lecture pendant le passage, sans enregistrer « top » sur la piste magnétique cette boucle sans fin va se défilant autant de fois que nous le voudrions et permettre la précision des niveaux sonores et du synchronisme différents bruitages.

Quand la sonorisation de boucle est satisfaisante, nous pouvons passer à la suivante et ainsi de suite jusqu'à épuisement du film.

Cette méthode paraît simple, mais elle présente en fait, deux inconvénients portants.

Il est assez délicat de concorder les niveaux sonores de la fin d'une boucle avec du début de la suivante, et seulement les niveaux sonores mais aussi la musique de elle-même, si l'on veut obtenir la continuité nécessaire.

Nous ne pouvons sonner ainsi qu'un film original à l'exception de sa copie, sinon il faut faire dans celle-ci autant de coupures que de boucles, et supprimerait son principal avantage : une piste magnétique absolument unie et lisse sur sa longueur, et se prêtant à une sonorisation parfaite.

P. HEMARDIN

LA CHAÎNE INTÉGRÉE

PHILIPS RH814



CET appareil entre dans la catégorie « home studio », qui constitue le bas de gamme des chaînes Philips, à côté des séries « diamant » et « or ». Ses caractéristiques sont bonnes, très voisines de celles définies par la norme DIN 5 500. La chaîne est constituée par un ampli-tuner à quatre gammes d'ondes, et par une platine à changeur automatique à quatre vitesses, pouvant fonctionner en manuel. La ligne générale et l'encombrement sont semblables à la chaîne RH802 écrite dans un précédent numéro.

PRESENTATION

La ligne basse de la chaîne est bien équilibrée par un capot protecteur en plexiglass. Le bandeau avant comporte sur la gauche toutes les commandes de l'ampli-tuner à l'exception du poussoir de mise en route. Les potentiomètres de volume balance et des correcteurs de tonalité surmontent un clavier à touches contrôlant la sélection de bande et de sources.

Un très long cadran, avec le bouton de recherche des stations occupe la plus grande partie de l'emplacement central

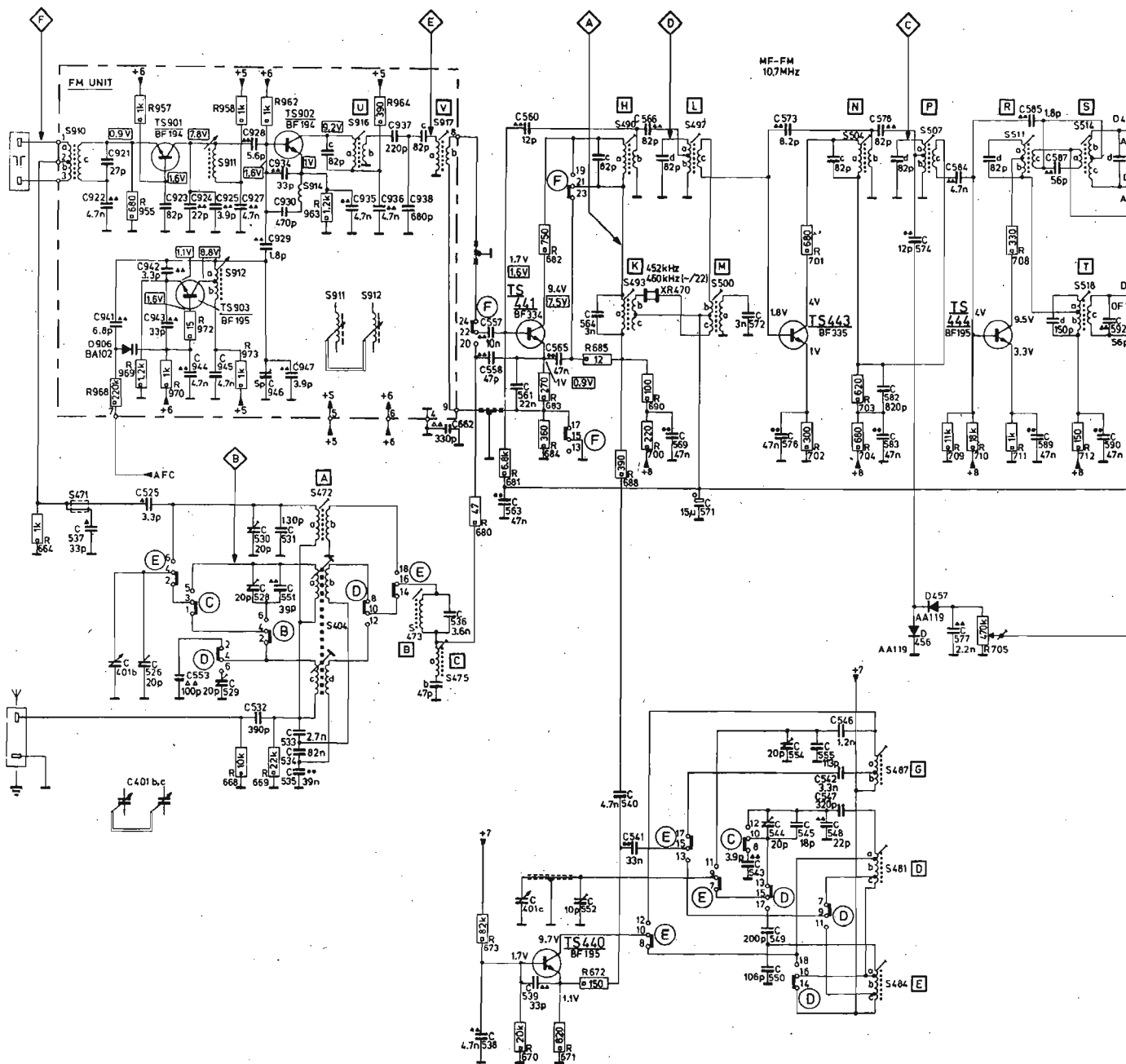
et droit du panneau avant, où est situé à l'extrême droite le commutateur à poussoir arrêt-marche.

Le dessus de l'appareil est occupé par la platine tourne-disques, située sur la gauche, la partie droite comporte un casier muni d'un volet basculant, que l'on utilise pour le rangement des accessoires tels que les axes des changeurs, cellule de lecture, produits et accessoires de nettoyage des disques.

La platine utilisée est du type GA160, à cellule de lecture céramique équipée d'une pointe dia-

mant. Son fonctionnement peut être manuel ou automatique, l'entraînement est assuré par un moteur asynchrone 2 pôles. Elle comporte un lift, et un dispositif de sélection pour les disques de différents diamètres. Le bras comporte un réglage de la force d'appui gradué de 2 à 5 g, le dispositif d'antiskating équilibre celui-ci pour une pression de 3 g à l'aide d'un ressort situé sous la platine. La cellule de lecture est munie de l'inverseur de pointe pour lecture de disques microsillons ou au standard 78 tr/mn.

Le tuner est à quatre gammes



d'ondes : FM, GO, OC et PO, cette dernière gamme est scindée en deux sous-gammes, ce qui permet un bon étalement sur le cadran.

Une prise DIN est installée pour le raccordement à un magnétophone, disposée à l'arrière de l'appareil.

La réalisation est soignée, d'une industrialisation très poussée. Les circuits sont tous équipés de composants classiques, à l'exclusion de circuits intégrés, l'accessibilité pour le dépannage éventuel est très bonne.

CARACTÉRISTIQUES

Tuner. A quatre gammes d'ondes : GO, 150-345 kHz ; PO₁, 520-1400 kHz ; PO₂, 1400-

1605 kHz ; OC, 5,95-9,8 MHz (50,4-30,7 m) ; FM, 87,5-104 MHz.

Sensibilité : AM, 70 µV pour un rapport signal/bruit de 26 dB. FM, 7 µV (15 kHz), 1,3 µV (40 kHz) pour 26 dB de rapport signal/bruit.

Amplificateurs. Puissance de sortie : 2 × 8 Weff ± 1 dB sur charges de 4 Ω, 2 × 10 W de puissance musicale.

Distorsion harmonique : 2 % à 1 kHz pour une puissance de 2 × 4,5 Weff.

Bande passante : 33 Hz - 20 kHz ± 3 dB.

Rapport signal/bruit : - 50 dB.

Séparation des canaux : - 38 dB à 1 kHz.

Plage d'action des correc-

teurs de tonalité : graves, ± 9 dB à 100 Hz ; aigus, ± 8 dB à 10 kHz.

Entrée magnétophone : sensibilité 150 mV/500 kΩ.

Platine tourne-disques. Vitesses : 16, 33, 45, 78 tr/mn. Pleurage et scintillement : 0,18 %.

Rumble : - 55 dB.

Cellule de lecture : type GP205 céramique à pointe diamant.

Fonctionnement : Manuel ou changeur automatique 33-45 tr/mn.

Réglage de la force d'appui : 2 à 5 g.

Antiskating : Réglé en usine pour une force d'appui de 3 g.

Alimentation : 110-127-220-240 V.

Encombrement : 528 × 333 × 185 mm.

DESCRIPTION DES CIRCUITS

Tuner (Fig. 1). Les circuits haute fréquence sont constitués par une tête HF-FM contrôlée par un signal d'AFC, une chaîne fréquence intermédiaire commune AM-FM, un circuit de détecteur et de décodage FM stéréo, une détection AM. La particularité du fonctionnement en A réside dans l'emploi du premier étage FI-FM en changeur fréquence, et par l'utilisation d'un filtre céramique sur la fréquence intermédiaire.

La tête HF-FM est équipée

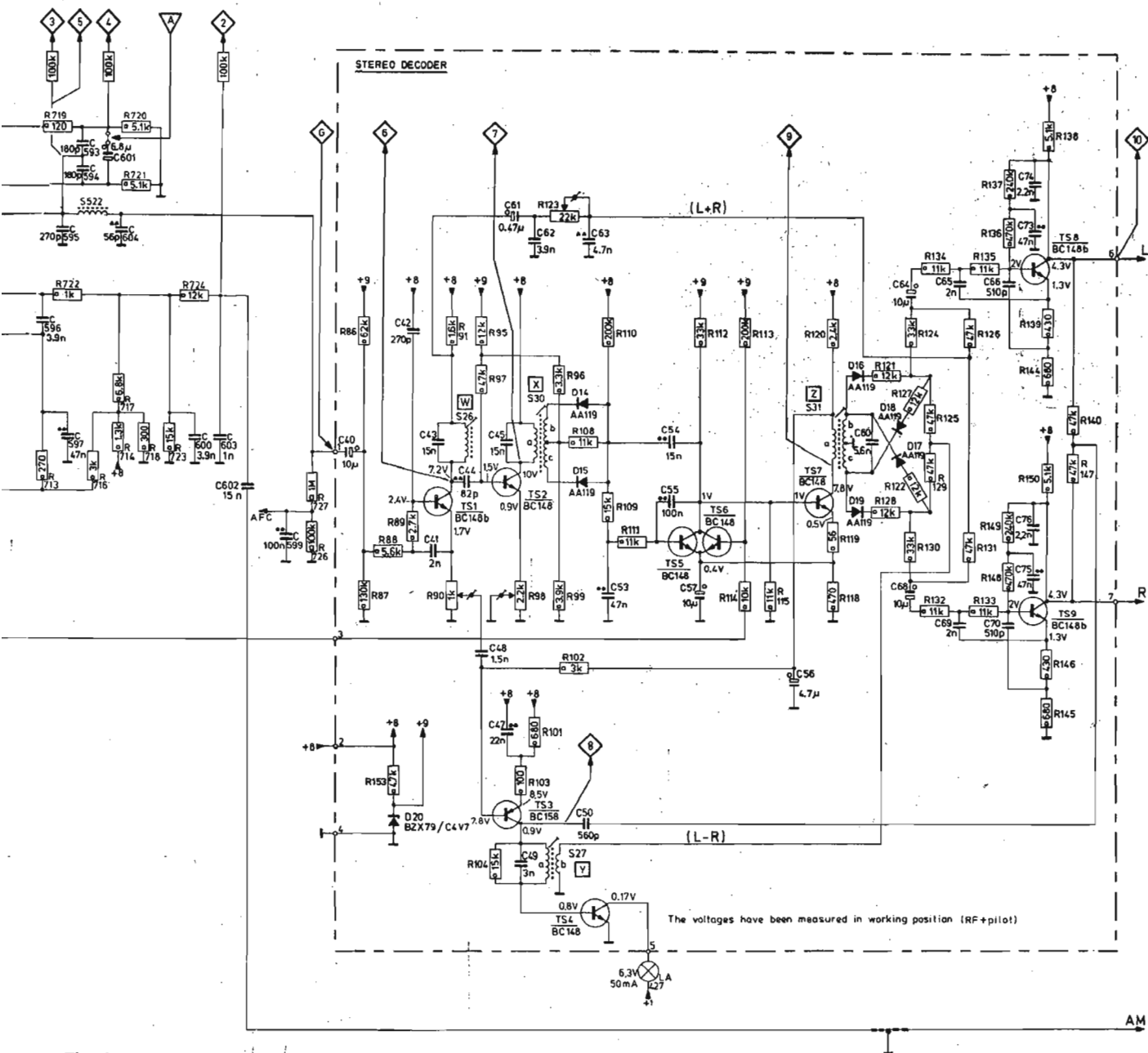


Fig. 1

des trois étages classiques, amplificateur HF accordé, transistor TS₉₀₂ monté en base commune, étage oscillateur local, TS₉₀₃, changeur de fréquence TS₉₀₂.

L'accord est réalisé par vario-mètres, et la diode D₉₀₆ reçoit le signal d'AFC. L'amplification FI sur 10,7 MHz est assurée par trois étages en cascade, les transistors TS₄₄₁, TS₄₄₃, TS₄₄₄, puis les signaux BF sont détectés et appliqués au décodeur stéréo. Le décodeur est classique, il est constitué par les étages amplificateurs 19 et 38 kHz, de l'amplificateur de commande, du voyant stéréo, et d'un interrupteur électronique qui commute le fonctionnement en mono si le signal antenne est de trop faible amplitude. Après passage

dans un modulateur équilibré, les signaux des canaux droite et gauche sont filtrés pour rejeter les signaux à 19 et 38 kHz puis amplifiés pour les amener à un niveau suffisant pour l'attaque des amplificateurs basse fréquence. La constante de temps du circuit de désaccentuation est ajustable à l'aide du potentiomètre R₁₂₃.

En AM, les signaux issus du cadre ferrite ou de l'antenne extérieure sont appliqués sur la base du transistor TS₄₄₁, utilisé ici en changeur de fréquence. L'oscillateur local emploie le transistor TS₄₄₀, l'injection du signal local se fait sur l'émetteur de TS₄₄₁.

L'accord est réalisé par un

condensateur variable double cage.

A la sortie les signaux FI traversent le filtre céramique XR₄₇₀, puis ils sont amplifiés par deux étages, les transistors TS₄₄₃, TS₄₄₄ avant détection. Un signal de CAG est appliqué sur les étages changeurs de fréquence et 1^{re} FI.

Amplificateurs (Fig. 2). Du fait de l'utilisation d'une cellule de lecture céramique, la correction RIAA n'est pas installée. Après sélection de la source choisie, les signaux basse fréquence sont directement appliqués au potentiomètre R₄₂₈ contrôlant le volume, qui comporte une prise pour correction physiologique non commutable.

Les signaux entrent ensuite sur la base du transistor TS₄₄₆ (voie du haut). Le circuit de balance est inséré dans le circuit émetteur de cet étage, l'action est assurée par contre-réaction. Les correcteurs de tonalité sont disposés de façon classique, suivis par un étage séparateur, le transistor TS₄₄₈ qui est soumis au signal de contre-réaction globale. Le driver TS₄₅₀ est attaqué en liaison continue à travers la résistance R₇₇₁, puis les signaux parviennent sur les bases des transistors finals, TS_{452A}-TS_{452B} utilisés en montage complémentaire pur. La liaison au haut-parleur est assurée à travers le condensateur C₆₅₀, la protection est réalisée par fusible série sur chaque

canal. L'alimentation des différents circuits est simplement redressée, filtrée, elle est réalisée à l'aide de 6 tensions distinctes dont 4 sont stabilisées par la diode Zener D 463 pour les circuits haute fréquence.

MESURES

Amplificateurs. La puissance maximale délivrée par l'appareil atteint $2 \times 6,8 \text{ Weff}$ à 1 kHz les deux voies chargées sur 4Ω . Cette valeur est située dans la fourchette indiquée par le constructeur ($2 \times 8 \text{ W} \pm 1 \text{ dB}$). A une puissance de $2 \times 4,5 \text{ Weff}$ sur 4Ω , le taux de distorsion harmonique est de 1,6 %. Pour cette puissance, la bande passante des amplificateurs est de 40 Hz - 21 kHz à -3 dB.

L'action des correcteurs de tonalité est efficace, $\pm 10 \text{ dB}$ à 100 Hz, $\pm 9 \text{ dB}$ à 10 kHz.

Tuner. La sensibilité en FM est de $1,5 \mu\text{V}$ pour un rapport signal + bruit/bruit de 26 dB, avec une déviation de 40 kHz, ce qui est très bon. En sortie l'atténuation des fréquences pilote et sous-porteuse est respectivement de 34 et 37 dB.

En AM, les sensibilités sont de 40 à 22 μV selon la gamme pour un rapport S + B/B de 10 dB.

Platine. Le rapport signal sur bruit pondéré est de -54 dB, valeur conforme à ce que l'on peut attendre d'un appareil de cette catégorie. La mesure du pleurage + scintillement ressort à 0,19 %.

Le lift est d'une agréable douceur de fonctionnement, et nous avons contrôlé l'action de l'antiskating pour une force d'appui de 3 g, à l'aide du disque test du Hi-Fi Club de France en utilisant la plage non gravée pour cette mesure. Le réglage est correct pour une force légèrement inférieure, 2,8 g. Il est possible de retoucher celui-ci, à travers un trou disposé près de l'articulation du bras. L'appareil est livré avec l'axe changeur 33 tours, l'axe changeur 45 tours est fourni en option.

ECOUTE

La chaîne RH814 nous a été fournie avec deux enceintes RH412 de volume réduit. Les résultats d'écoute sont très agréables, l'ensemble est très équilibré, sans qu'aucun des maillons de la chaîne ne pénalise les autres. La sensibilité est bonne sur toutes les gammes du tuner, le passage mono-stéréo en FM est automatique selon le niveau du signal d'antenne.

CONCLUSION

Chaîne offrant un bon rapport prix/qualité, la RH814 constitue

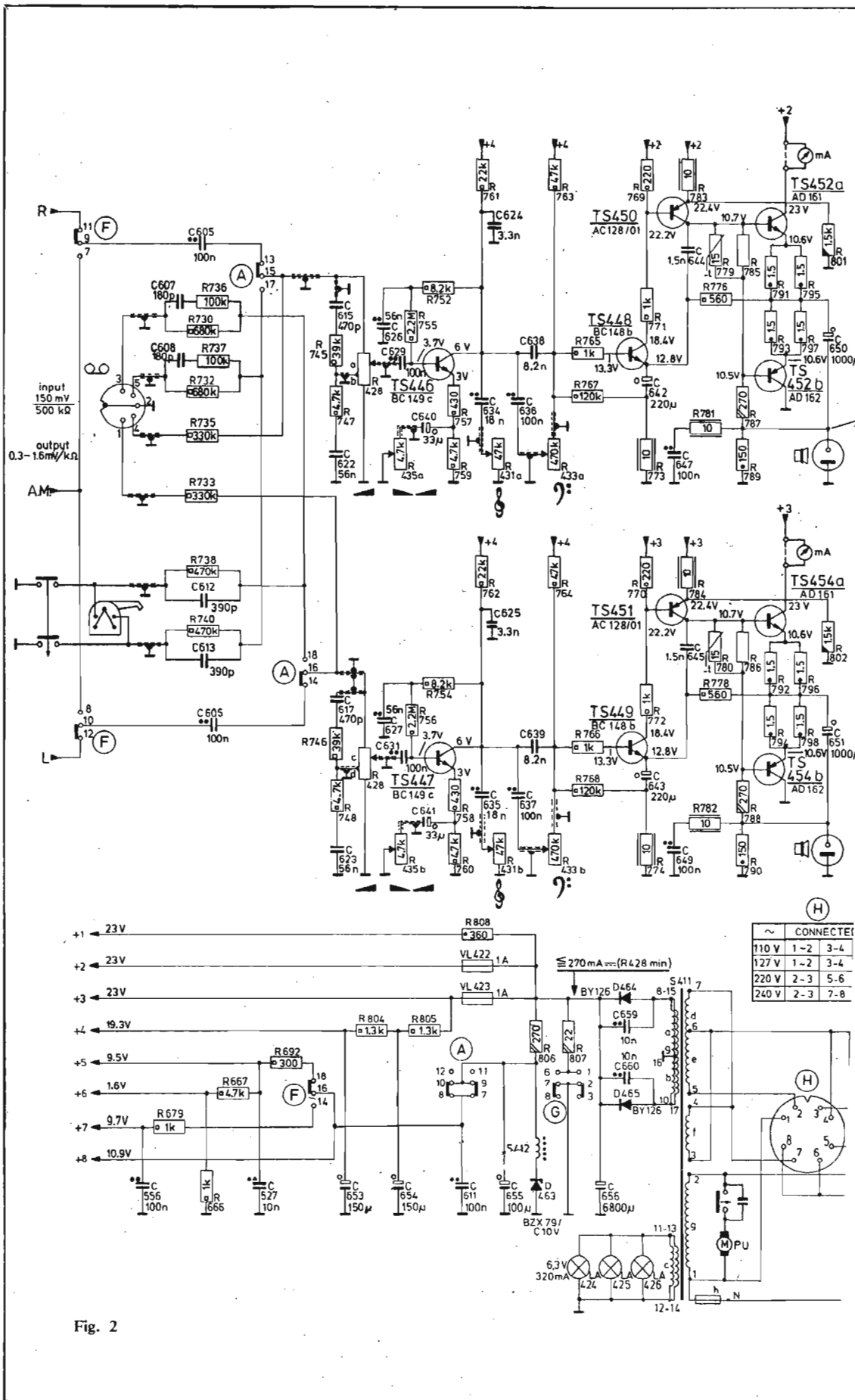


Fig. 2

un ensemble complet capable de séduire une importante catégorie de la clientèle, qui vient à la

stéréo sans pouvoir composer une chaîne aux maillons disparates, mais désire obtenir des

performances intéressantes à un budget limité.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :

L'ORDINATEUR RECONNAIT LES FORMES

(Suite voir n° 1410)

PENDANT longtemps, on a dû se contenter, pour introduire dans les calculatrices les informations qu'on voulait leur faire traiter, des cartes perforées. Cette technique n'était pas sans présenter des inconvénients : il fallait, pour procéder au transfert des informations détenues par le document original, en un document lisible par les machines, recourir à des perforations, ce qui exigeait un personnel spécialisé et un matériel *ad hoc*. Des erreurs pouvaient se glisser dans cette transcription. Enfin, la carte n'étant compréhensible que par la machine, il fallait obligatoirement conserver le document original.

CONSTRUIRE DES MACHINES QUI SAVENT LIRE !

A cette méthode, qui demandait à l'homme de se plier aux exigences de la machine, se sont progressivement substituées d'autres méthodes permettant à la machine de tenir un meilleur compte des habitudes humaines : apprendre à lire par exemple. La machine devait pouvoir saisir l'information déposée sur une feuille de papier, sous la forme de caractères alphanumériques ou encore de graphiques et photographiques. L'opération, logiquement, appelle deux temps : lecture de l'information ; puis identification.

Encre magnétique et codage des chiffres et lettres : l'association de ces deux techniques conduisit à la première génération de machines à lire automatiques.

La seconde génération fut celle de la reconnaissance op-

tiquée des caractères dactylographiés codés.

L'apparition, au SICOB 66, du lecteur optique IBM 1287, capable de reconnaître toutes combinaisons d'informations numériques, dactylographiées, marquées ou manuscrites, ouvrit l'ère de la troisième génération.

La quatrième génération est en cours de développement : la machine se fait plus ambitieuse, elle reconnaîtra les informations graphiques.

A chacune de ces générations de machines à lire furent associés des sigles : MICR (Magnetic Ink Character Readers) pour la première ; OMR (Optical Mark Readers) et OCR (Optical Character Recognition) pour les deux générations suivantes ; enfin, IDP (Image Data Processors) pour la dernière génération.

UNE MULTITUDE DE CODES POUR L'OCR

Pour mettre au point et diffuser à une échelle commerciale les lecteurs de la seconde génération, il fallait surmonter de nombreuses difficultés : celle afférentes aux dispositifs de lecture, et surtout celles relatives à la codification. Il fallait définir des caractères qui ressemblent le plus possible aux caractères d'usage courant, et qui se prêtent le mieux à l'identification par lecteur optique.

La logique voulait que les constructeurs s'entendent sur un jeu de caractères pouvant être interprétés par toutes les machines. Ce critère d'universalité s'est heurté à de nombreux obstacles, de sorte qu'aujourd'hui, les codes de base sont aussi

diversifiés que les matériels qui les utilisent.

Les principaux codes ainsi développés sont :

- le NOF (Numeric Optical Font) de la NCR : caractères numériques essentiellement employés dans les caisses enregistreuses, pouvant éventuellement être lus par le périphérique IBM 1287 ;
- les caractères OCR-A, B, C (Fig. 3) développés par l'American National Standards Institute ; ils sont d'un emploi courant, en particulier avec l'UNIVAC 2703, le 3010 de Farrington, le CD 935-1, le lecteur 1287 de IBM, l'OPSCAN 288, le 243 de Honeywell et enfin le Burroughs 9134 ;
- les caractères 7B, 12L et 12F de Farrington : les deux premiers concernent les caractères alphanumériques ; le 12F est purement numérique. Ils sont utilisés sur le matériel Farrington 3010 et peuvent être reconnus par l'IBM 1287. Le lecteur 935-1 de la CDC peut lire les caractères 7B et 12F. Les 7B ont la particularité d'être plus larges et hauts que les autres caractères, ce qui implique l'emploi de machines à écrire spéciales ;
- les caractères 1428, exclusivement numériques ont été conçus par IBM pour son modèle 1428. Ils furent suivis par les caractères 1428E, plus grands que les précédents. Les équipements suivants peuvent, avec le 1428 IBM, reconnaître ces caractères

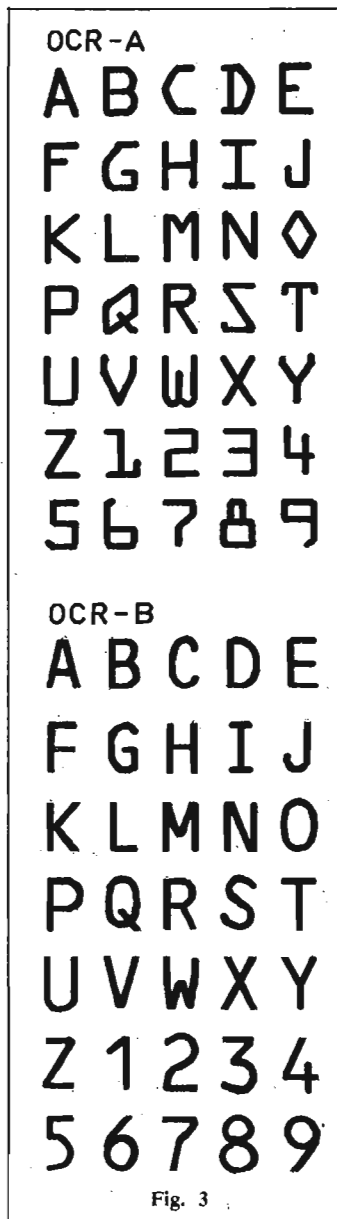


Fig. 3

tères : Farrington 3010, CDC 935-1, IBM 1287 ;

- les caractères numériques 407 : ils sont exclusivement employés par IBM ;
- les caractères numériques N-2, développés par RCA pour son modèle 70/251 ;
- les caractères numériques H-14, similaires aux 407 de IBM ;
- les caractères E-13B : ils ne sont pas destinés aux lecteurs optiques : ils furent développés avant la mise au point des OCR et ont été employés par les banques, pour le codage magnétique de leurs chèques. Cependant, certains lecteurs optiques reconnaissent ces caractères : d'où leur intérêt pour les banques envisageant l'utilisation de lecteurs optiques.

OCR & TECHNOLOGIE

Un lecteur optique de caractères alphanumériques est composé essentiellement de trois unités fonctionnelles :

- une unité de transport de documents ;
- une unité de balayage ;
- une unité de reconnaissance.

La première unité apporte les documents contenus dans un magasin à l'unité de balayage. Dans la plupart des cas, la méthode de lecture repose sur la différence de réflectivité qu'offrent, sur une surface donnée, les zones qui demeurent blanches et celles qui se trouvent noircies. Explorant cette surface, un fin pinceau lumineux peut être modulé par cette différence, et un analyseur de lumière peut en tirer des déductions.

Trois lecteurs optiques (3010 Farrington ; 1418 et 1428 de IBM) sont pourvus d'une unité de balayage mécanique. Le caractère à lire est fortement éclairé : par l'intermédiaire d'une lentille optique, une image réelle du caractère est projetée sur un disque tournant perforé, derrière lequel se trouve un diaphragme. Ainsi, grâce aux perforations dans le disque, l'image du caractère se trouve échantillonnée ; l'intensité lumineuse recueillie dans chaque échantillon est limitée par le diaphragme. Le récepteur de lumière, derrière le diaphragme est un photomultiplicateur.

La technique de balayage par flying-spot apporte beaucoup plus de souplesse d'emploi que le balayage mécanique. Le spot d'un tube cathodique est dirigé par une lentille optique placée devant l'écran du tube, vers le document à

lire ; la lumière réfléchie est alors captée par un photomultiplicateur, qui délivre un signal électrique proportionnel à l'intensité réfléchie. L'IBM 1287 a un lecteur conçu d'après ces principes.

On peut également envisager l'emploi d'une batterie de cellules photoélectriques pour lire simultanément tous les caractères d'une page entière ; chaque cellule est chargée de détecter la présence d'une petite surface claire ou sombre. Un commutateur électronique, placé derrière les cellules, mesure le courant délivré par chacune des cellules ; ce courant est, bien sûr, fonction de l'intensité lumineuse réfléchie par chaque région élémentaire du document. De nombreux équipements utilisent la méthode de balayage par cellules photoélectriques : UNIVAC 2703, CDC 935-1, OPSCAN 288, Honeywell 243.

Le balayage par tube vidicon représente un moyen entièrement différent de balayage de document : chaque caractère est projeté sur une caméra vidicon de télévision, balayée par un faisceau électrique ; les signaux vidéo résultants sont ensuite quantifiés pour indiquer la présence de surfaces sombres ou claires, localement, sur le document. La RCA a, voici quelques années, développé un tel dispositif.

La comparaison de ces quatre modes de balayage montre l'intérêt présenté par les dispositifs entièrement électroniques. Le balayage mécanique est relativement lent, mais par contre bon marché, et fiable. Le dispositif à flying-spot est classé parmi les unités à moyenne vitesse, avec le tube vidicon. La solution la plus rapide est certainement la rétine à matrices de cellules photoélectriques ; sa vitesse de lecture est de plusieurs milliers de caractères par seconde.

La vitesse de lecture n'est pas le seul paramètre important d'une unité OCR : il ne doit pas y avoir d'erreur de lecture. Or l'une des sources d'erreurs est liée à la nature même de la lumière réfléchie par les surfaces claires ou sombres. L'emploi d'un laser comme source lumineuse devrait améliorer considérablement la fiabilité de la lecture optique ; trois firmes américaines : CDC, Creative Logic Corp. et Optical Business Machines développent de telles machines ; tout récemment, Hitachi a annoncé la commercialisation dès le début 73, d'un lecteur optique à laser, capable de reconnaître 1 800 pages de 2 088 caractères à l'heure (soit environ 1 000 caractères par seconde).

LES UNITES MONOLITHIQUES DE RECONNAISSANCE OPTIQUE

L'optoélectronique devrait conduire à d'importants bouleversements : les fabricants de circuits intégrés s'initient au mariage des transistors MOS intégrés et des matrices intégrées de phototransistors et photodiodes ; le fruit d'une telle association est une unité de lecture optique à balayage interne, sur des cadences extrêmement élevées (ces cadences se chiffrent en mégahertz !), avec une résolution très grande.

Quatre compagnies étudient et commercialisent des matrices de lecteur optique : Reticon, Fairchild et Texas Instruments, aux U.S.A. ; Integrated Photomatrix Ltd, outre-Manche. Les rétines réalisées contiennent entre 64 et 256 éléments photosensibles, et leur coût actuel se chiffre approximativement autour du dollar par élément photosensible.

La possibilité de lire à des cadences très élevées (au moins 10 MHz) pousse les constructeurs à analyser toutes les possibilités offertes par les circuits intégrés : n'oublions pas que le marché des unités OCR devrait inclure les P.T.T., et que les rétines électroniques vont avoir à équiper des machines capables de trier des millions de lettres chaque jour. Aux U.S.A., Reconition Equipment et IBM devraient prochainement livrer à la poste centrale de New York, un tel matériel pour lire les codes postaux et adresses, sur les courriers d'affaires.

Les dispositifs dits « à transfert de charges électriques » constituent une autre voie de développement des rétines électroniques. Aux laboratoires de recherches de Philips, une telle rétine a été construite, associant une rangée de 64 photodiodes à une mémoire « chaîne à seaux », dont la cadence de travail pourrait atteindre 10 mégahertz. Joop Van Santen qui a mis au point cette rétine, en développe une plus importante, sous forme d'une matrice 50 x 50.

Les mémoires « chaîne à seaux » (les anglo-saxons les ont appelées « bucket-brigade ») par analogie avec la vieille méthode de lutte contre le feu, dans laquelle des seaux d'eau passaient de main en main), sont en fait des registres à décalage analogique : des charges, stockées dans des condensateurs, sont déplacées vers d'autres condensateurs lorsqu'un signal extérieur au circuit (c'est une horloge) est appliqué sur

un commutateur. Réalisé circuit intégré, le commutateur est un transistor MOS ou bipolaire, et le condensateur est formé par les capacités entre jonctions et connexions.

Des travaux analogues ont été entrepris aux U.S.A., où Bell Telephone Laboratories mettent au point des dispositifs « à couplage de charges » (CCD : charge-couples devices) ; par sa part, la RCA travaille sur des « transistors à charges de surface » (SCT : surface-charge transistor), qui sont considérés comme des CCD modifiés. Enfin, récemment, Fairchild dévoilé un dispositif CCD amélioré, à « canal enterré » dont la cadence de fonctionnement atteint 20 mégahertz.

Ce dernier résultat est important : les rétines à registres à décalage analogiques peuvent fonctionner à de très grandes cadences, certainement bien plus élevées que les rétines classiques. Les CCD à canaux enterrés, juste sous la surface de la pastille semiconductrice devraient dans les prochains mois, fonctionner à des cadences voisines de la centaine de mégahertz ; on espère même atteindre 1 000 mégahertz (soit 1 000 mégahertz dans les années à venir !)

Un dispositif CCD est constitué d'électrodes déposées sur la surface d'une pastille semiconductrice. L'application de tensions électriques adéquates « creusent », au sein du semiconducteur, des puits de potentiel, dans lesquelles peuvent « tomber » des charges, injectées par exemple par des photodiodes. Après la phase « stockage » des charges injectées prend place la phase « transfert » au cours de laquelle les tensions électriques sont modifiées de telle sorte que les puits de potentiel se trouvent déplacés vers l'électrode de sortie ; cette dernière électrode est connectée à une unité de traitement qui compte les paquets de charges contenues dans chaque puits de potentiel.

Dans l'amélioration apportée par Fairchild, les charges se meuvent dans la couche enterrée. Fairchild prépare pour l'Ar Electronics Command, une rétine contenant 1 000 éléments photosensibles, destinée à un lecteur automatique de pages.

Le SCT de la RCA diffère des CCD des Bell Laboratories par la présence d'une couche isolante, entre les électrodes et le semiconducteur. Son développement paraît compromis après l'invention des CCD à canal enterré.

Dispositifs	Puissance dissipée dans une cellule de registre	Cadence de fonctionnement	Surface occupée par une cellule de registre
Chaînes à saeux	5 μ W	10 à 20 MHz	1 200 à 2 500 μ m ²
C.C.D.	5 μ W	10 à 1 000 MHz	1 200 à 2 500 μ m ²
Registres à transistors MOS classiques	100 μ W	5 MHz	3 750 à 7 500 μ m ²

LA COMPRESSION DES DONNÉES ET LEUR RECONNAISSANCE

La plupart des machines à lire dissectent chaque caractère en segments élémentaires qui sont ensuite corrélés dans l'unité logique. Cette segmentation est immédiate avec les matrices monolithiques ou discrètes de cellules photosensibles ; elle est nécessaire dans la lecture par flying-spot pour quantifier l'information.

Les techniques de segmentation sont nombreuses. Dans toutes les techniques, le dispositif de balayage doit initialement rechercher la première ligne d'une page à lire, par un balayage vertical de la page jusqu'à l'obtention de zones noires. Dès qu'une ligne est détectée, le lecteur balaie chaque caractère, découpé en petites cellules : dans certaines méthodes, jusqu'à 200 cellules peuvent être analysées par caractères : selon que la couleur prédominante d'une cellule est le blanc ou le noir, la machine lui affecte un 0 ou un 1 logique.

Chaque caractère se trouve ainsi représenté par une suite de 200 bits noirs ou blancs. Pour décrire le caractère par le code ASCII, il est nécessaire d'effectuer une « compression de données » en trouvant les 8 bits les plus caractéristiques.

Une variante de cette technique consiste à représenter un caractère par un code figurant le nombre et la position des lignes horizontales ou verticales qui le composent.

Une seconde variante consiste à représenter les caractères par ses courbures, par la direction des lignes qui le composent, par le nombre de lignes brisées, etc. Cette technique s'adapte à la reconnaissance de l'écriture manuscrite. Le balayage d'un caractère s'effectue suivant un mouvement circulaire ou suivant des lignes brisées ; ce balayage se fait selon les ordres donnés par une unité logique de reconnaissance. Cette méthode de lecture, étudiée pour l'IBM 1287, permet d'être utilisée pour l'écriture manuscrite.

Enfin, certains procédés utilisent directement des masques ou silhouettes : tous les caractères alphanumériques sont enregistrés sous forme codée dans la mémoire de l'unité de reconnaissance ; le caractère lu est comparé aux caractères enregistrés, afin de déterminer celui qui lui correspond. Les procédés purement optiques de corrélation par hologrammes se classent dans cette classe d'unités de reconnaissance : ces procédés sont très simples et puissants, mais manquent malheureusement encore de souplesse. Néanmoins, comparés aux procédés logiques, les procédés holographiques sont infiniment moins coûteux.

OU INTERVIENT L'HOLOGRAPHIE...

L'holographie est une technique basée sur les propriétés des interférences entre ondes, qu'elles soient lumineuses, radio-électriques ou acoustiques. Si les expériences de base de l'holographie remontent à 1948, la mise en œuvre pratique résulte de l'apparition du laser : c'est dans les années 1961 à 1964 que plusieurs chercheurs (Leith, Upatnieks, Van Der Lugt, Stroke, Denysik, etc.) révélèrent toute la richesse des possibilités de l'holographie, en particulier de l'holographie optique.

Un hologramme est un enregistrement de phénomènes d'interférences produits par la superposition à une onde bien définie, la référence, des ondes cohérentes diffusées par l'objet à « holographier », lui-même éclairé par un faisceau d'ondes cohérentes.

Un objet quelconque, recevant de la lumière issue d'un laser, c'est-à-dire parfaitement ordonnée, de longueur d'onde bien définie, diffuse et diffracte dans toutes les directions. A un instant donné, le front d'onde venant de l'objet en constitue une véritable représentation : un observateur qui pourrait percevoir cette onde constaterait que son amplitude varie d'un point à un autre, mais

aussi que sa forme évolue, épousant les contours de l'objet.

L'holographie permet d'enregistrer, puis de restituer, la configuration et l'amplitude de ce signal caractéristique de la forme de l'objet. L'étape des restitutions consiste à éclairer, par le faisceau de référence avant servi lors de l'enregistrement, la plaque holographique. L'une des ondes diffractées possède exactement le profil de l'onde émise par l'objet lors de son enregistrement. L'image de l'objet apparaît en relief au travers de la fenêtre formée par le contour de l'hologramme.

...ET LE FILTRAGE DES FREQUENCES SPATIALES

Un signal sonore ou électrique est décomposable en série ou en intégrale de Fourier, c'est-à-dire en somme de termes, sinusoïdaux dont les amplitudes, les phases et les fréquences temporelles sont caractéristiques du signal. L'ensemble de ces vibrations élémentaires rangées par ordre de fréquences croissantes, constitue le spectre de Fourier du signal.

De manière analogue, une image optique bidimensionnelle peut être considérée comme la superposition de motifs sinusoïdaux, mires élémentaires d'amplitudes, de pas (ou de fréquences spatiales) et d'orientations différentes. C'est le spectre optique, également bidimensionnel.

En agissant sur le spectre optique, par filtrage, il est possible d'agir sur l'image et de la transformer profondément. Le spectre et l'objet « holographié » (c'est le signal) sont liés par une transformation de Fourier, le spectre et l'image également. De ce fait, en agissant convenablement sur le spectre, on peut effectuer un certain nombre d'opérations mathématiques sur le signal. L'image ne sera plus une image au sens courant du terme, mais une réponse.

La possibilité d'identifier un signal par filtrage des fréquences spatiales a été démontrée par E. O'Neill, aux U.S.A., en 1956. Le filtre qu'il faut utiliser possède une loi de transmission complexe, pouvant être pratiquement réalisée par holographie.

L'application du filtrage des fréquences spatiales est développée, en France en particulier à l'Institut d'Optique de Paris, et au Laboratoire d'Optique de Besançon. Le principe de la reconnaissance est le suivant : le dispositif optique de reconnaissance, d'un texte par exemple, possède en mémoire, sous forme de filtre « adapté », le signal recherché. L'analyse s'effectue en produisant d'abord

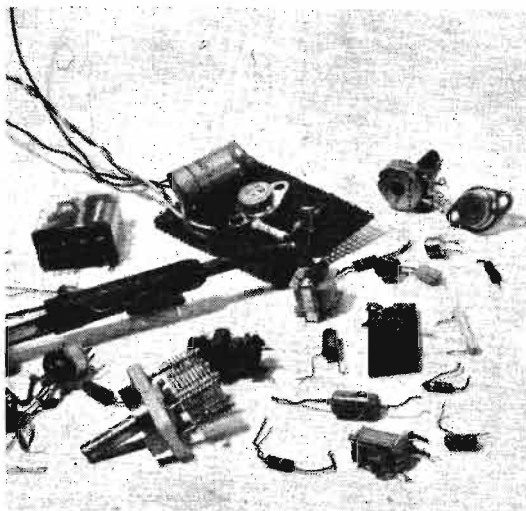
le spectre du texte à reconnaître, en le plaçant devant une lentille : le spectre apparaît dans le plan focal ; en l'absence de toute opération, on obtiendrait, dans le plan image, une image renversée du texte. Le filtre adapté, placé dans le plan focal, fait disparaître cette image mais laisse passer les composantes spectrales de la lettre recherchée. La réponse apparaît, dans le plan image, sous la forme d'un point, dont la présence indique que la lettre a été identifiée, et dont la position révèle la position de la lettre. Le schéma d'une machine à lire, basée sur ce principe, paraît alors immédiat : en faisant défiler 26 filtres dans le plan focal, chaque filtre correspondant à une lettre de l'alphabet, on pourrait lire le texte entier. Les informations digitales obtenues (les points) peuvent ensuite être introduites, par un tube de caméra de télévision, dans une machine arithmétique relativement simple.

RECONNAITRE DES IMAGES

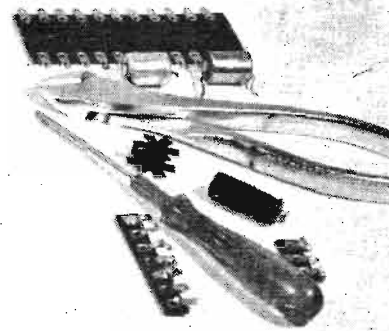
Si la machine holographique à lire n'existe pas encore, d'autres dispositifs, basés sur le filtrage des fréquences spatiales sont déjà réalisées. C'est ainsi que l'on traite des signaux géophysiques.

J. Duvernoy, de l'Université de Besançon a démontré, au Symposium international sur les applications de l'holographie (1970) qu'il est possible de traiter des coupes sismiques au moyen de filtres-hologrammes. afin d'en extraire l'information utile concernant la structure du sous-sol. La firme américaine Bendix a conçu, suivant ce principe, un appareillage capable de tracer les lignes isométriques sur une photographie aérienne, et, donc d'en extraire des informations sur le relief de la région photographiée.

On imagine aisément la diversité des autres applications offertes à la reconnaissance optique des formes, qu'il s'agisse de la détermination d'une trajectoire précise dans une chambre à bulles ou des empreintes digitales d'un individu dans un fichier qui en contient plusieurs milliers ; ce dernier domaine pourrait prendre de l'ampleur : KMS Industries Inc. a livré des appareillages de reconnaissance des empreintes digitales à l'U.S. Force, et également à une banque de New York ; chaque unité coûte 7 500 dollars. McDonnell-Douglas Electronics Co. prépare un modèle beaucoup plus élaboré, au prix de 250 000 dollars, dont le marché potentiel a été évalué à 350 unités.



A-B-C DE L'ÉLECTRONIQUE



AMPLIFICATEURS MICROPHONIQUE

INTRODUCTION

LE microphone est le transducteur inverse du haut-parleur. Actuellement l'emploi des microphones dynamiques rend cette « inversion » encore plus justifiée.

Remarquons que depuis longtemps on utilise pour des applications ne nécessitant pas une très grande qualité sonore, des dynamiques à aimant permanent comme microphones, mais ceux-ci ne valent pas de vrais microphones dynamiques.

Les microphones fournissent des tensions faibles, aussi, ils nécessitent des préamplificateurs remontant le niveau du signal, depuis 0,5 mV par exemple, jusqu'à une tension de l'ordre du volt. L'emploi des circuits intégrés est tout indiqué dans les préamplificateurs microphoniques.

En raison du faible niveau de la tension d'entrée, il faut que les étages amplificateurs d'entrée et, plus particulièrement le premier, soient à faible souffle et soient alimentés d'une manière soignée, c'est-à-dire avec une tension bien filtrée afin d'éviter tout ronflement.

On propose généralement deux sortes de montages pour l'amplification des signaux produits par un microphone.

1° Des préamplificateurs dont la sortie sera branchée à un amplificateur dont l'entrée est à niveau élevé, par exemple un

amplificateur d'électrophone, un amplificateur BF de radiorecepteur, une chaîne Hi-Fi avec entrée « microphone ».

2° Un ensemble complet pour microphone, composé du préamplificateur, de l'amplificateur et de l'alimentation souvent réglée, spécialement étudiée pour cette application. Voici, pour commencer un exemple de montage de la seconde catégorie, proposé par « Siemens ».

AMPLIFICATEUR MICROPHONIQUE COMPLET

Le schéma de cet amplificateur est donné à la figure 1. Un premier examen permet de voir qu'il comporte à l'entrée, deux transistors Q_1 , NPN et Q_2 PNP servant de préamplificateurs, vient ensuite un circuit intégré TAA861 du type opérationnel suivi d'un étage de puissance à transistors Q_3 , NPN et Q_4 PNP, disposés en symétrie complémentaire.

Voici les caractéristiques générales de cet amplificateur :

Puissance de sortie nominale avec 10 % de distorsion : 1,5 W ;

Tension nominale d'entrée : 0,5 mV ;

Résistance thermique du radiateur : $\leq 20^\circ \text{K/W}$, par transistor de sortie ;

Alimentation de l'amplificateur : 9,5 V, 300 mA par pile, accumulateur ou le montage sur secteur de la figure 6.

ANALYSE DU SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

Ce schéma sort un peu de l'ordinaire par le fait du panachage transistors-circuit intégré, l'emploi du circuit intégré spécial constituant un amplificateur opérationnel, la faible tension d'alimentation et la simplicité relative du montage, accessible à tous les techniciens.

Ne pas perdre de vue, toutefois, la nécessité absolue de prévoir les dissipateurs convenables sur les transistors de sortie. Voici, avant tout, la nomenclature des semi-conducteurs utilisés dans ce montage :

Diode : $D_1 = \text{BZX } 55/\text{C7V5}$.

Transistors : $Q_1 = \text{BC } 239$, NPN, $Q_2 = \text{BD } 309$, PNP, $Q_3 = 187 \text{ K}$, $Q_4 = 188 \text{ K}$.

Le haut-parleur est de 4 Ω . Toutes les valeurs des autres éléments sont indiquées sur le schéma de la figure 1. Partons de l'entrée. A celle-ci, on doit brancher le microphone dynamique, qui normalement fournira une tension de l'ordre de 0,5 mV. Si cette tension est effectivement appliquée à l'entrée, on obtiendra à la sortie 1,8 W sur 4 Ω .

L'entrée sera constituée avec avantage, par une fiche standard pour entrée de montages BF dont nous donnons le brochage à la figure 1. En utilisant une fiche spéciale et un câble blindé pour le microphone, on réduira autant que possible les ronflements qui, à ce niveau sont les

plus nuisibles. Grâce au condensateur C_3 de 1 μF , le signal BF est transmis à la base du transistor Q_1 .

Cette base est polarisée par un diviseur de tension composé de R_3 reliée à la ligne positive et $R_6 + R_8$, la dernière reliée à la ligne négative et à la masse. Remarquons les précautions prises dans la partie d'entrée du montage. Du côté positif, il y a une cellule de filtrage et de découplage composée de R_7 et C_4 de 4,7 μF . Du côté négatif le découplage vers l'émetteur est effectué par C_5 de 10 μF .

La base étant positive, l'émetteur doit être légèrement moins positif que la base. Sa polarisation est assurée par la résistance R_7 en série avec R_9 reliée à la masse. On a polarisé le collecteur de Q_1 et la base de Q_2 par R_5 . On obtient le signal de sortie de ce montage à deux transistors sur le collecteur de T_2 monté à émetteur commun.

Le signal est transmis par C de 4,7 μF , au potentiomètre I de 50 k Ω qui servira de réglage de gain. Remarque que ce « VC » est disposé en un endroit du montage où le niveau du signal est élevé par rapport à celui d'entrée. Grâce à cette précaution, il n'aura pas, pratiquement, de ronflement dû au potentiomètre. Bien entendu, celui-ci sera blindé avec blindage mis à la masse plus proche. Les fils de connexion à ce potentiomètre devront être également blindés et leur blindage connecté à la masse la plus

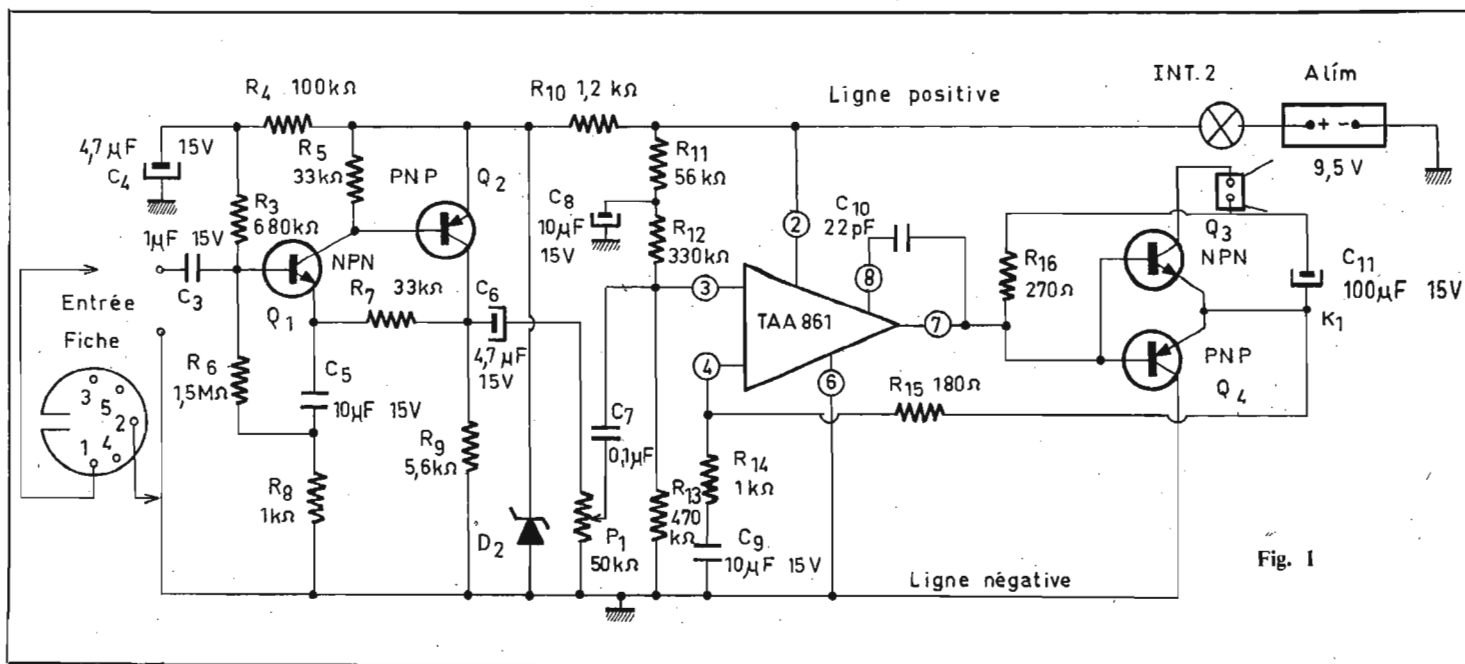


Fig. 1

proche. L'emplacement de la mise à la masse de ces blindages peut avoir une grande influence sur la réduction du ronflement. On notera aussi, la présence de la diode stabilisatrice de tension D_2 , du type BZX55/C7V5 qui assure, avec le reste du circuit d'alimentation une tension stable sur la ligne positive à partir de l'extrémité de R_{10} reliée à R_4 .

AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

En utilisant un circuit intégré opérationnel comme le TAA861 on rend compacte une partie importante de l'ensemble. Le TAA861 est un CI qui se branche dans la présente application comme indiqué sur le schéma : point 6 à la masse, point 2 à la ligne positive de + 9,5 V, point 3 vers e_7 qui transmet au CI le signal dosé par le curseur de P_1 , point 4, par l'intermédiaire de R_{13} , à la sortie et de R_{14} et C_9 à la masse. Ce circuit correcteur assure une reproduction plus fidèle. La correction de la courbe de réponse est assurée par C_{10} de 22 pF et l'ensemble $R_{15} - R_{14} - C_9$.

ETAGE DE SORTIE

Du point 7 de sortie du CI, part une connexion vers les bases des transistors NPN et PNP, respectivement Q_3 et Q_4 . Ceux-ci sont montés au point de vue de leur alimentation, en série. En effet, le collecteur du NPN est à la ligne positive et celui du PNP à la ligne négative de masse, les deux émetteurs étant réunis et constituant la sortie du signal BF. Ce dernier est transmis par C_{11} de forte valeur, au haut-parleur.

BROCHAGE DES SEMI-CONDUCTEURS

En raison de leur montage en symétrie complémentaire, les transistors AC187K et AC188K doivent être acquis ensemble et être appariés (on dit aussi appariés), c'est-à-dire équilibrés au point de vue de leurs tensions et courants. Leur brochage est indiqué par la figure 2. Le transistor BC239 possède un boîtier cylindrique dont l'embase a la forme indiquée par la figure 3. Le transistor BC309 a le même brochage que le précédent. On a montré les embases des transistors, vues avec les fils vers l'observateur. Les trois fils sont les sommets d'un triangle rectangle. La base du transistor est au sommet, l'émetteur est à gauche et en bas, le collecteur à droite et en bas.

Le poids des transistors Q_1 et Q_2 est de 0,25 g chacun et celui des transistors de sortie de 4,8 g chacun donc, si l'on peut s'exprimer ainsi, beaucoup plus « lourds » que les précédents.

Le circuit intégré TAA861 possède un boîtier cylindrique comme indiqué à la figure 4. Les fils étant orientés vers l'observateur, on voit que le fil 8 se trouve en regard du repère. Le fil 4 est diamétralement opposé au 8. Les fils 1 et 5 sont supprimés. A noter que dans le TAA861 les fils correspondent aux points de terminaison suivants :

- Fil 4 : entrée inverseuse.
- Fil 3 : entrée non inverseuse.
- Fil 6 : négatif de l'alimentation.
- Fil 2 : positif de l'alimentation.
- Fil 7 : sortie.
- Fil 8 : compensation en fréquence.

Voici à la figure 5, le schéma intérieur du TAA861 que l'on retrouvera dans de nombreux autres schémas. En examinant ce schéma on voit aisément que le point 4 est l'entrée inverseuse. En effet, en partant de la base de Q_A , il y a inversion due à ce transistor, puis non-inversion due à Q_E qui est monté en collecteur commun, puis inversion par Q_F et encore inversion par Q_G , donc trois inversions ce qui équivaut à une seule inversion.

Par contre, en partant du point 3, il y a inversion par Q_B , non-inversion par Q_F , inversion par Q_G , donc deux inversions équivalent ensemble à une non-inversion. On peut voir

également, que le réseau de rétroaction partant du point K_1 (point de réunion des deux émetteurs des transistors de sortie, voir figure 1), parvient à l'entrée inverseuse point 4 du circuit intégré.

De ce fait, il y a inversion entre les points 4 et 7 du CI, puis non-inversion entre le point 7 et la sortie K_1 , donc inversion au total et la rétroaction est une contre-réaction.

ALIMENTATION

Le montage amplificateur peut-être alimenté sur batterie car sa consommation n'est pas

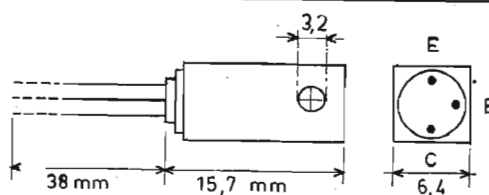


Fig. 2

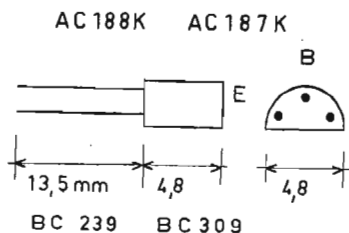


Fig. 3

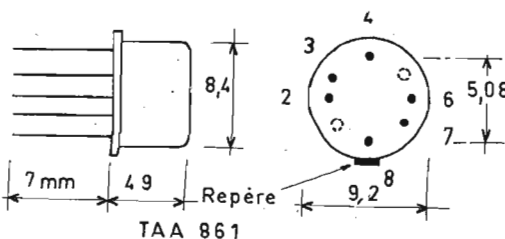


Fig. 4

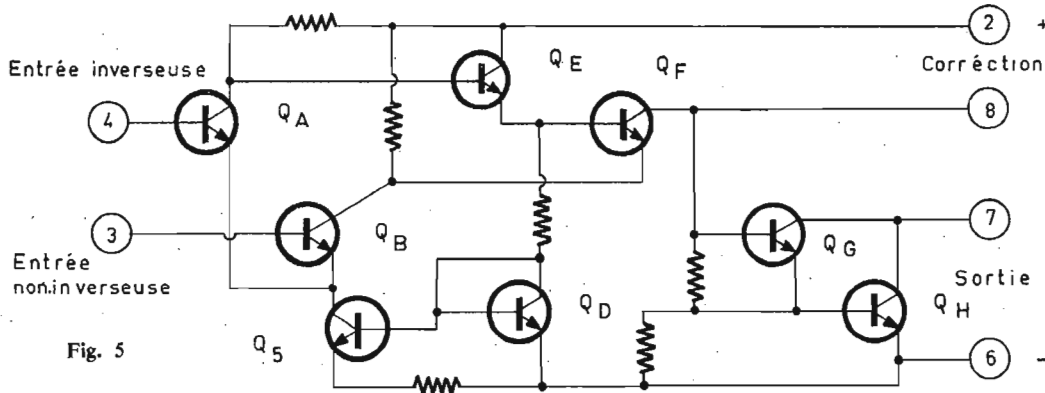


Fig. 5

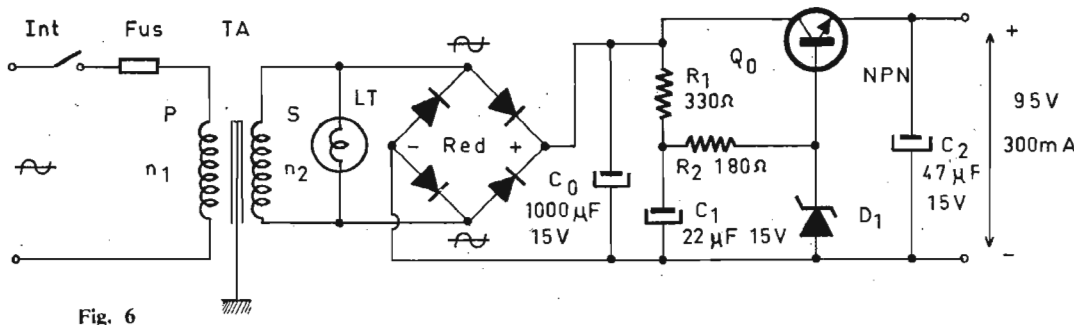


Fig. 6

très grande. Dans ce cas, on laissera en place l'interrupteur INT2 du schéma de la figure 1. Par contre, si l'alimentation est sur secteur, cet interrupteur sera supprimé et remplacé par une connexion. A la figure 6 on donne le schéma de l'alimentation régulée. En partant du secteur alternatif auquel est adapté le primaire du transformateur TA, on trouve, dans le circuit primaire, un interrupteur INT en série avec un fusible de 100 mA pour 220 V et 200 mA pour 110 V. Le nombre des spires du primaire P est de n_1 et celui du secondaire S', n_2 . Les valeurs de n_1 et n_2 sont indiquées plus loin.

En parallèle sur le secondaire on a monté une lampe-témoin de 12 V - 0,04 A ce qui fait pressentir, si besoin en était, que la tension du secondaire est de cet ordre.

On réalise le redressement à l'aide d'un pont de 4 diodes du type B60C 1000/700. Ce pont doit être monté comme l'indique le schéma : il y a deux bornes opposées pour l'alternatif du secondaire S, une borne + au point de réunion des deux cathodes et une borne - au point de réunion de deux anodes.

Entre ces points + et - de la tension redressée par le pont, on a monté un condensateur de filtrage C_0 et, ensuite, on trouve le système régulateur du type série à un seul transistor Q_0 du

type BD135 ou AD161, tous deux des NPN de puissance nécessitant un radiateur de résistance thermique $R_{th} = 20^\circ \text{ K/W}$. On voit que la tension de la base de Q_0 est stabilisée par la diode D_1 du type BZX55/C10. La résistance de Q_0 augmente lorsque la tension de sortie est plus élevée que sa valeur nominale ce qui donne lieu à la régulation. A la sortie il y a encore un condensateur de filtrage C_2 de 47 μF 15 V. En utilisant les deux dispositifs des figures 1 et 6 ensemble, les masses seront réunies, c'est-à-dire la ligne négative de l'amplificateur, celle de l'alimentation et les tôles du transformateur.

Voici quelques indications sur le transformateur, dans le cas d'un secteur à 220 V.

Tôles M42 montées en alternance, non vernies. Primaire $n_1 = 4600$ spires fil de 0,06 mm cuivre émail. Cela par 220 V. La section de ce fil est : $\frac{9 \pi}{10000} \text{ mm}^2$.

Si le secteur était de 110 V, le nombre des spires serait la moitié de celui pour 220 V, donc, dans ce cas,

$$n_1 = 2300 \text{ spires}$$

La section, pour 110 V serait alors doublé de la précédente :

$$s = 0,072 \pi \text{ mm}^2$$

c'est-à-dire :

$$s = \frac{18}{10000} \text{ mm}^2$$

Comme $s = \pi d^2/4$; il vient :

$$d^2 = \frac{4s}{\pi} = \frac{72}{10000}$$

$$\text{donc } d = \frac{8,5}{100} = 0,085 \text{ mm.}$$

On aurait pu trouver d plus rapidement en se basant sur le fait que si la section double, le diamètre est multiplié par racine carrée de 2. On a alors :

$$d \text{ (pour 110 V)} = 0,06 \cdot 1,414 \text{ soit } d = 0,0848 \text{ mm.}$$

valeur plus précise que 0,085. Le diamètre du fil sera d'une valeur standard, par exemple de 0,09 mm.

Dans tous les cas, le secondaire sera réalisé avec $n_2 = 230$ spires fil de 0,2 mm de diamètre émailé. On peut savoir maintenant quelle sera la tension du secondaire à vide :

$$V_s = V_p \cdot \frac{n_s}{n_p}$$

ce qui donne :

$$V_s = \frac{220 \cdot 230}{4600}$$

soit : $V_s = 10,6 \text{ V}$ efficaces environ.

L'isolation du transformateur s'effectuera comme suit : entre couches de spires, du primaire ou du secondaire, disposer du papier de 0,1 mm, verni en deux épaisseurs.

Entre primaire et secondaire, une couche de feuille de cuivre de 0,05 mm d'épaisseur connectée à la masse. Il ne faut pas mettre cette feuille en court-circuit donc les deux extrémités

ne devront pas se toucher. On les isolera par une feuille de papier de 0,5 mm d'épaisseur (voir Fig. 7).

Indiquons que les deux montages des figures 1 et 6 : amplificateur et alimentation proposés par Siemens (représentés en France à 93200 St-Denis 39 à 47, bd Ornano) existent chez cette société sous forme de platines imprimées et complètement montées sous le numéro NE-7173.

Remarquons que l'unité d'alimentation donnant 9,5 V sous 300 mA, peut servir aussi pour toutes autres applications.

APPLICATION COMME ADAPTEUR TELEPHONIQUE

Le montage que nous venons de décrire fonctionne avec un capteur pouvant fournir normalement une tension de l'ordre de 0,5 mV, ce qui est le cas des bons microphones dynamiques. On pourra aussi, monter à la place du microphone, un adaptateur téléphonique disposé dans le champ magnétique de l'écouteur téléphonique de façon qu'il n'y ait aucun contact électrique avec le circuit téléphonique. Comme capteur, on pourra utiliser une tête d'enregistrement de magnétophone à haute impédance.

On peut aussi, réaliser un adaptateur téléphonique avec une bobine de 4500 spires de fil de 0,1 mm cuivre émailé, enroulement effectué sur un noyau de ferrite de 30 mm de longueur et de 10 mm de diamètre, valeurs non critiques. Remarque que l'amplificateur ne comporte aucun élément en matériau magnétique entre l'entrée et la sortie.

PREAMPLIFICATEUR BF OU MF

Voici à la figure 8, le schéma d'un préamplificateur (ou étage amplificateur) presque universel

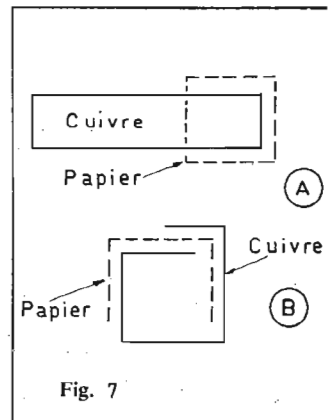


Fig. 7

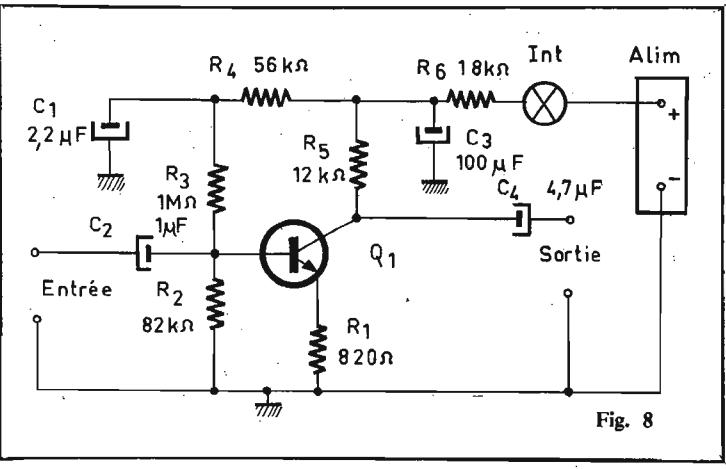


Fig. 8

18 kΩ et celle de sortie $R_o = 3,3 \text{ k}\Omega$.

Cette variante est intéressante lorsqu'il faut monter ce préamplificateur devant un appareil à faible résistance d'entrée. Le préamplificateur décrit peut apporter un gain supplémentaire important. Grâce au choix du transistor, BC414 spécialement étudié pour faibles signaux parasites, il sera aussi efficace en BF qu'en MF. Son admissibilité d'entrée 0,5 V efficaces permet de lui appliquer également des tensions relativement élevées.

Le transistor BC414 est au silicium et monté en boîtier TO92z dont le brochage est comme celui représenté à la figure 3. Le transistor pèse environ 0,25 g et ne nécessite aucun accessoire de dissipation. Comme tous les semi-conducteurs décrits dans cette étude, il est de la marque Siemens.

MONTAGE DE TONALITE « ACTIF »

A la figure 9 on donne le schéma de ce montage proposé par Siemens et pouvant être acquis tout fait (n° NE7209). L'ensemble comprend un étage amplificateur disposé avant la commande de tonalité, cette dernière à deux réglages P_1 pour les graves et P_2 pour les aigus et un post-amplificateur à deux transistors permettant d'effectuer une contre-réaction sélective car le réseau de tonalité est inclus dans la boucle de contre-réaction. Ce montage présente des analogies avec celui de Baxandall bien connu de tous les spécialistes de la basse fréquence. Les potentiomètres P_1 et P_2 doivent être linéaires. On a établi le montage de manière à ce qu'il puisse être associé aisément à d'autres circuits BF. A cet effet sa résistance d'entrée est élevée et celle de sortie est faible. Voici les caractéristiques les plus importantes de ce montage de commande de tonalité à circuit actif :

Tension d'alimentation : 25 V.
Consommation de courant : 4 mA.

- Tension nominale d'entrée : 300 mV.
- Résistance d'entrée à 1 kHz : 1 MΩ.
- Tension de sortie : 1,5 V.
- Tension max. de sortie avec 1 % de distorsion : 6 V.
- Gain de tension : 14 dB.
- Gammes des réglages :
 $f = 30 \text{ Hz} : -22 \text{ à } +18 \text{ dB}$,
 $f = 20 \text{ kHz} : -18 \text{ à } +19 \text{ dB}$.
- Résistance de sortie en position linéaire : 100 kΩ.
- Distorsion à $f = 50 \text{ Hz}$ à 16 kHz :

 - $V_e = 1 \text{ V} : D < 0,15 \%$.
 - $V_e = 2 \text{ V} : D < 0,25 \%$.
 - $V_e = 4 \text{ V} : D < 0,5 \%$.
 - $V_e = 6 \text{ V} : D < 1 \%$.

Ces données indiquent que ce montage est particulièrement avantageux. Il doit être intercalé dans un amplificateur BF à un niveau relativement élevé, de 1 V par exemple, pour réduire la distorsion mais on voit que même avec une tension BF de sortie de 6 V, la distorsion n'atteint que 1 % au maximum. Les transistors BC413, de même qualité que le BC414, donc spécial « faible bruit » ont un boîtier et un brochage comme le dernier cité, TO92Z, voir figure 3. Remarquons que le gain de tension étant de 14 dB, il sera possible, dans certains cas, de supprimer un étage de l'amplificateur dans lequel le TC actif décrit sera disposé. De même, ce dernier apportera un gain supplémentaire, à un amplificateur dont le gain serait insuffisant.

Le TC décrit conviendra très bien pour être disposé par exemple devant un électrophone à PU piézo-électrique ne possédant pas ce dispositif.

F.J.

pouvant fonctionner aussi bien en BF sans aucun bobinage ou en HF ou MF avec, éventuellement des bobinages adéquats comme éléments de liaison à l'entrée et à la sortie.

Le schéma est classique. On y trouve un transistor NPN, Q_1 du type BC414. Ce montage est proposé par Siemens et peut être fourni terminé (n° NE-7130). Le transistor est monté en émetteur commun, avec contre-réaction de courant, R_1 , la résistance d'émetteur n'étant pas découplée par un condensateur.

On voit que l'entrée et la sortie sont isolées en continu, du reste du montage par des condensateurs fixes. La base est polarisée par R_2 et R_3 , l'émetteur par R_1 et la charge de collecteur est R_5 . Pour alimenter ce montage, la tension nécessaire n'a pas de valeur critique : 20 V minimum et 40 V maximum. La tension réelle est inférieure aux bornes de C_3 grâce à R_6 de 1,8 kΩ. On remarquera le filtrage très soigné par $R_6 - C_3$ et $R_4 - C_1$.

Il est important de connaître les impédances des terminaisons de ce préamplificateur. A l'entrée, l'impédance est de 70 kΩ et à la sortie, de 12 kΩ.

Voici quelques caractéristiques de ce montage :

- Tension d'alimentation : 26 V.
- Consommation de courant : 1 mA environ.
- Gain de tension : 13 fois.
- Tension de sortie max. : 6,5 V efficaces.
- Réponse en fréquence : < 10 Hz à 25 kHz.
- Cette réponse est déterminée avec une tension d'entrée à 1000 Hz de 0,3 V. La courbe est linéaire à -1 dB près entre les limites indiquées.
- Résistance d'entrée : 70 kΩ.
- Le gain est déterminé par la valeur de R_1 qui étant de 820 Ω fixe le gain à 13 fois. De ce fait, la tension de sortie maximum étant de 6,5 V pour une distorsion de 1 %, la tension maximum d'entrée est, évidemment $6,6/13 = 0,5 \text{ V}$. Ce gain de 13 fois peut être modifié en changeant la valeur de R_1 . Si R_1 diminue, le gain augmente mais la distorsion aussi, ainsi que la résistance d'entrée. Voici également une variante de ce montage. Le schéma reste le même mais quelques résistances changent de valeurs : $R_1 = 220 \Omega$, $R_2 = 27 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 270 \text{ k}\Omega$. Restent inchangés R_4 et les condensateurs. La résistance d'entrée devient $R_e =$

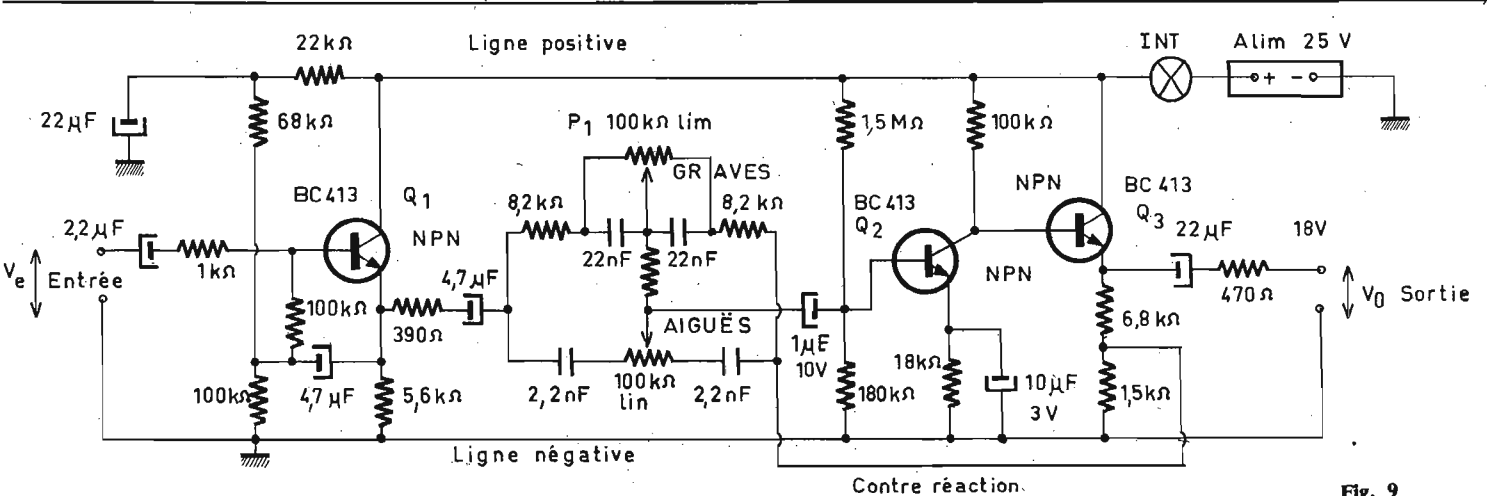


Fig. 9



**ATTENTION !
NOUVELLE ADRESSE**

CONTROLEC
7 bis, rue Robert-Schuman
94-ABLON (près Orly) 922.20.78

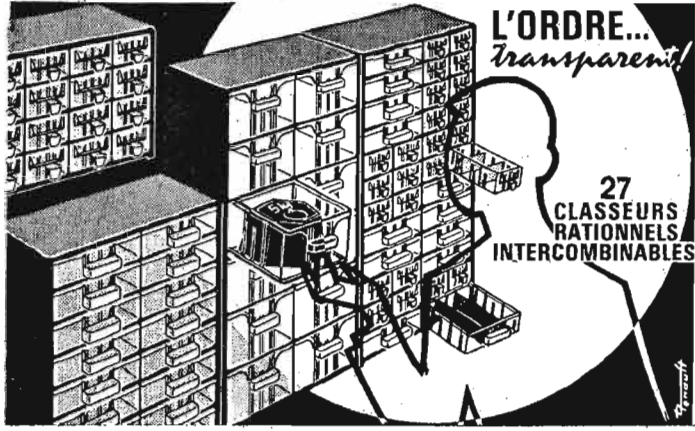
- RAYONNAGES
- MEUBLES METALLIQUES POUR OUTILLAGE
- ETABLIS

2 à 24 BACS "TYPE 4" 154 x 139 x 84 mm (Utilis)
4 à 60 TIROIRS "TYPE 2" 156 x 139 x 38 mm (Utilis)
8 à 120 TIROIRS "TYPE 1" 157 x 69 x 38 mm (Utilis)

pour vos objets et petites pièces



CONTROLEC



L'ORDRE...
transparent!

27 CLASSEURS RATIONNELS INTERCOMBINABLES

R.A.M.

131, BD DIDEROT - PARIS-12^e - Métro NATION

TÉL. : 307-62-45

**SERA FERMÉ
EN AOUT**

HATEZ-VOUS POUR COMMANDER

KIT SHOP

Kit Shop Bastille :
47; Bd Beaumarchais - 75003
PARIS - tél. 277.68.93
Kit Shop Alesia :
85, rue de Gergovie -
75014 - PARIS - tél. 734.42.63

- Reprise aux meilleures conditions de votre ancien matériel contre l'achat d'un ensemble en KIT.
- De très nombreux ensembles HI-FI de reprise vendus entre 40 % et 60 % de leur valeur.
- KIT SHOP pour vous servir : Des heures d'ouverture pratiquées du lundi au samedi

9h à 13h30 et 14h30 à 19h.

2

POUR CAUSE D'EXPROPRIATION LIQUIDATION TOTALE DE TOUS NOS STOCKS A DES PRIX SACRIFIÉS

QUELQUES EXEMPLES :

- Appareils de labo..... le kilo : suivant modèle, de 1 à 10 F
- Circuits imprimés, divers..... le kilo : 3 et 10 F
- Transfo d'alim., THT, etc., en vrac..... le kilo : 4 F
- Résistances, toutes valeurs..... le kilo : 80 à 100 F
- Epoxy, bakélite, 1 et 2 faces..... le kilo : 5 à 20 F
- Fils de câblage, blindés, etc..... le kilo : 10 et 15 F
- Coffrets, valise d'électrophone, etc. (neufs)..... de 5 à 10 F
- Boîtes pour réalisation diverses, boîtes à outils, etc..... de 5 à 10 F
- Oscillos et Tirons TEKTRON, C.R.C., etc.

- Tables de télé..... 10 et 20 F
- Antennes télé, 1^o, 2^o, 3^o chaîne, nouveaux modèles (neufs)..... prix : 20 et 30 F
- Ventilations diverses, 110 et 220 V..... 20 F
- Microswitch et Sermec, divers..... 2 F
- Bandes magnétiques, très grand choix..... de 3 à 20 F
- Moteurs 1/4 CV - mono ou triphasé..... 40 et 30 F
- Mini-moteurs 1/20 CV « pour télécommande », etc..... 5 F
- Relais divers, du mini au maxi, neuf et réemploi, ILS, etc..... de 2 à 10 F
- Mobilier métal. de bureau.

TOUS NOS PRIX SONT H.T.

VRAIMENT UNE VISITE EST INDISPENSABLE

OUVERT EN AOUT

Ets DELZONGLE - 166, rue de Fontenay - 94-VINCENNES - Tél. : 328-77-25

DU LUNDI AU SAMEDI MIDI - FERMÉ LE SAMEDI APRÈS-MIDI - DE 7 H 30 A 12 H ET DE 13 H 30 A 18 H

Aucun envoi, même contre remboursement

TEMPORISATEUR PERFECTIONNÉ POUR ESSUIE-GLACES

PRINCIPE

L'appareil se divise en un générateur de signal, très basse fréquence, qui commande un monostable.

Celui-ci répond au signal de déclenchement par un créneau de longueur variable qui, après relayage, commande le moteur de l'essuie-glace.

Par action sur la fréquence

du générateur, on modifie la cadence, tandis que la longueur du créneau issue du monostable permet de contrôler le nombre d'aller-retour.

ETUDE DU SCHEMA

LE GENERATEUR :

Il s'agit d'un oscillateur à U.J.T.

Le fonctionnement est le suivant :

C_1 se charge par R_1 et R_2 , la jonction émetteur base 1 étant bloquée.

Lorsque la tension d'émetteur atteint la valeur de la tension de pic, cette jonction devient brutalement conductrice et C_1 se décharge dans R_4 , jusqu'à une

Le montage décrit ci-dessous permet de régler à la fois la cadence de fonctionnement des essuie-glaces et le nombre d'aller-retour effectués, sans modifier la vitesse de balayage.

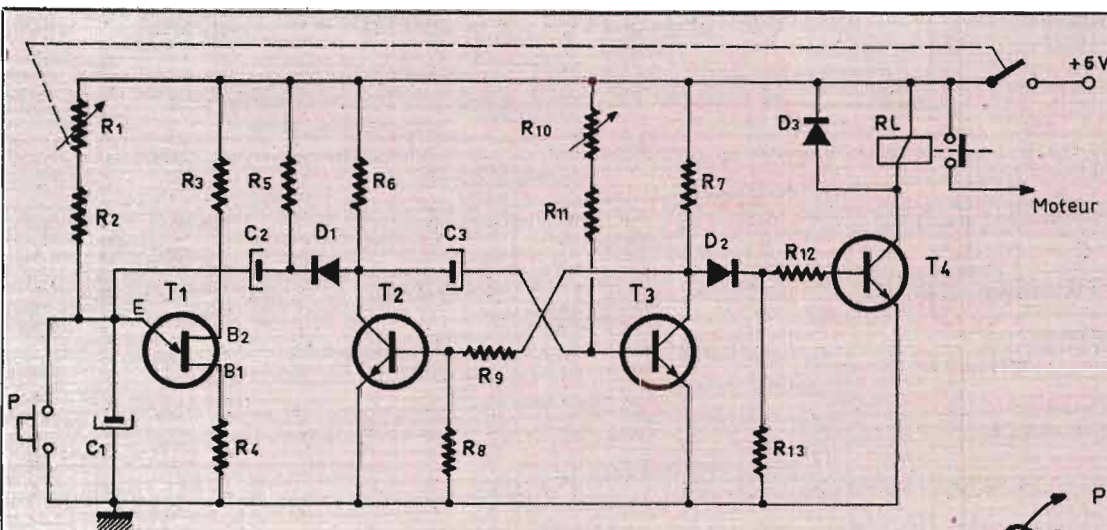


Fig. 1

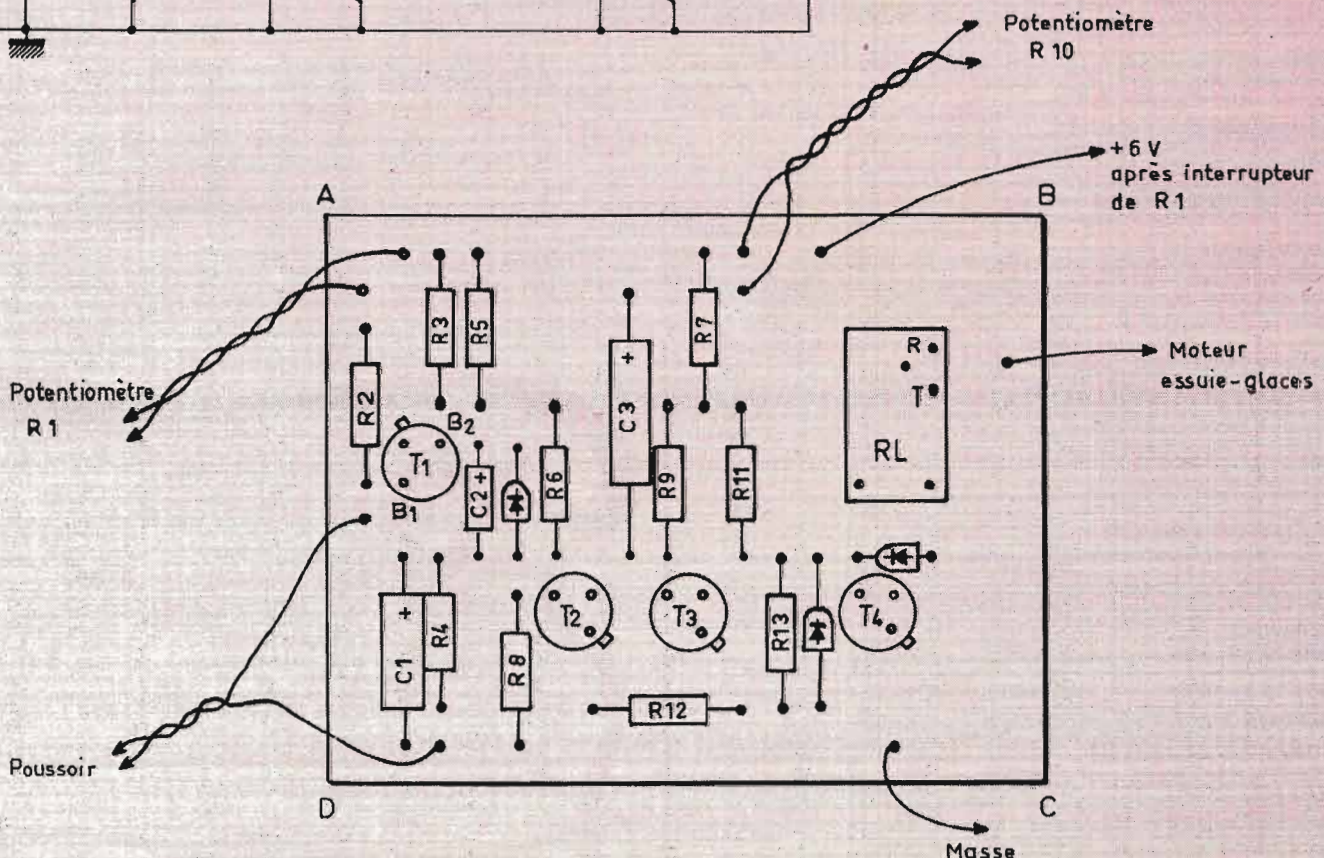


Fig. 2

tension très proche de zéro.

Le cycle recommence alors.

Le signal de sortie utilisé dans notre cas est prélevé sur l'émetteur où il a la forme d'une montée exponentielle suivie d'une descente brusque à zéro.

R_1 , en série avec le potentiomètre, sert à limiter le courant d'émetteur et à fixer la cadence la plus rapide.

LE MONOSTABLE :

Le monostable est un circuit classique, qui recevant une impulsion, répond par un créneau de tension.

Au repos, T_2 est bloqué et T_3 est saturé.

Le circuit C_2 - R_5 dérive le signal d'émetteur de l'U.J.T. et la diode D_1 ne laisse passer que la partie négative, qui, appliquée sur le collecteur de T_2 , déclenche le monostable.

T_2 est alors conducteur et T_3 bloqué.

La durée de cet état est déterminée par C_3 et R_{10} - R_{11} .

R_{11} protège le transistor T_3 en limitant son courant de base et fixe la durée minimale du créneau.

Par R_{12} et D_2 , le créneau commande T_4 qui fait coller le relais RL, dont les contacts alimentent le moteur de l'essuie-glace.

Quand le monostable revient à sa position initiale RL décollé, mais le moteur continue à être alimenté par l'intermédiaire d'un contact solidaire du moteur et qui s'ouvre lorsque les balais sont dans leur position de repos.

Le bouton poussoir P, sert à décharger C_1 , ce qui envoie un signal négatif sur C_2 qui fait basculer le monostable.

Ceci est très utile lorsque la cadence de fonctionnement est lente et qu'un phénomène imprévu projette sur le pare-brise de l'eau ou de la boue.

Une simple pression suffit alors à déclencher le balayage.

REALISATION

Un exemple d'implantation sur circuit imprimé est donné.

La taille du circuit permet de le loger dans un petit boîtier dont la face avant supporte les 2 potentiomètres et le bouton poussoir.

Le potentiomètre R_1 comporte un interrupteur qui sert de commutateur marche/arrêt.

R_{10} peut être remplacé par un commutateur à 3 ou 4 positions permettant de sélectionner directement le nombre de balayages désirés.

R_1 étant à sa valeur minimale et R_{10} à sa valeur maximale, le balayage est continu, car dans

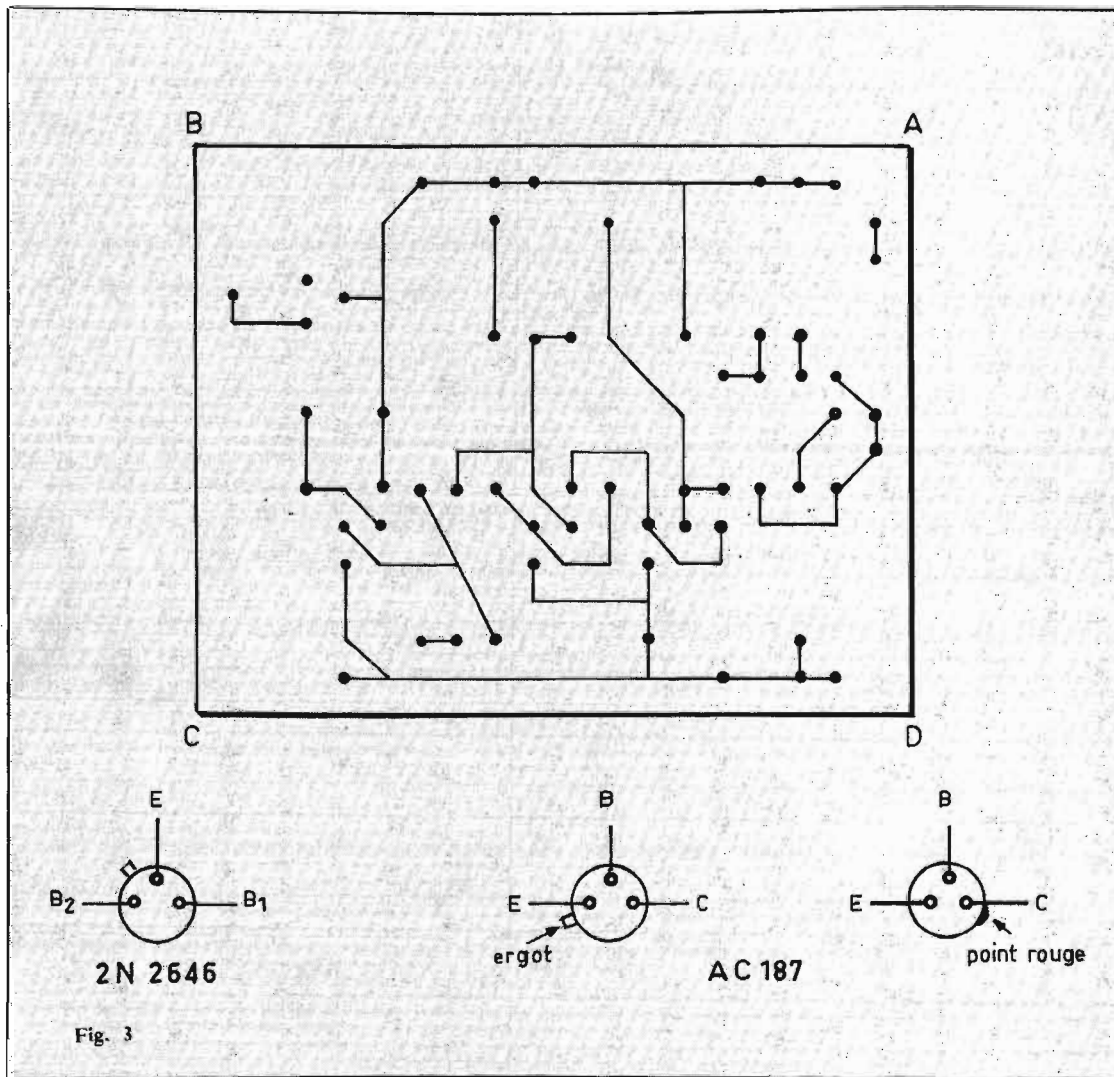


Fig. 3

ce cas, les impulsions de commande arrivent avant que le monostable ne soit revenu au repos et RL reste collé.

La capacité C_4 est fixée sous le circuit pour limiter l'encombrement.

L'ensemble doit fonctionner dès le branchement, s'il n'en était pas ainsi, on pourrait vérifier les tensions présentes sur l'émetteur de T_1 et sur le collecteur de T_3 et déterminer la partie défectueuse.

C.T.

LISTE DE COMPOSANTS

TRANSISTORS :

$T_1 = 2N2646$,
 $T_2, T_3, T_4 = AC187$ ou tout autre équivalent.

RESISTANCES :

$R_1 =$ potentiomètre linéaire 220 k Ω , avec interrupteur,
 $R_2 = 12$ k Ω ,
 $R_3 = 220$ Ω ,
 $R_4 = 47$ Ω ,
 $R_5 = 47$ k Ω ,
 $R_6 = R_7 = 2,7$ k Ω ,

$R_8 = 47$ k Ω ,
 $R_9 = 12$ k Ω ,
 $R_{10} =$ potentiomètre linéaire 47 k Ω ,
 $R_{11} = 8,2$ k Ω ,
 $R_{12} = 1$ k Ω ,
 $R_{13} = 15$ k Ω .

$C_2 = 5$ μ F, 20 V,
 $C_3 = 220$ μ F, 20 V,
 $C_4 = 100$ μ F environ, 10 V.
Relais RL = 6 V, 300 Ω , 1 RT.
 $D_1, D_2, D_3 =$ diodes de commutation (10 ou 20 mA).

CONDENSATEURS :

$C_1 = 100$ μ F, 10 V,



KIT SHOP département enceintes est le seul à vous offrir trois formules.

- 1 - Le Kit version HP + filtre (toutes les marques) sans ébénisterie.
- 2 - Le Kit version HP + filtre (toutes les marques) + ébénisterie (plusieurs design au choix) ;
- 3 - L'enceinte réalisée par nos spécialistes à l'aide de haut-parleurs choisis par vous.

Kit Shop Bastille : 47, Bd Beaumarchais - 75003 PARIS - tél. 277.68.93
Kit Shop Alésia : 85, rue de Gargovie - 75014 - PARIS - tél. 734.42.63

ALARME ANTIVOL POUR MAISONS

Il s'agit d'un montage qui a été conçu et réalisé pour la surveillance des maisons ou des immeubles ou plus simplement d'un garage ou d'une boutique.

Comme la plupart de ces dispositifs antivols tous les contacts dont sont équipées les portes et les fenêtres sont montés en série. Dès que l'un de ces contacts est ouvert l'alarme est donnée en provoquant la mise en service d'un avertisseur par exemple ou d'un témoin lumineux s'il s'agit de surveillance.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe que nous vous proposons est tiré de la revue « Pratical Electronic » (avril 1973) et est proposé figure 1.

Le principe de fonctionnement de cet antivol repose sur les propriétés d'un pont de résistances ou pont de Wheatstone. Le schéma théorique d'un tel pont est présenté figure 2. Comme le laisse entrevoir le schéma on a recours à quatre résistances montées en losange et une alimentation.

L'appareil schématisé et disposé entre les points A et B constitue le détecteur d'équilibre. Ainsi lorsque la tension d'alimentation est branchée sur la diagonale CD, il peut apparaître suivant la valeur des quatre résistances, une tension positive, négative ou bien nulle entre les bornes A et B.

Lorsque la tension est nulle, on dit que le pont est équilibré. Toutefois, elle ne le sera que pour une seule condition déterminée par la relation

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$$

On substitue alors à l'une des résistances une valeur quelconque « R_x » qui constituera précisément notre boucle de surveillance générale. Pour que le pont soit équilibré il faut alors que la relation suivante soit satisfaite :

$$R_x R_1 = R_2 R_3$$

et qu'il n'apparaisse aucune tension aux bornes « A et B ». Si on

modifie la résistance R_x par un court-circuit ou bien une ouverte il apparaît immédiatement, et cela pour très peu de variation, un déséquilibre qui se traduit par une tension positive ou négative.

En revenant à notre schéma on s'aperçoit qu'est monté entre ces bornes A et B un pont de 4 diodes destiné à produire une tension négative de déclenchement du transistor T_1 , quelle que soit la polarité du déséquilibre, négative ou positive.

Le transistor T_1 est un modèle PNP et si aucune tension de polarisation n'est appliquée à sa base comme c'est le cas lorsque le pont est équilibré et qu'en conséquence tous les contacts sont en état de veille, il est à l'état bloqué.

En fait les transistors T_1 et T_2 sont montés en adaptateur d'impédance afin de ne pas perturber l'équilibre du pont car la sortie est à haute impédance. Les transistors T_1 et T_2 sont dans ce but couplés en continu, car il s'agit d'un montage Darlington.

Ainsi lorsque le pont est équilibré, les transistors T_1 et T_2 sont à l'état bloqué ce qui revient à dire que leur jonction émetteur-collecteur se comporte comme un circuit ouvert. Dans ces conditions le transistor T_3 ne voit

pas sa base polarisée positive et reste par conséquent également à l'état bloqué.

La bobine du relais électromagnétique qui fait office de charge collecteur n'est pas excitée.

Par contre dès qu'une tension négative apparaît sur la base du transistor T_1 PNP, ce dernier passe à l'état conducteur et entraîne T_2 dans les mêmes conditions. La jonction émetteur-collecteur de ce dernier devenue conductrice polarise la base transistor T_3 , positivement le relais est excité et les contacts se ferment pouvant dénoncer ainsi l'alarme.

L'alimentation du circuit électronique requiert l'emploi d'une pile de 9 V tandis que le pont réclame une tension beaucoup

plus importante de 18 V procurée par deux piles montées en série.

Le relais utilisé est un modèle type télécommande dont la résistance peut varier de 180 à 300 Ω .

RÉALISATION PRATIQUE

La réalisation pratique de ce petit montage peut s'effectuer avec simplicité à l'aide d'une plaquette M Board M19. Cette plaquette comporte comme il est d'usage, 12 bandes conductrices repérées à l'aide des lettres A à L. Ces bandes sont, elles, perforées de 25 trous numérotés de 1 à 25 de la gauche vers la droite.

Le peu de composants de ce montage trouve aisément sa place sur cette plaquette d'envi-

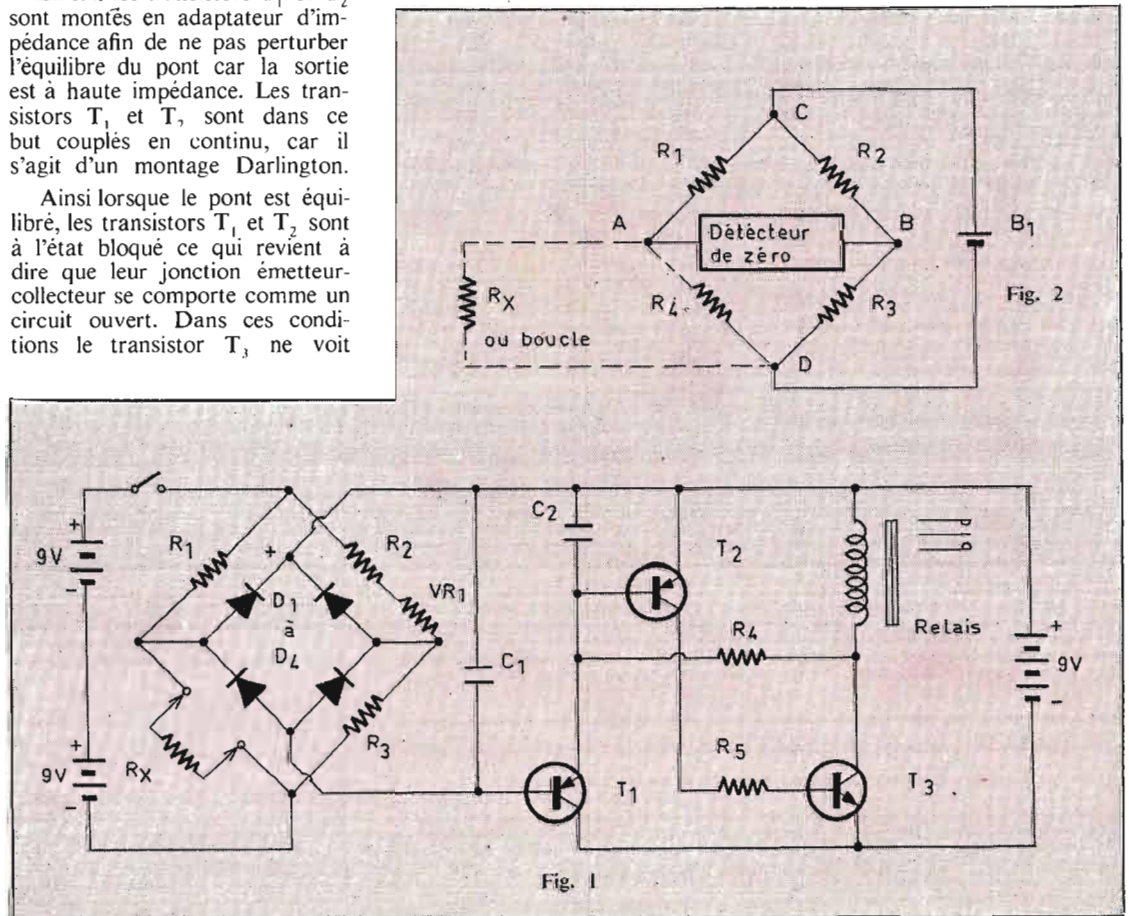


Fig. 1

ron 95 x 50 mm. Les éléments sont tous disposés à plat, seules les diodes pourront être montées verticalement si on le désire afin de respecter un parcours thermique plus important, ainsi que la résistance R_x .

Il convient bien sûr de respecter les polarités des diodes et de ne pas oublier les deux straps de liaison entre les bandes conductrices. La figure 3 propose alors une implantation possible des éléments.

La figure 4 précise l'emplacement des diverses interruptions de circuits nécessaires au bon fonctionnement du montage; c'est par conséquent la vue de dessous.

On veillera à ne pas se tromper de tension d'alimentation entre les 18 V du pont et les 9 V du circuit électronique ou détecteur.

Pour le réglage du dispositif, il faut insérer en lieu et place de R_x une résistance de 220 k Ω par exemple. Il suffit alors de manœuvrer la résistance ajustable VR, et de trouver un point d'ajustement précis où le relais électromagnétique décolle. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait vérifier le câblage scrupuleusement. Attention, cette résistance ajustable doit être manœuvrée très lentement.

Dès que l'équilibre est obtenu, on peut réaliser la boucle de surveillance en insérant par exemple deux résistances de 100 k Ω en série dans le circuit total. Tous les contacts seront disposés également en série. Ces derniers peuvent être nombreux car on travaille avec une boucle de grande impédance et les pouvoirs de coupure mis en jeu sont insignifiants. Toutes les astuces de montage sont alors permises.

Les fils de rupture peuvent être réalisés à l'aide de contacts placés sous les portes ou fenêtres. Une version élémentaire du dispositif consiste à utiliser du fil très fin à l'aide d'un brin prélevé d'un conducteur genre scindex.

On peut également prévoir plusieurs boucles spéciales en tant que détecteur d'incendie. Pour ce faire il suffit d'attacher un poids à un fil de nylon et juste en dessous le fil de rupture. A la chaleur le fil de nylon fond et le poids provoque la rupture désirée.

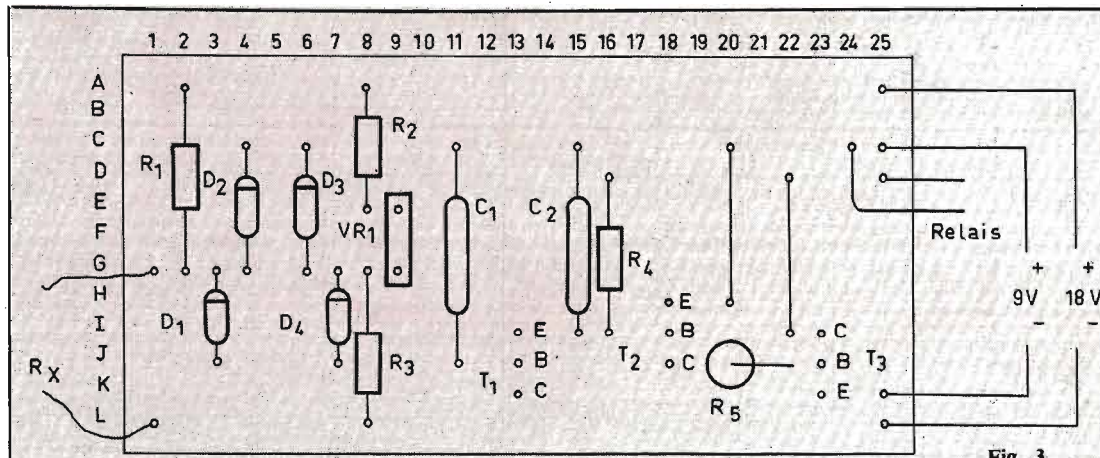


Fig. 3

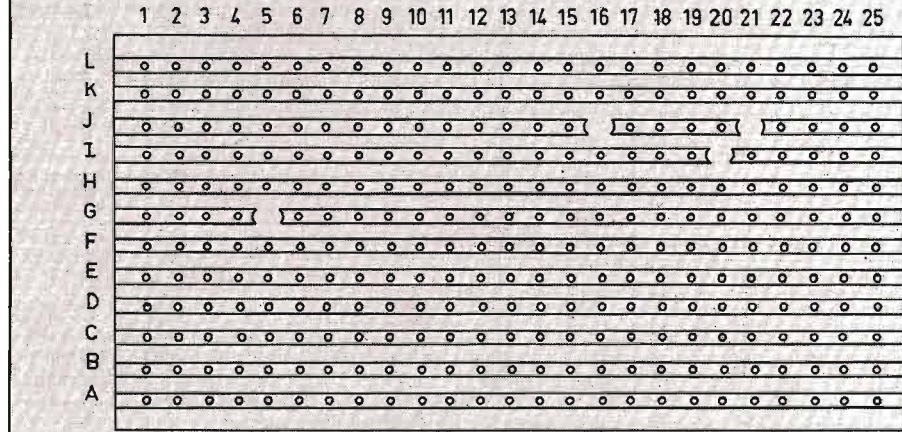


Fig. 4

LISTE DES COMPOSANTS

- $R_1 = 150 \text{ k}\Omega$ (marron, vert, jaune) A2 G2.
- $R_2 = 47 \text{ k}\Omega$ (jaune, violet, orange) A8 E8.
- $R_3 = 150 \text{ k}\Omega$ (marron, vert, jaune) G8 L8.
- $R_4 = 22 \text{ k}\Omega$ (rouge, rouge, orange) D16 I16.
- $R_5 = 220 \Omega$ (rouge, rouge, marron) J20 J23.
- $C_1 = 0,47 \mu\text{F}$ plaquette Cogeco C11 J11.
- $C_2 = 0,47 \mu\text{F}$ plaquette Cogeco C15 I15.
- VR, = 250 k Ω variable Matera E9 G9.
- $T_1 = 2\text{N}2904$ émetteur I13, base J13, collecteur K13.
- $T_2 = 2\text{N}2904$ émetteur H18, base I18, collecteur J18.
- $T_3 = 2\text{N}2222$ émetteur K23, base J23, collecteur I23.
- $D_1 = \text{OA}81 \text{ G}3 + \text{J}3$.
- $D_2 = \text{OA}81 \text{ C}4 \text{ G}4$.
- $D_3 = \text{OA}81 \text{ C}6 \text{ G}6$.
- $D_4 = \text{OA}81 \text{ G}7 \text{ J}7$.
- Relais type télécommande 180 à 300 Ω (6 à 9 V) C24 D25.

GRAVURE DE DISQUES 33/45 T - REPIQUAGES 78 T

ENREGISTREMENT DE MAQUETTES - PRESSAGE

CRÉATION D'UN « MICROSILLON »

A partir de votre bande magnétique ou toutes autres sources sonores nous faisons une pré-écoute avec le minutage de chaque morceau. Nous apportons les corrections nécessaires afin d'éliminer le souffle et les crachements divers. Ensuite, report sur un magnétophone professionnel en 38 cm/s pleine piste avec mixage, montage et minutage final, puis gravure.

PRIX de la gravure d'un disque 45 tours une face (3 minutes) à partir d'UNE BANDE PRÊTE **31,60 T.T.C.**

COLLECTIONNEURS ! Faites réenregistrer vos précieux 78 tours sur bande ou sur « microsillons » 33 ou 45 tours avec correction de gravure.

Enregistrements possibles : pleine piste, 2 pistes, 4 pistes, avec tous les trucages à la mode : écho, phasing, bandes reverses, etc. Pour les possesseurs de magnétophones **QUADRI**, matricage d'une bande à partir de toutes sources.

Pour les maquettes, prix de l'heure d'enregistrement en studio : **100 F T.T.C.**

POUR TOUS PROBLÈMES SPÉCIAUX Nous consulter !

HI-FI
TOUTES LES GRANDES MARQUES
AUX MEILLEURS PRIX



175, rue du Temple
75003 PARIS
Tél. 272-99-92

**OUVERT
EN AOÛT**

EXPÉDITIONS : 1/3 à la commande par mandat ou chèque bancaire à l'ordre d'AUDITORIUM 2. Le solde contre remboursement. **PORT EN SUS.**

CRÉDIT TOTAL (Nous consulter) OUVERT de 10 h à 12 h 30
et de 14 h à 19 h
Documentation contre 5 F en timbres-poste FERMÉ : Dimanche et lundi
METRO : Temple ou République * C.C.P. 30004-81 La Source

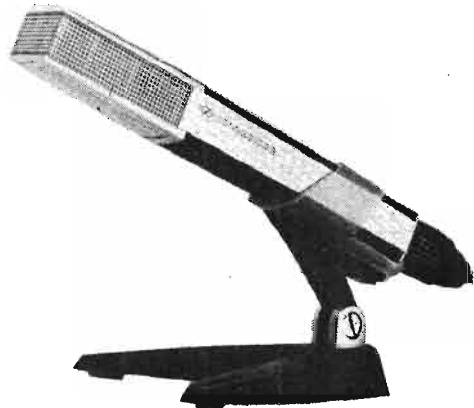
Lorsque vous vous adressez à nos annonceurs
RECOMMANDEZ-VOUS DU HAUT-PARLEUR
vous n'en serez que mieux servi!

NOUVEAUTÉS

SENNHEISER

Microphone SENNHEISER MD 441

Ce micro est principalement caractérisé par : Une bande passante large et très régulière, avec bosse de brillance commutable, une directivité hypercardioïde homogène dans tout le spectre de fréquence, qui permet une forte atténuation des bruits ambiants et de l'effet Larsen, un filtre d'atténuation des basses fréquences commutable en 5 bonds pour réduire l'effet de proximité, un filtre de bruits à très basses



fréquences incorpore, une protection anti-pop incorporée d'un principe nouveau particulièrement efficace, une remarquable insensibilité aux bruits et chocs mécaniques, obtenue à l'aide d'une suspension élastique, une protection électrique et magnétique totale, l'absence d'évent acoustique à l'arrière du boîtier, d'où aucun risque d'obturation intempestive et simplification de la protection antivent, une polarisation électrique constante conforme à la norme, sans opposition de phase ni résonance dans toute la bande passante, grâce au transducteur spécial.

Ce microphone marque une nouvelle étape dans la progression vers la plus haute qualité en électroacoustique.

Importateur : Simplex électronique.

SABA

Enregistreur SABA HI FI 664 Stéréo

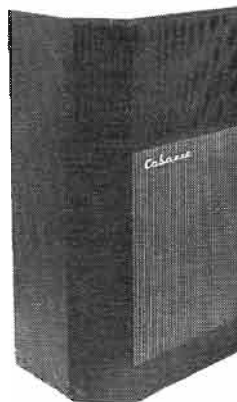
Ce modèle a été présenté aux professionnels et au public lors du XV^e Festival du Son où il s'est fait remarquer par ses qualités : Enregistreur-lecteur de bande (bobines jusqu'à 18 cm), puissance : 2×10 W, 3 têtes permettant le monitoring et l'écho, 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s, 4 pistes, 4 haut-parleurs incorporés, play et multiplayback incorporé, enregistrement automatique ou manuel, tableau des commandes lumineux et très complet, 2 potentiomètres de réglage de niveaux pour les enregistrements manuels, 2 réglages de tonalité séparés, 2 réglages de volume séparés, toutes les prises de raccordement DIN, 4 circuits intégrés, 27 transistors, 11 diodes, 1 re-



dresseur, fréquences : 40 Hz à 16 kHz en 9,5 cm/s, 40 Hz à 18 kHz en 19 cm/s, rapport signal/bruit pondéré : 56 dB en 19 cm/s, variation de défilement 0,1% en 19 cm/s.

CABASSE

Enceinte OURAGAN



La plus puissante des enceintes de la gamme Cabasse est l'Ouragan qui délivre 100 W efficaces. Elle réunit toutes les propriétés d'une très bonne enceinte Haute-Fidélité, ainsi que les qualités spécifiques indispensables pour la réalisation d'une bonne sonorisation : Puissance sonore maxima délivrée dans toute la gamme de 40 Hz à 20 kHz, angle minimum de diffusion 120°, à toutes les fréquences.

Les enceintes Ouragan existent en deux versions : La version classique avec deux filtres passifs et sans amplificateurs incorporés, la version II VT, avec deux amplificateurs incorporés.

Ces enceintes sont équipées de 4 haut-parleurs : 1 haut-parleur 38 Sono, 3 haut-parleurs 21 B 25 C.

Quelques caractéristiques de l'Ouragan II VT : Un niveau acoustique de 98 dB à un mètre des enceintes avec une incidence nulle, pour un niveau d'entrée de -15 dB (140 mV) à +0,5 dB, une puissance sonore maximum de

116 dB mesurée à un mètre de l'enceinte avec une incidence nulle, pour un niveau d'entrée de +3 dB à $\pm 0,5$ dB. Ces mesures de puissance sont effectuées en bruit blanc, les dimensions sont : h x l x p : 1,10 x 0,66 x 0,40 m.

Amplificateur CABASSE : AM 100 TR

Cet amplificateur est essentiellement prévu pour les ensembles de sonorisation. Il a été étudié pour les conditions d'utilisation les plus difficiles, et les plus variées. Cet amplificateur existe en trois versions : La version standard, le modèle équipé d'un potentiomètre de volume et d'un vu-mètre de contrôle de modulation, sur la face avant, la version enfichable dans un panier rack pouvant contenir deux amplificateurs. Caractéristiques techniques : Puissance nominale : 100 W, tension d'entrée : 0 dB soit 0,775 V, impédance d'entrée : 20 000 Ω , impédances de charge : 2, 4, 8, 16 Ω , coefficient d'amortissement > 30, bande passante à ± 1 dB, 20 à 20 000 Hz, rapport signal/bruit : > 100 dB, puissance d'alimentation : 230 W, tension d'alimentation : (50/60 Hz), 110-127 V, 220-237 V, dimensions : l x h x p : 210 x 169 x 400 mm.

RECTIFICATIF

Dans notre numéro 1407 du 31 mai 1973 Spécial sonorisation.

Nous avons très involontairement omis de citer, dans notre article consacré à la sonorisation, le fabricant français « L'Automatic ». Ce spécialiste est le créateur du fameux « Projecteur de Son » (sous licence exclusive Elipson) et d'amplificateurs de puissance du type modulaire (A.40).

Ses réalisations sont d'une qualité et d'une efficacité reconnues. Parmi les plus grandes sonorisations « L'Automatic », nous citerons : Circuit automobile Paul Ricard, remplacement des sonorisations en gares S.N.C.F. de Paris-Est jusqu'à Strasbourg (inclus), métro R.E.R./tronçon de Paris à Saint-Germain, équipement émissions extérieures O.R.T.F., vedettes de Cherbourg, super-marchés, centres commerciaux, stades, piscines, etc.

En page 115 de notre numéro 1407, nous écrivions AUTOMATIQUE au lieu de « L'AUTOMATIC », que tout le monde connaît en sonorisation. La technique de sonorisation « L'Automatic » s'écarte volontairement du traditionnel et à fait ses preuves. « L'Automatic » fait partie d'un important groupe financier français : Suez.

Nouvelle adresse « L'Automatic - Electroacoustique » : 1, rue Froide, (92200) Bagneux, tél. : 735-27-10.

Dans notre numéro 1410 du 21 juin 1973, l'article « Un carillon électronique » publié page 148 était la réalisation pratique d'un montage réalisé par Monsieur LEVAN et dont nous avons présenté il y a, quelques mois, l'étude théorique dans nos colonnes.

LECTEUR DE CARTOUCHES STÉRÉOPHONIQUES 8 PISTES

POUR CHAÎNE HI-FI "MAGNÉTIQUE FRANCE"



Le magnétophone ou l'adaptateur d'enregistrement constitue le maillon complémentaire de la chaîne haute-fidélité. Cependant lorsqu'il s'agit de diffuser de la musique d'ambiance ou lorsqu'on désire bénéficier d'un effet stéréophonique saisissant on peut envisager la solution du lecteur de cartouches. Ce dernier présente l'avantage d'une diffusion continue de la musique par simple insertion de la cartouche. Qui plus est, cette dernière peut être passée « à jet continu » sans craindre d'altération de sa qualité sonore ce qui n'est pas le cas des disques.

Les cartouches stéréophoniques, 8 pistes, ont été lancées timidement en France il y a quelques années, mais elles ont su s'implanter petit à petit pour leurs qualités d'écoute supérieures à celles de leurs rivales, les minicassettes. L'auditeur dispose à l'heure actuelle d'un répertoire de musique en tout genre très largement étoffé et de plus en plus, les sociétés phonographiques établissent la duplication de ces cartouches.

D'abord conçues, outre Atlantique pour la sonorisation des automobiles par un retour des choses assez amusant les automobilistes ont désiré bénéficier de la qualité sonore de ce support pour une écoute en appartement. Dès lors, sont apparus sur le

marché des appareils stéréophoniques complets, comportant leurs propres amplificateurs et constituant des petites chaînes haute-fidélité. Il a été facile ensuite de concevoir des lecteurs de cartouches destinés à être raccordés à des chaînes haute-fidélité.

Tous ces critères de simplicité d'emploi de fiabilité et de qualité sonore ont poussé les Etablissements Magnétique France à concevoir un lecteur de cartouches, 8 pistes pour chaîne Hi-Fi.

PRESENTATION

L'appareil est présenté dans un coffret gainé façon bois et ses dimensions hors tout n'excèdent pas 270 x 185 x 90 mm. Au centre de l'appareil la partie mécanique laisse apparaître l'orifice d'insertion de la cartouche avec son volet anti-poussière surmonté de l'affiche lumineuse des pistes en cours de lecture à l'aide de chiffres de couleur.

Sur la face avant gainée en skaï noir, sur la partie droite le contrôle de volume, muni d'un interrupteur, tandis que sur l'extrémité gauche sont disposées la prise de raccordement au standard DIN et le bouton poussoir de commande manuelle de changement de piste.

La face arrière de l'appareil présente le répartiteur de tension associé au fusible de protection et un commutateur pour alimentation secteur incorporé ou batterie voiture 12 V.

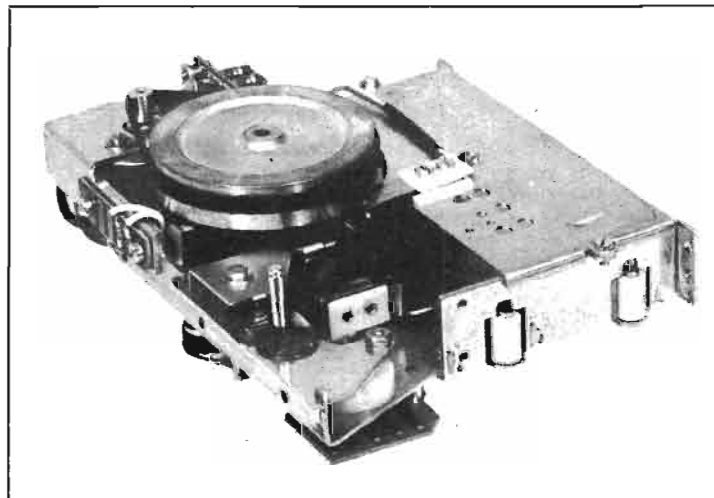
LA PARTIE MÉCANIQUE ET SA SECTION ÉLECTRONIQUE

La partie mécanique de l'appareil est très soignée. Lorsque la cartouche est enfoncée en poussant le cache anti-poussière dans l'encoche du lecteur, elle est guidée par une série de guides

latéraux et est maintenue contre le cabestan grâce à une encoche prévue à cet effet. La partie supérieure de la cartouche ferme alors le contact de mise en route du moteur d'entraînement.

La bande est donc pressée contre le cabestan puisque la cartouche 8 pistes comporte son propre galet presseur. Le moteur actionne le volant d'un diamètre important de 60 mm et d'une épaisseur de 11 mm relié au cabestan. L'entraînement est assuré par une courroie en caoutchouc afin d'éliminer les vibrations mécaniques engendrées par le moteur.

La régularité de la vitesse de



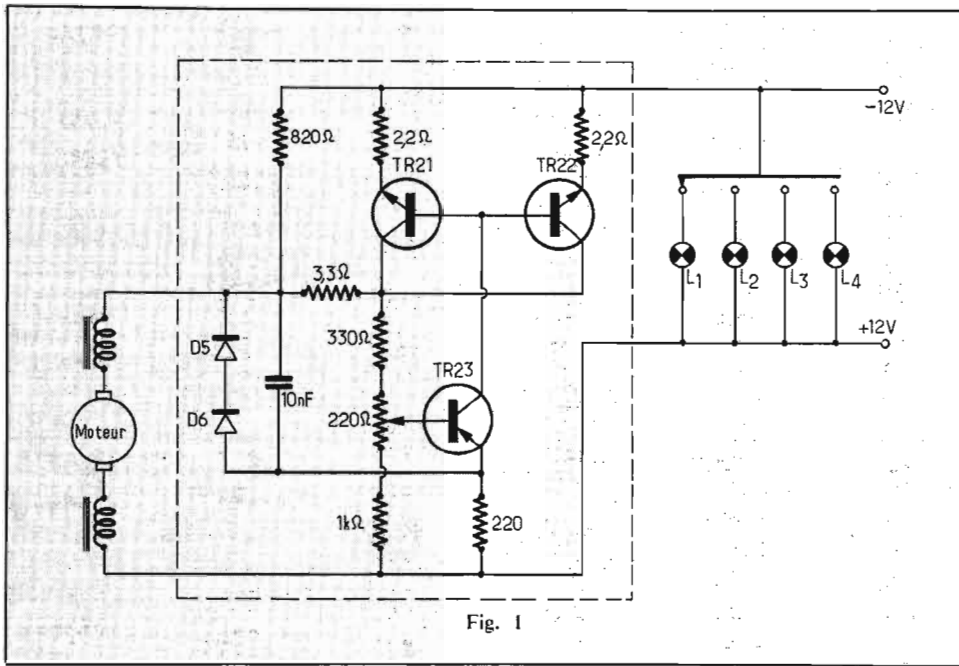


Fig. 1

Les tensions de quelques millivolts issues de la tête magnétique sont appliquées à la base du transistor BC109 par l'intermédiaire d'un condensateur de 10 μ F. Le potentiel de base du transistor BC109 est fixé par la résistance R_4 de 47 k Ω , grâce à une contre réaction locale effectuée à l'aide des éléments R_5 et C_5 au niveau de l'émetteur du transistor suivant BC108.

Une résistance commune de charge R_2 et de polarisation de base pour le transistor BC108 permet d'appliquer au transistor suiveur, les tensions BF préamplifiées. Le condensateur C_4 de 47 pF placé entre la base et le collecteur du BC108 évite les risques d'entrée en oscillation du montage.

Le circuit émetteur du transistor BC109 permet d'insérer une contre-réaction sélective déterminant la sensibilité et le modèle de la courbe de réponse du préamplificateur. Les éléments utilisés sont R_6 et C_6 correspondant au standard adopté.

C'est au niveau du collecteur du BC108 et grâce à la résistance de charge R_7 et au condensateur C_7 de liaison que les tensions dument corrigées sont véhiculées vers le potentiomètre de réglage du niveau de sortie.

L'étage suivant en raison des conditions d'impédance fait appel à un montage « bootstrap » destiné à élever l'impédance d'entrée

défilement à 9,5 cm/s est obtenue d'une part par l'inertie du volant et d'autre part par un dispositif de régulation électronique.

Les cartouches 8 pistes sont porteuses de quatre programmes stéréophoniques ce qui oblige à prévoir sur la mécanique le déplacement transversal de la tête de lecture par rapport à la cartouche pour la lecture de toutes les pistes. Pour ce faire, la tête magnétique de lecture est montée sur un mécanisme électromagnétique assurant les déplacements successifs de la tête sur les quatre positions différentes de lecture.

Un noyau plongeur ou solénoïde, actionné soit manuellement, soit par la partie argentée placée en raccord de bande sur la cartouche, permet l'exploration automatique des quatre pistes stéréophoniques grâce à un ingénieux dispositif de roue à rochet. Un disque à circuit imprimé, solidaire de cette roue, permet d'établir successivement quatre contacts destinés à illuminer sur la face avant l'ampoule correspondante à la piste en cours de lecture.

Pour arrêter le mécanisme il suffit simplement d'extraire la cartouche. Tous ces perfectionnements permettent à la partie mécanique d'atteindre les caractéristiques suivantes :

- Vitesse de défilement : 9,5 cm/s.
- Pleurage et scintillement : < 0,3 %.
- Moteur stabilisé électroniquement.
- Consommation : 130 mA.
- Alimentation : 12 V.
- Dimensions : 155 x 115 x 52 mm.

Le schéma de principe de la régulation électronique du moteur est donné figure 1. Trois transistors sont nécessaires à l'obtention

d'une vitesse régulière et constante, le dispositif électronique venant suppléer la régulation mécanique de l'ensemble. L'élément variable placé dans le circuit de base du transistor TR₂₃ permet d'ajuster la tension continue aux bornes du moteur et par conséquent la vitesse de défilement de la bande. Le volant est doté d'un stroboscope ce qui facilite encore l'ajustement de cette vitesse à 9,5 cm/s.

LE PREAMPLIFICATEUR DE LECTURE (Fig. 2)

Chaque canal comporte trois transistors classiques à faible souffle et grand gain. Le préamplificateur fait appel à un tandem de transistors couplés en continu, disposition améliorant considérablement les performances de l'appareil.

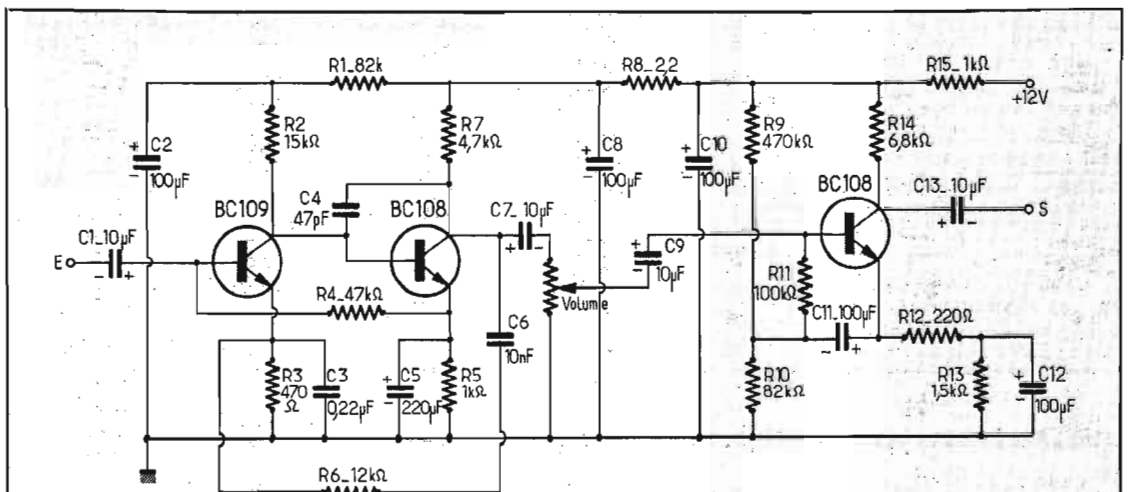


Fig. 2

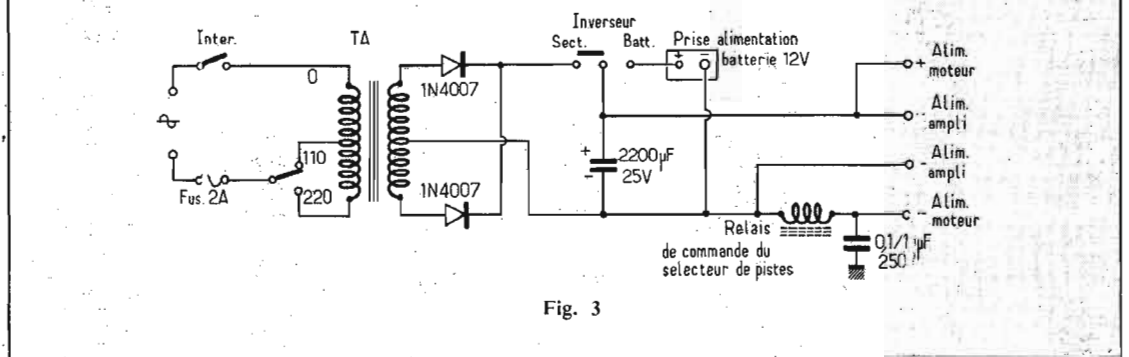


Fig. 3

du montage. Le condensateur C_{11} fait partie de la boucle de réaction positive. Il s'ensuit pour la polarisation de base une modification apportée par les résistances R_9 , R_{10} et R_{11} .

L'entrée s'effectue évidemment sur la base du transistor BC108. Le circuit émetteur de ce dernier comporte en outre une contre-réaction locale, tandis que la résistance de charge $6,8\text{ k}\Omega$ R_{14} permet de tirer un gain suffisant du montage afin de pouvoir attaquer l'entrée de n'importe quel amplificateur de puissance.

Eu égard aux exigences de la platine mécanique et de sa régulation, l'alimentation requiert 12 V de tension, et le préamplificateur d'entrée fait l'objet d'un découplage supplémentaire.

L'ALIMENTATION GÉNÉRALE

L'alimentation générale de la partie mécanique et de ces circuits électroniques se réduit à sa plus simple expression.

Un transformateur dont le principe autorise le raccordement au réseau de distribution à 110 ou 220 V possède un enroulement secondaire à point milieu qui permet un redressement du type double alternance à l'aide de deux diodes seulement.

Le filtrage consiste en l'emploi d'un condensateur « réservoir » de forte capacité de $2\ 200\ \mu\text{F}$. Un inverseur secteur-batterie multiplie les possibilités d'utilisation de l'appareil grâce à une prise pour batterie extérieure. La présence du condensateur de forte valeur se justifie par la présence de la commande électromagnétique de déplacement de la tête de lecture qui consomme pas mal de courant.

MONTAGE ET RÉALISATION

Le montage mécanique de l'appareil reste très soigné et la mécanique comme il se doit occupe une place importante. De ce fait les circuits préamplificateurs montés sur un circuit imprimé sont placés verticalement et fixés à l'aide d'équerres métalliques.

Comme on peut le juger sur le schéma de câblage général de l'ensemble, sur la face avant ont été ramenées les commandes de niveau, de changement manuel de pistes et la prise DIN de sortie vers un amplificateur extérieur.

Sur la plaquette circuit imprimé n'ont été représentées que les cosses de sorties et de liaisons.

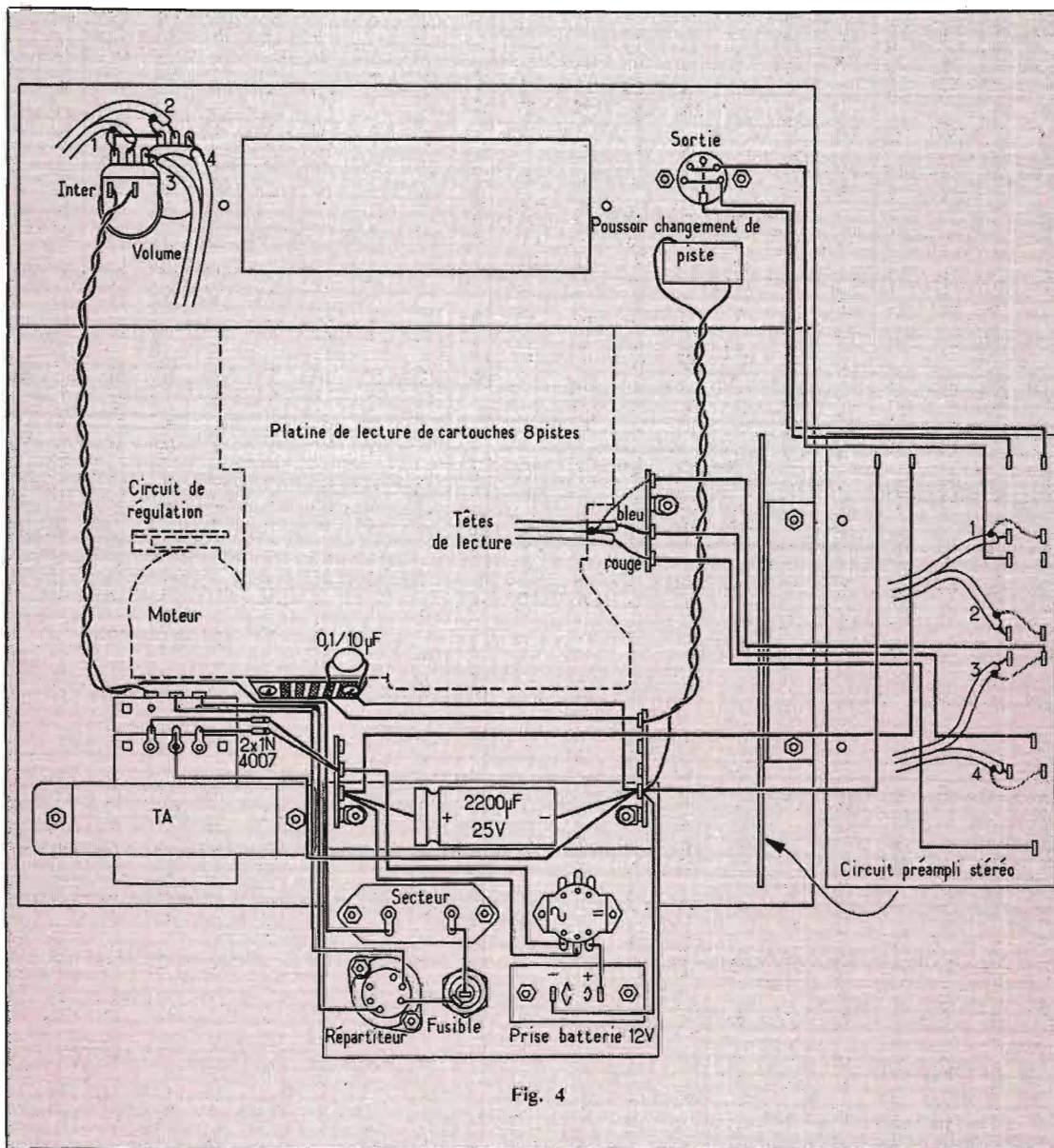


Fig. 4

La partie rabattue sur le schéma de câblage supporte le répartiteur de tension, le fusible, la prise secteur, l'inverseur et la prise batterie.

A l'aide de barrettes à cosses sont montés les deux diodes redresseuses et le condensateur de filtrage.

CONCLUSION

Ce lecteur de cartouches stéréophoniques 8 pistes constitue une source de modulation de plus en plus appréciée de la clientèle. L'effet stéréophonique obtenu avec ces bandes pré-enregistrées est saisissant et il est toujours agréable de pouvoir diffuser une musique d'ambiance sans interruption comme c'est le cas avec le mode de sonorisation actuel. Pour des raisons de simplicité d'emploi, le lecteur de cartouches doit faire partie intégrante de toutes les chaînes Hi-Fi.

LECTEUR DE CASSETTES STÉRÉO 8 PISTES « MAGNÉTI-C-FRANCE »

ALIMENTATION : Accus 12 volts
Secteur 110/220 volts

Préampli stéréo lecture incorporé
Sortie : 250 mV/47 K

Se branche sur n'importe quel ampli Hi-Fi stéréo.

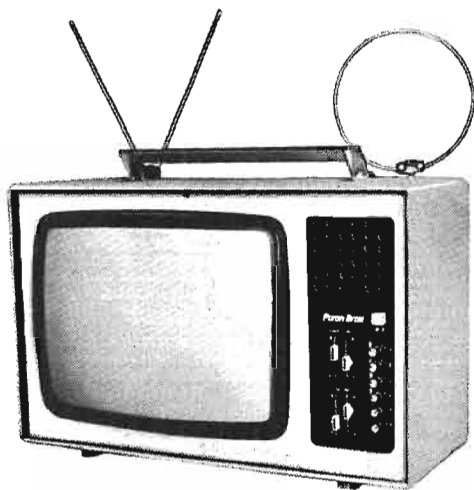
Livré avec schéma et plan de câblage.

EN ORDRE DE MARCHÉ...440 F • EN KIT390 F

MAGNÉTI-C-FRANCE « KIT »
• FERMÉ EN AOÛT •

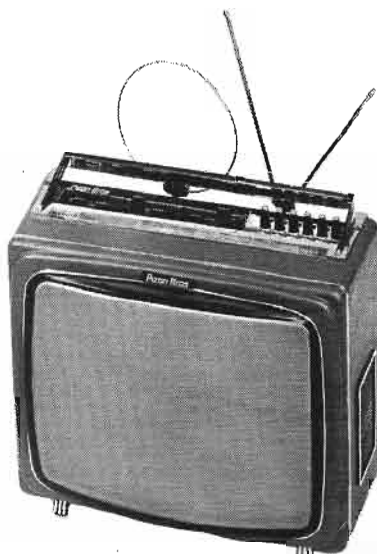
175, rue du Temple
75003 PARIS
272-10-74

QUATRE TÉLÉVISEURS DE LA NOUVELLE GAMME PIZON-BROS



LE PORTACOLOR 42

Téléviseur portable couleur équipé du tube « Shadow mask » 41 cm à haut rendement lumineux. Réception de tous les programmes français VHF et UHF noir et blanc et couleurs (1^{re}-2^e-3^e chaînes et Télé-Luxembourg). Sélection électronique de 6 programmes par système à mémoire. Réglages par curseurs. 100 % transistorisé (128 semi-conducteurs). Régulation automatique des variations du secteur. Système sonore avec correction physiologique par 2 HP. Dimensions : 54 x 37 x 29 cm. Coffret bois gainé blanc.



Le PV44 ND

LE PV32 SENIOR

Téléviseur portable équipé d'un tube de 32 cm.

Réception de tous les programmes français VHF et UHF, 819 et 625 lignes et Télé-Luxembourg.

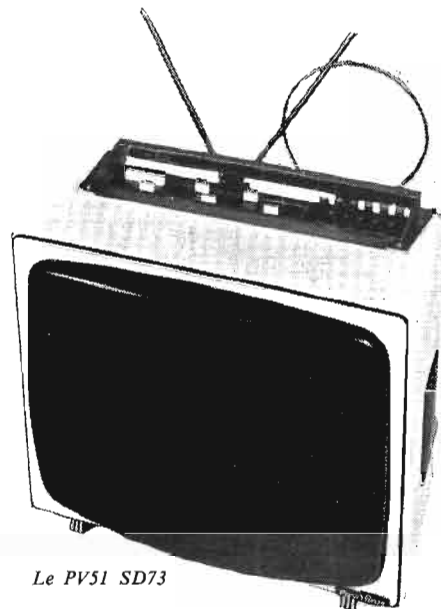
Sensibilité VHF : 10 μ V - UHF : 30 μ V, antenne télescopique incorporée et boucle orientable ; équipement : 28 transistors, 1 circuit intégré, 12 diodes. Puissance son : 1 W, H.P. de 10 cm de diamètre. Alimentation :

110/220 V, 50 Hz ou par batterie extérieure 12 V. Présentation : coffret bois gainé. Dimensions : 320 x 330 x 220 mm. Poids : 7,8 kg.

LE PV44 ND

Téléviseur portable équipé d'un tube de 44 cm, 110°.

Réception de tous les programmes français UHF et VHF 819



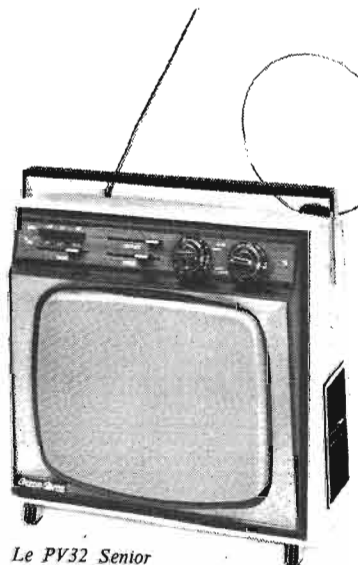
Le PV51 SD73

et 625 lignes et de Télé-Luxembourg.

Sensibilité : VHF : 10 μ V, UHF : 30 μ V. Antenne télescopique VHF et boucle UHF. Entièrement transistorisé. Puissance son : 2 W. H.P. elliptique de 10 x 16 cm. Alimentation secteur 110 /220 V - 50 Hz, en batterie 12 V extérieure. Coffret en bois gainé. Dimensions : 340 x 400 x 280 mm. Poids : 15 kg.

PV51 SD73

Téléviseur portable équipé d'un tube de 51 cm - 110°. Réception de tous les programmes français VHF-UHF 819 et 625 lignes et de Télé-Luxembourg. Sélecteur électronique des programmes (6 touches pré-réglées). Sensibilité : VHF : 10 μ V. UHF : 30 μ V. Antenne télescopique VHF, boucle UHF. Entièrement transistorisé. Puissance son : 2 W. H.P. elliptique 10 x 16 cm. Alimentation secteur 110/220 V - 50 Hz, ou batterie 12 V extérieure. Coffret luxe avec filtre bleuté. Dimensions : 390 x 470 x 180 mm.



Le PV32 Senior

HI-FI
CLUB

TERAL

53, RUE TRAVERSIÈRE
PARIS-12^e - TEL. : 344-67-00

TOUTE LA GAMME **PIZON-BROS**
EST EN DÉMONSTRATION AU HI-FI CLUB TERAL
Y COMPRIS LE PORTACOLOR, AUX MEILLEURS PRIX

AKAI			
CS35D	1 330 F	GXC40T	2 685 F
GXC36D	1 570 F	CS50	1 350 F
GXC40D	1 629 F	CR81D	1 530 F
CS55D	1 895 F	4000DS	1 829 F
GXC40	1 838 F	M11D	2 729 F
GXC46D	2 180 F	X201D	2 827 F
GXC46	2 439 F	GX220D	3 676 F
GX260D	3 990 F	1722L	2 108 F

SONY			
TC570	2 695 F	TC160	1 495 F
TC366	1 800 F	TC134SD	1 695 F
TC377	2 095 F	TC161SD	2 250 F
		TC8W	995 F

SÉLECTION DE MAGNÉTOPHONES

MAGNETOPHONE A CASSETTE AKAI CS35

Caractéristiques techniques :
Pistes : 4, stéréo. Vitesses : 4,75 cm/s. Scintillement et pleurage : inférieur à 0,12 % RMS. Courbe de réponse : 40 Hz à 16 000 Hz (bandes au chrome) - 40 Hz à 14 000 Hz (bandes faible bruit). Taux de distorsion : inférieur à 2 % (1 000 Hz « O » VU). Puissance : 2 x 5 W musique sur 8 Ω. Rapport signal/bruit meilleur que 46 dB. Taux d'effacement : meilleur que 70 dB. Têtes : (2) 1 micron - enregistrement/lecture effacement. Moteur : à induction. Prise sortie : Ligne (2) 1,23 V, (« O » VU) 100 Ω, impédance requise plus de 20 kΩ, casque (1) 30 mV/8 Ω, H.P. (2) 5 W chaque 8 Ω. Prise DIN : 0,6 V/5 mV. Dimensions : 412 x 121 x 221 mm. Poids : 5,4 kg.
Modèle CS35D : même modèle mais en version platine.

LA PLATINE DE MAGNETOPHONE A CASSETTE AKAI GXC36D

Platine de magnétophone à 4 pistes. Réponse en fréquences : 40 à 17 000 Hz avec bande au dioxyde de chrome. Rapport signal/bruit : < 48 dB. Tête d'enregistrement GX. Sorties : ligne 0,78 V/100 Ω ; écouteur : 30 mV/8 Ω. 2 entrées micro : 0,5 mV/4,7 kΩ. 2 entrées ligne : 70 mV/200 kΩ. Dimensions : 410 x 115 x 223 mm. Poids : 5,3 kg.

MAGNETOPHONES A CASSETTE AKAI GXC40

Modèle GXC40 : magnétophone à cassette. Nombre de pistes : 4, 2 voies stéréo. Vitesses : 4,75 cm/s. Scintillement et pleurage : inférieur à 0,2 % RMS. Bande passante : 30 Hz à 18 000 Hz (+ 3 dB) avec bandes au dioxyde de chrome. Taux de distorsion : inférieur à 2 % (1 000 Hz « O » VU). Puissance : 10 W nominale sur 8 Ω. Rapport signal/bruit : meilleur que 45 dB.

Taux d'effacement : meilleur que 70 dB. Prémagnétisation : 60 kHz. Têtes : (2) verre et cristal de ferrite pour enregistrement lecture effacement. Moteur : hystérésis synchrone à rotor extérieur. Prises de sortie : ligne (2) 1,23 V (« O » VU) 100 Ω, impédance de charge : plus de 20 kΩ, écouteur (1) : 30 mV/8 Ω H.P. (2) 6 W/8 Ω (GXC-40). Prise DIN : 0,4 V/5 mV. Dimensions : 412 x 122 x 222 x mm. Poids : 5,30 kg (GXC-40) 5,15 kg (GXC-40 D).

Modèle GXC40D : même modèle mais en version platine.

Modèle GXC40T : ce modèle comporte un tuner dont les caractéristiques sont les suivantes :

Partie tuner AM : Bande de fréquence et FI : 88 à 108 MHz/10,7 MHz. Sensibilité (IHF) : 1,8 μV. Distorsion harmonique mono : inférieure à 0,5 %, stéréo : inférieure à 0,1 %. Rapport signal/bruit : meilleur que 60 dB. Sélectivité : meilleure que 60 dB. Entrée antenne : impédance 300 Ω équilibrée, 75 Ω. Séparation FM stéréo : meilleure que 35 dB.

Partie tuner AM : Bande de fréquence et IF : 535 kHz à 1 605 kHz/455 kHz. Sensibilité (IHF) cadre : 15 dB à 1 MHz (400 Hz 30 % mod). Antenne : 52 dB à 1 MHz. Dimensions : 413 x 138 x 320 mm. Poids : 8,2 kg.

MAGNETOPHONES A CASSETTE AKAI GXC46

Caractéristiques techniques :
Pistes : 4 pistes, 2 voies stéréo. Vitesse : 4,75 cm/s. Scintillement et pleurage : inférieur à 0,12 % RMS. Courbe de réponse : 30 à 18 000 Hz (bandes au chrome), 30 à 16 000 Hz (bandes à faible bruit). Distorsion : inférieure à 2 % (1 000 Hz « O » VU). Rapport signal/bruit : meilleur que 50 dB, 58 dB avec Dolby. Taux d'effacement : meilleur que 70 dB. Fréquence de prémagnétisation : 60 kHz. Têtes : 2, une GX enregistrement/lecture, une effacement. Mo-

teur : hystérésis synchrone. Temps de rembobinage : 55/65 s cassette C 60 - Disponible avec ampli de 2 x 5 W efficaces modèle GX46. Prises entrée : micro 2 : 0,2 mV/4,7 kΩ. Ligne 2 : 50 mV/200 kΩ. Prise DIN : 0,4/5 mV. Dimensions : 410 x 132 x 294 mm. Poids : 7,2 kg.

Modèle GX46D : même modèle en version platine.

PLATINE DE MAGNETOPHONE AKAI CS50

Platine à cassette, système invert-o-matic. Retournement automatique de la cassette.

Caractéristiques techniques :
Bande passante : 30 à 16 000 Hz. Rapport signal/bruit : > 45 dB. Pleurage : < 0,2 % RMS. Dimensions : 375 x 160 x 287 mm. Poids : 8 kg. Puissance amplificateur : 2 x 8 W.

PLATINE DE MAGNETOPHONE CR81D

Platine cartouche, bobinage rapide, enregistrement et lecture, marche continue ou arrêt automatique en fin de bande, système de public-adress.

Caractéristiques techniques :
Bande passante : 50 à 1 600 Hz. Rapport signal/bruit : 47 dB. Fluctuations : 0,25 % RMS. Dimensions : 347 x 137 x 262. Poids : 8 kg.

MAGNETOPHONE STEREO AKAI M11D

Caractéristiques techniques :
Pistes : 4 pistes, 2 voies stéréo/mono. Diamètre bobines : jusqu'à 18 cm. Vitesses : 19 cm/s, 9,5 cm/s. Scintillement et pleurage : inférieur à 0,01 % RMS à 19 cm/s. Courbe de réponse : 30 à 25 000 Hz (+ 3 dB) à 19 cm/s. Taux de distorsion : inférieur à 1,5 % (1 000 Hz « O » VU). Rapport signal/bruit : meilleur que 54 dB. Taux d'effacement : meilleur que 70 dB. Dia-

phonie : meilleure que 60 dB (Mono); meilleure que 40 dB (Stéréo). Fréquence de prémagnétisation : 65 kHz. Têtes : (3) 1 tête GX, enregistrement lecture ; 1 tête GX - lecture reverse ; 1 tête - effacement. Moteur : synchrone à hystérésis 2 vitesses. Prises de sortie ligne (2) : 1,23 V (« O » VU)/100 Ω, impédance de charge requise supérieure 20 kΩ ; casque : (1) 30 mV/8Ω ; Prises entrée 0,3 mV/4,7 kΩ ; 100 mV/200 kΩ. Prise DIN : 0,4 V/5 mV. Alimentation : 100 V à 240 VA, C. 50/60 Hz. Consommation : 65 W. Dimensions 412 x 405 x 225 mm. Poids 15,3 kg.

PLATINE DE MAGNETOPHONE STEREO AKAI 4000D

Platine magnétophone deux vitesses : 9,5-19 cm/s. Combinaison de pistes : mono-stéréo. Entraînement : moteur synchrone 4 pôles, avec ajustage de la vitesse selon la fréquence réseau 50-60 Hz par un dispositif à courroie analogue à celui utilisé sur tourne-disque pour le changement de vitesse : 33-45 tr/mn. Diamètre des bobines : 180 mm. Bloc de têtes : 3 têtes, effacement, enregistrement, lecture ; les deux dernières à entrefer de 1 μm. Précision de vitesse : 2 %. Pleurage et scintillement : 0,15 % RMS à 19 cm/s, 0,2 % RMS à 9,5 cm/s. Correction à la lecture : selon spécification NAB. Fréquence de prémagnétisation : 100 kHz. Courbe de réponse : bande de haute qualité (Akai STR) : 30 Hz-23 kHz à 19 cm/s, 30 Hz-16 kHz à 9,5 cm/s, ± 3 dB ; bande normale : 30 Hz-20 kHz à 19 cm/s, 30 Hz-14 kHz à 9,5 cm/s, ± 3 dB. Distorsion harmonique : 1,5 % à 1 kHz niveau 0 du vu-mètre. Rapport signal/bruit : > 50 dB. Dynamique d'effacement > 70 dB. Séparation des voies (diaphonie) : > 70 dB en mono, > 50 dB en stéréo. Sensibilité des



AKAI modèle CS35



AKAI modèle GXC36 D



AKAI modèle GXC40T

entrées : commutable haut et bas niveau sur prise DIN, 7 mV-0,4 V, micro 0,8 mV/5 k Ω , ligne 60 mV/150 k Ω . Sortie ligne : niveau 0 dB 1,23 V sur 100 Ω , à boucler sur charge > 20 k Ω . Sortie casque : 30 mV/8 Ω , commutable en monitoring ou écoute de la source. Alimentation : 110-220 V, 50-60 Hz. Consommation : 35 W. Encombrement : 406 x 314 x 194 mm, pour un poids de 11,4 kg.

LA PLATINE DE MAGNETOPHONE AKAI GX3260D

Magnétophone 4 pistes. Vitesses : 9,5 et 19 cm/s. Réponse en fréquences : 30 à 23 000 Hz à 19 cm/s avec bande normale. Distorsion < 1,2 % à 1 000 Hz. 4 têtes GX. 3 moteurs. Sorties : 2 sorties ligne 1,23 V/100 Ω . Ecouteur : 30 mV/8 Ω . Entrées : 2 entrées micro 0,3 mV/4,7 k Ω . 2 entrées ligne : 50 mV. Dimensions : 446 x 473 x 226 mm. Poids : 20,8 kg.

LA PLATINE DE MAGNETOPHONE AKAI STEREO X201D

Caractéristiques techniques :
Pistes : 4 pistes, 2 voies stéréo/mono. Bobine : maximum 18 cm. Vitesse de défilement : 19, 9,5 et 4,75 cm/s (\pm 0,7 %). Scintillement et pleurage : inférieur à 0,08 % à 19 cm/s. Courbe de réponse : 40 à 22 000 Hz (\pm 3 dB) à 19 cm/s. Distorsion : inférieure à 2 % (1 000 Hz « O » VU). Rapport signal/bruit : meilleur que 50 dB. Taux d'effacement : meilleur que 70 dB. Diaphonie : meilleure que 50 dB (stéréo). Fréquence de prémagnétisation : 100 kHz. Têtes : (3) 4 pistes, 2 voies d'enregistrement/lecture, effacement prémagnétisation. Moteurs : (3), 1 moteur synchrone à hystérésis, 3 vitesses pour cabestan, 2 moteurs 6 pistes à flux variable pour les rebobinages. Temps de rebobinage : 75 s avec bande 1 200 pieds à 50 Hz. Sorties : ligne (2) 1,23 V « O » VU/100 Ω , impédance de charge supérieure à 20 k Ω , casque (1) 30 mV/8 Ω . Entrées : micro (2) 0,5 mV/5 k Ω , ligne (2)

60 mV/180 k Ω . Prise DIN : 4 V/60 mV (High)/6 mV (Low). Consommation : 100 W. Alimentation : 110 V à 240 V 50/60 Hz. Dimensions : 374 x 362 x 245 mm. Poids : 16,6 kg.

PLATINE DE MAGNETOPHONE STEREO AKAI GX220D

Caractéristiques techniques :
Pleurage : inférieur à 0,08 % à 19 cm/s. Bande passante : 30 Hz à 24 000 Hz (+ 3 dB) à 19 cm/s. Taux de distorsion : inférieur à 1,5 % (1 000 Hz « O » VU). Rapport signal/bruit : meilleur que 50 dB. Effacement : meilleur que 70 dB. Transmodulation : Meilleure que 50 dB stéréo. Fréquence prémagnétisation : 100 kHz. Moteurs : trois moteurs. Têtes : trois têtes. Tension de sortie : ligne 1,23 V (« O » VU) 100 Ω ; écouteur : 30 à 40 mV/8 Ω . Entrée : micro : 0,2 mV/10 k Ω . DIN Jack : 0,4 V/50 mV et 7 mV/Basse. Semiconducteurs : 24 transistors, 14 diodes. Circuits intégrés : linéaire IC : 2. Alimentation : 100 V à 240 V AC-50/60 Hz. Consommation : 90 W. Dimensions : 430 x 425 x 230 mm. Poids : 19 kg.

MAGNETOPHONE A BANDE AKAI 1721L

Magnétophone stéréophonique 4 pistes. 2 têtes, 1 moteur, 2 vitesses : 19 et 9,5 cm/s. Touche SRT. Valise gainée skaï.

MAGNETOPHONE A CASSETTE SONY TC160

Caractéristiques. — Système d'enregistrement : 4 pistes stéréo. Têtes : 2. Alimentation : courant alternatif : 110, 220 V, 50/60 Hz. Consommation électrique : 14 W. Vitesse de défilement : 4,8 cm/s. Cassettes : C-60, C-90, C-120. Moteurs : 1. Gamme de fréquences : 20-16.000 Hz avec C-60 (4,8 cm/s). Rapport signal-bruit : > 49 dB. Pleurage et battement : 0,10 %. Entrées : microphone - 72 dB (0,2 mV). Prise enregistrement/reproduction : - 40 dB, 10 k Ω , aux. - 22 dB (0,06 V). Sorties : sortie de canal \pm 0 dB (0,775 V). Casque 8 Ω . Enregistrement/reproduction \pm 0 dB (0,775 V). Casque 8 Ω . Enregistrement/reproduction \pm 0 dB, 10 k Ω . Dimensions : 400x127x276 mm. Poids 6 kg.

PLATINE DE MAGNETOPHONE A CASSETTES SONY TC134SD

Caractéristiques. — Système d'enregistrement : 4 pistes/2 canaux stéréo. Alimentation : courant alternatif : 110, 220 V, 50/60 Hz, 10 W. Vitesse de défilement : 4,8 cm/s. Gamme de fréquences (bande en bioxyde de chrome) : 30-17 000 Hz NAB, 40-13 000 Hz DIN; bande normale : 30-15 000 Hz NAB, 40-11 000 Hz DIN. Rapport signal/souffle (Dolby coupé) : 40 dB; (Dolby intercalé) : amélioré jusqu'à 5 dB (1 kHz) et 10 dB (plus de 5 kHz). Pleurage et battement : < 0,2 % (NAB), \pm 0,3 % (DIN). Entrées : microphone - 72 dB (0,2 mV), impédance basse; enregistrement/reproduction : 3,3 k Ω . Sorties : sortie de canal 0 dB (0,775 V), 10 k Ω ou plus. Casque 8 Ω . Prise enregistrement/reproduction 50 Ω . Dimensions : 412x115x223 mm. Poids : 5,3 kg.

PLATINE DE MAGNETOPHONE A CASSETTES SONY TC161SD

Caractéristiques. — Système d'enregistrement : 4 pistes/2 canaux stéréo. Alimentation : courant alternatif : 110,220 V, 25 W, 50/60 Hz. Vitesse de défilement : 4,8 cm/s. Bande. Gamme de fréquences : NAB 20-17 000 Hz, DIN 40-15 000 Hz (avec bande en bioxyde de chrome); NAB 20-15 000 Hz, DIN 40-12 500 Hz (bande normale). Rapport signal/souffle : Dolby hors 49 dB; Dolby ouvert - améliore jusqu'à 5 dB (1 kHz) et jusqu'à 10 dB (plus de 5 kHz). Pleurage et battement : 0,1 % (\pm 0,32 % DIN). Entrées : microphone - 72 dB (0,2 mV), 3,7 k Ω . Entrée de canal - 22 dB (0,06 V), > 100 k Ω . Sorties : sortie de canal : 0 dB, 10 k Ω . Prise enregistrement/reproduction - 1 dB (P. 7 V), 50 k Ω , casque 8 Ω . Dimensions : 460x127x276 mm. Poids : 6,6 kg.

L'ENREGISTREUR LECTEUR DE CARTOUCHES SONY TC8W

Enregistreur lecteur à cartouches 8 pistes entièrement automatique :



modèle GXM11D

Caractéristiques : 4 canaux stéréo. Réglage automatique du niveau d'enregistrement. Mise en marche automatique par introduction de la cartouche. Arrêt automatique en fin de bande. Entrées micro-ligne. Sorties ligne et prise casque. Indicateur de canal. Sélecteur de canal manuel. Ensemble compact. Coffret bois.

PLATINE DE MAGNETOPHONES SONY TC377

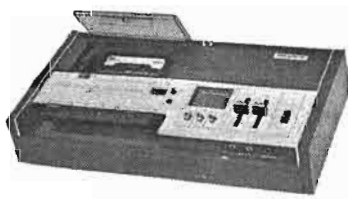
Caractéristiques. — Alimentation : 110/220 V, 50/60 Hz. Vitesses : 10 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s. Diamètre max des bobines : 18 cm. 4 pistes, 3 têtes. Distorsion : 1,2 %. Réponse en fréquence : avec bande faible bruit : 30 à 2 400 Hz à 19 cm/s. Pleurage et scintillement : 0,09 % à 19 cm/s. Sensibilité des entrées : microphone 0,2 mV, ligne : 775 mV. Sortie ligne : 0,06 V/100 k Ω . Dimensions : 418x210x392 mm. Poids : 11,5 kg.

MAGNETOPHONE SONY TC570

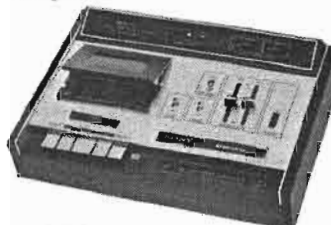
Caractéristiques. — Alimentation : 110/225 V, 50/60 Hz. Vitesses : 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s. Diamètre max des bobines : 18 cm, 4 pistes, 3 têtes. Distorsion : 1,5 %. Réponse en fréquence à 19 cm/s et bande faible bruit : 40 à 20 000 Hz. Puissance de sortie : 20 W x 2/8 Ω . Sensibilité des entrées : micro 0,2 mV, tuner 0,06 V/100 k Ω , PU 1,1 mV/12 k Ω . Sortie ligne : 0,775 V/10 k Ω . HP : 8 Ω . Casque stéréo 8 Ω . Dimensions : 513x390x259 mm. Poids : 18,7 kg.



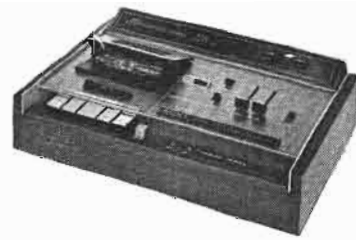
AKAI modèle GX220D



SONY modèle TC134



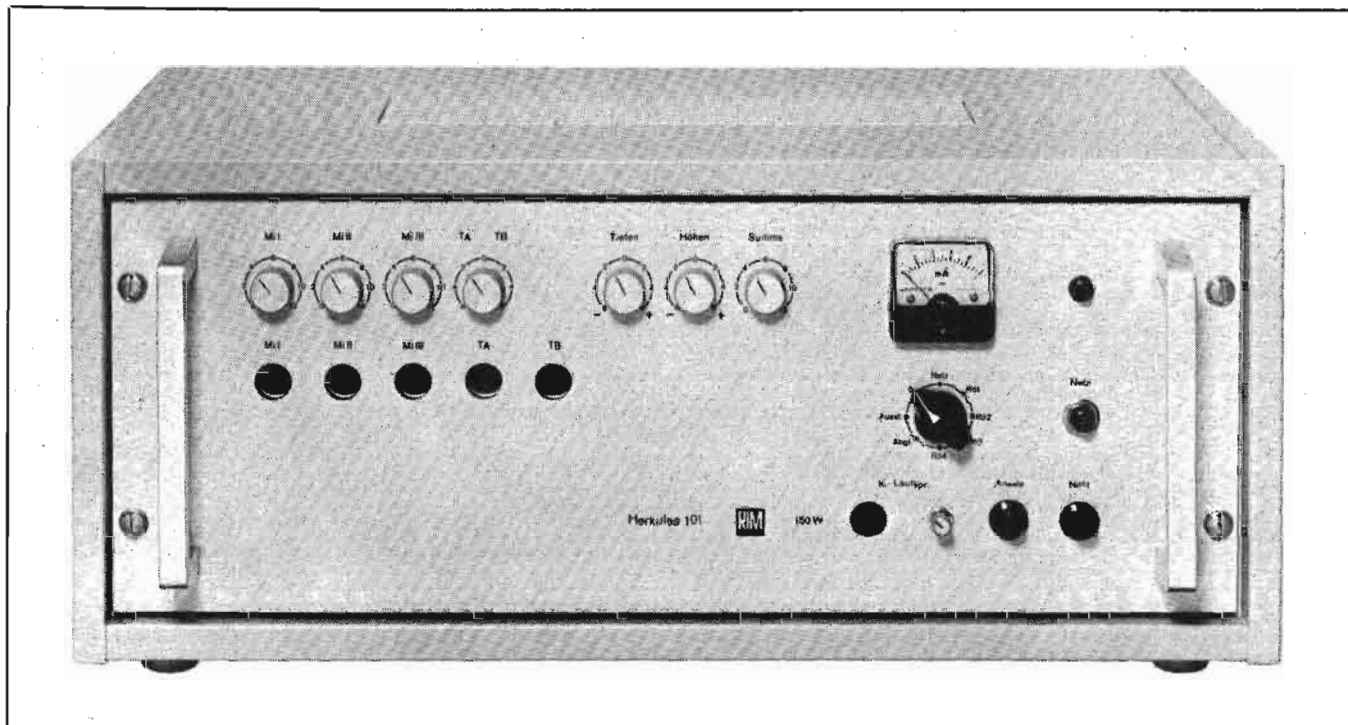
SONY modèle TC161SD



SONY modèle TC160

AMPLIFICATEUR DE SONORISATION

RIM HERCULE 101



LES amplificateurs de sonorisation retiennent l'attention de beaucoup de jeunes qui s'occupent de groupes ou formations musicales. Sans s'agir de course à la puissance, ils savent tout de même qu'il faut disposer de puissance de réserve et que des unités d'amplification de 100 à 150 W sont un minimum pour pouvoir se faire entendre au milieu d'une salle de spectacle ou d'un bal.

Comme, par ailleurs, ces amplificateurs sont soumis à rude épreuve et qu'ils travaillent généralement à 95 % de leur possibilité, un souci compréhensible de fiabilité est recherché. C'est la raison pour laquelle la plupart des formations musicales utilisent des amplificateurs de puissance à lampes. Ces derniers possèdent même l'avantage de conférer une sonorité beaucoup plus

« ouatée » et bien moins « sèche » que leurs homologues à transistors en raison même de leur technologie.

Autre avantage pour certains, la réalisation pratique de ces amplificateurs à tubes ne pose vraiment pas de problème de montage et de mise au point. Aussi certaines firmes, telle que RIM proposent à leur catalogue la réalisation d'un amplificateur de sonorisation à lampes disponible sous la forme d'un « kit ».

Il s'agit de l'amplificateur Hercules 101S qui délivre une puissance de 150 W musique sous diverses impédances de sortie nécessaires à une utilisation simple et rationnelle. Qui plus est, l'appareil comporte ces propres préamplificateurs, mélangeur et correcteur de tonalité à l'intérieur du même rack ce qui offre un autre avantage compte-tenu que

les formations musicales se déplacent beaucoup.

PRESENTATION

La présentation de ce genre de matériel ne prête en rien à la fantaisie et le rack professionnel de 19 pouces reste de rigueur. La firme allemande RIM attache beaucoup d'importance à la présentation afin d'offrir à sa clientèle un appareil de grande qualité.

La partie supérieure de la face avant porte une rangée de potentiomètres scindée en deux groupes. Le premier groupe rassemble le contrôle de niveau indépendant sur chacune des entrées sur prise DIN placées sous ces commandes. L'autre permet d'agir sur le correcteur de tonalité à commande, grave et aiguë séparés, suivi de la commande générale de volume. Dans le pro-

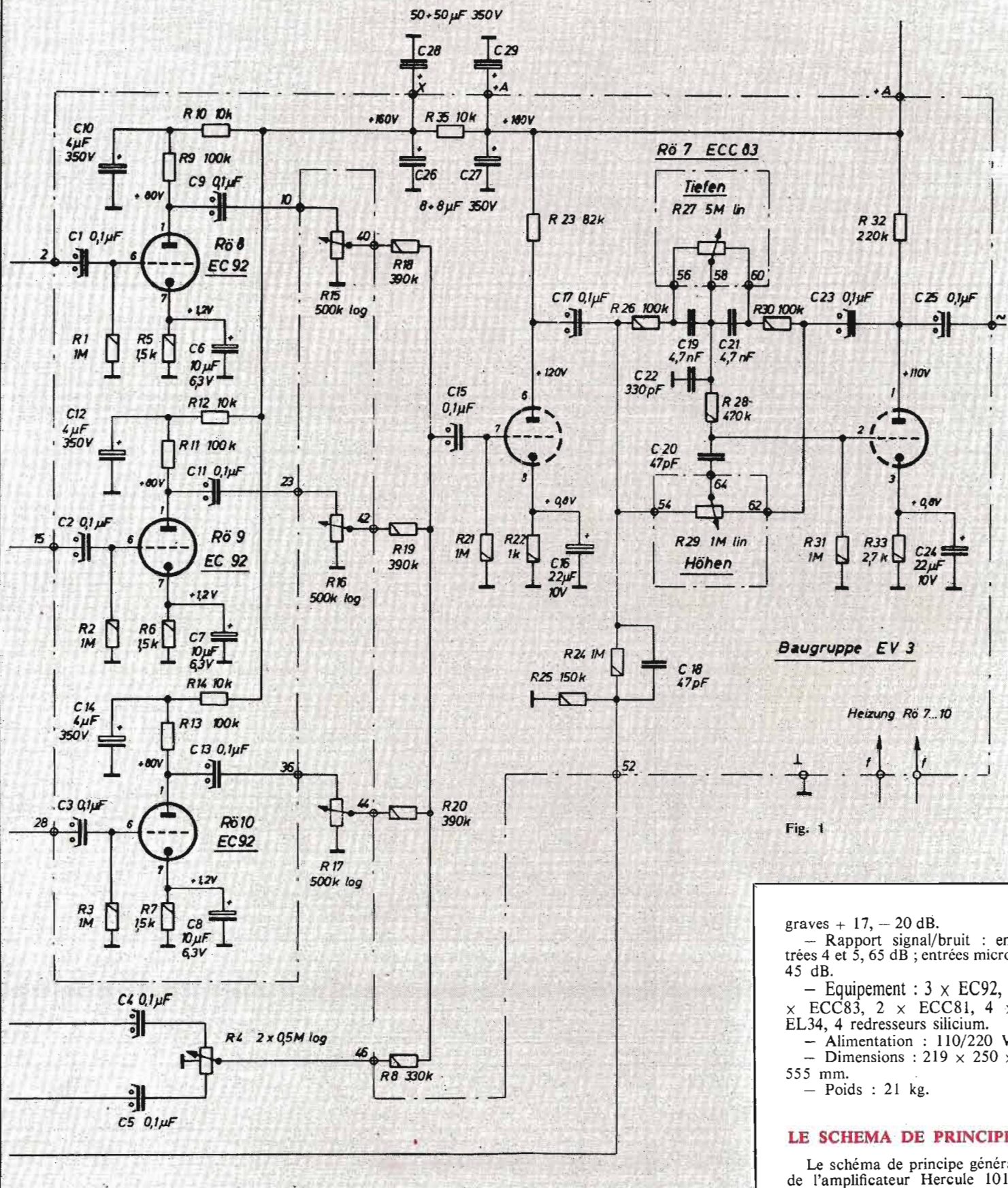
longement de ces commandes, un milliampèremètre destiné à contrôler le bon fonctionnement des tubes de sortie, grâce à un commutateur spécial placé sous l'instrument de contrôle.

Sur la partie restante, outre les fusibles de protection et la prise de sortie DIN pour haut-parleur, est prévu le réglage du niveau de sortie à l'aide d'un potentiomètre ajustable.

Comme on peut le constater, la présentation de l'appareil est très bien équilibrée et fort réussie.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Puissance de sortie : 150 W musique, 100 W efficaces.
- Impédance de sortie : 4 Ω , 16 Ω , 100 Ω .
- 8 Sorties : 20 V, 40 V et 100 V.



Baugruppe EV 3

Heizung Rö 7...10

Fig. 1

— Réponse en fréquence :
 50 Hz à 15 kHz à ± 1,5 dB.
 — Distorsion harmonique :
 > 2 % à 1 kHz pour 100 W sur
 16 Ω.

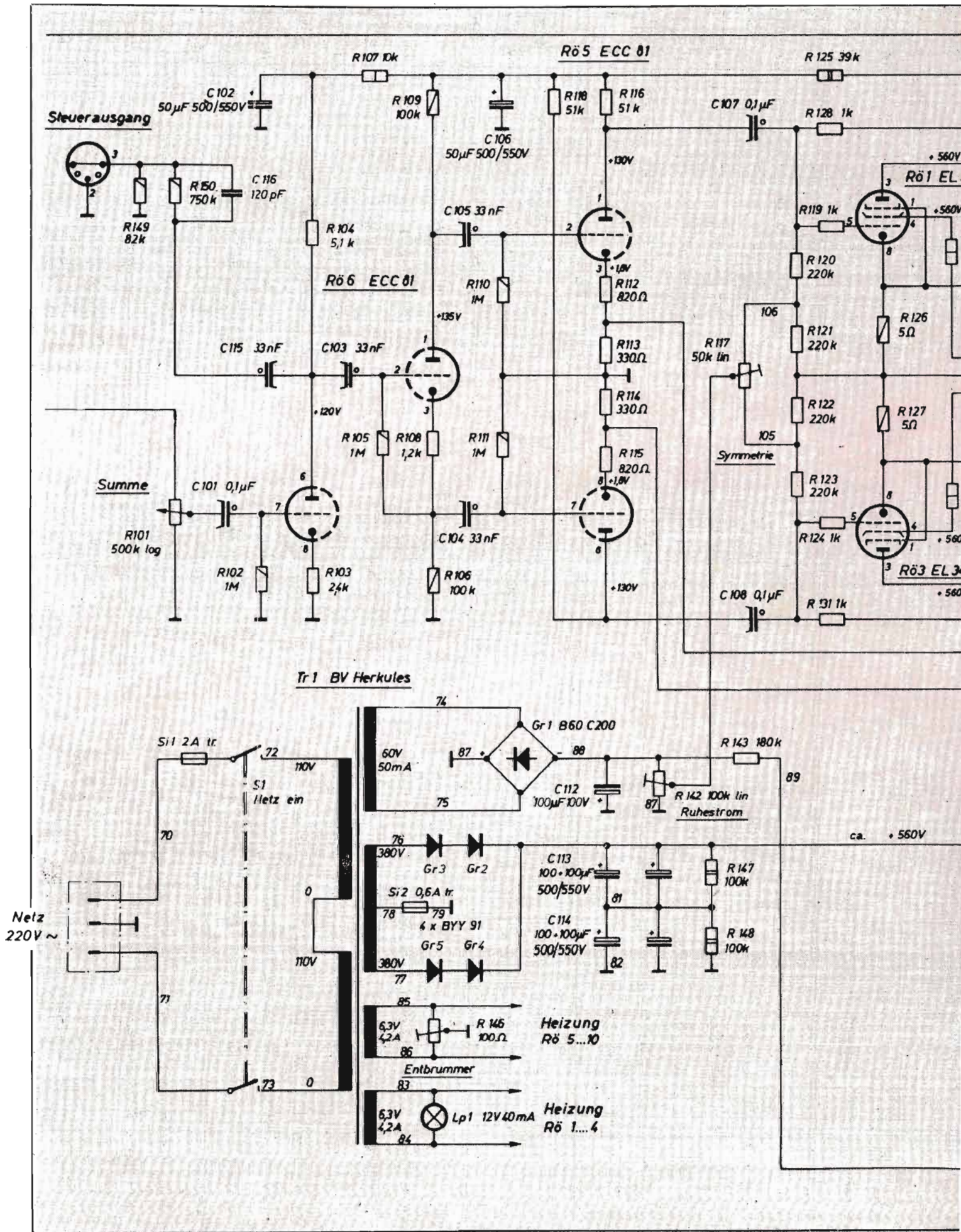
— Entrées : toutes mixables.
 Entrée 1 : 10 mV/500 kΩ micro-
 phone. Entrée 2 : 10 mV/500 kΩ
 microphone. Entrée 3 : 10 mV/
 500 kΩ microphone. Entrée 4 :

400 mV/250 kΩ tuner, auxiliaire.
 Entrée 5 : 400 mV/250 kΩ tuner,
 auxiliaire.
 — Efficacité des correcteurs de
 tonalité : aigües + 15, - 20 dB ;

- graves + 17, - 20 dB.
- Rapport signal/bruit : en-
 trées 4 et 5, 65 dB ; entrées micro,
 45 dB.
- Equipement : 3 × EC92, 1
 × ECC83, 2 × ECC81, 4 ×
 EL34, 4 redresseurs silicium.
- Alimentation : 110/220 V.
- Dimensions : 219 × 250 ×
 555 mm.
- Poids : 21 kg.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe général
 de l'amplificateur Hercules 101S
 peut être dissocié en parties dis-
 tinctes à savoir les étages pré-
 amplificateurs d'entrée micropho-
 nique, le préamplificateur totalisa-
 teur, le correcteur de tonalité,
 l'amplificateur de puissance et
 l'alimentation générale.



LES ETAGES PREAMPLIFICATEURS D'ENTREE MICROPHONIQUE

Comme on peut le constater sur le schéma de principe, le constructeur a adopté une réalisation entièrement équipée de tubes, contrairement aux solutions hybrides employées par les autres constructeurs.

Les étages d'entrée pour microphones sont tous les trois identiques et en conséquence équipés de tube triode EC92 spécialement conçu pour cette application.

Les tensions de quelques millivolts issues du microphone sont injectées à la grille de la triode par l'intermédiaire d'un condensateur de liaison de $0,1 \mu\text{F}$. En concomitance avec la résistance de $1 \text{ M}\Omega$, l'impédance d'entrée du montage se situe aux alentours de $500 \text{ k}\Omega$.

Au niveau de la cathode, est insérée une contre-réaction locale à l'aide de la résistance R_5 de $1,5 \text{ k}\Omega$ et du condensateur C_6 de $10 \mu\text{F}$.

La résistance de charge plaque ou anode est de $100 \text{ k}\Omega$ afin de procurer à l'étage préamplificateur un gain suffisant. Par ailleurs et afin d'éviter toute interaction entre les entrées, les trois étages alimentés sous 160 V font l'objet de découplage supplémentaires à l'aide de résistances de $10 \text{ k}\Omega$ et de condensateurs de $4 \mu\text{F}$.

Prélevées sur l'anode, à l'aide d'un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$, les tensions préamplifiées sont injectées aux potentiomètres respectifs de mixage séparés pour chaque entrée. C'est au curseur de chacun de ces potentiomètres et aux moyens de résistances additionnelles destinées à éviter toute inter-réactions entre les étages que sont appliquées les diverses sources de modulation à l'étage préamplificateur totalisateur.

PREAMPLIFICATEUR MELANGEUR

Le préamplificateur mélangeur emploie cette fois-ci une double triode ECC83. L'entrée s'effectue toujours sous la même impédance grâce aux composants C_{15} et R_{21} , sur la grille d'une première triode.

Une polarisation automatique de cet étage est prévue, en insérant dans le circuit de cathode une résistance de $1 \text{ k}\Omega$ shuntée par un condensateur de $22 \mu\text{F}$.

Cet étage est alimenté sous 180 V de haute-tension et avec l'emploi d'une résistance de charge de $82 \text{ k}\Omega$, le gain reste relativement important et peut en conséquence attaquer le réseau correcteur de tonalité.

Il est à remarquer que les entrées TA et TB peuvent être « balancées » à l'aide d'un poten-

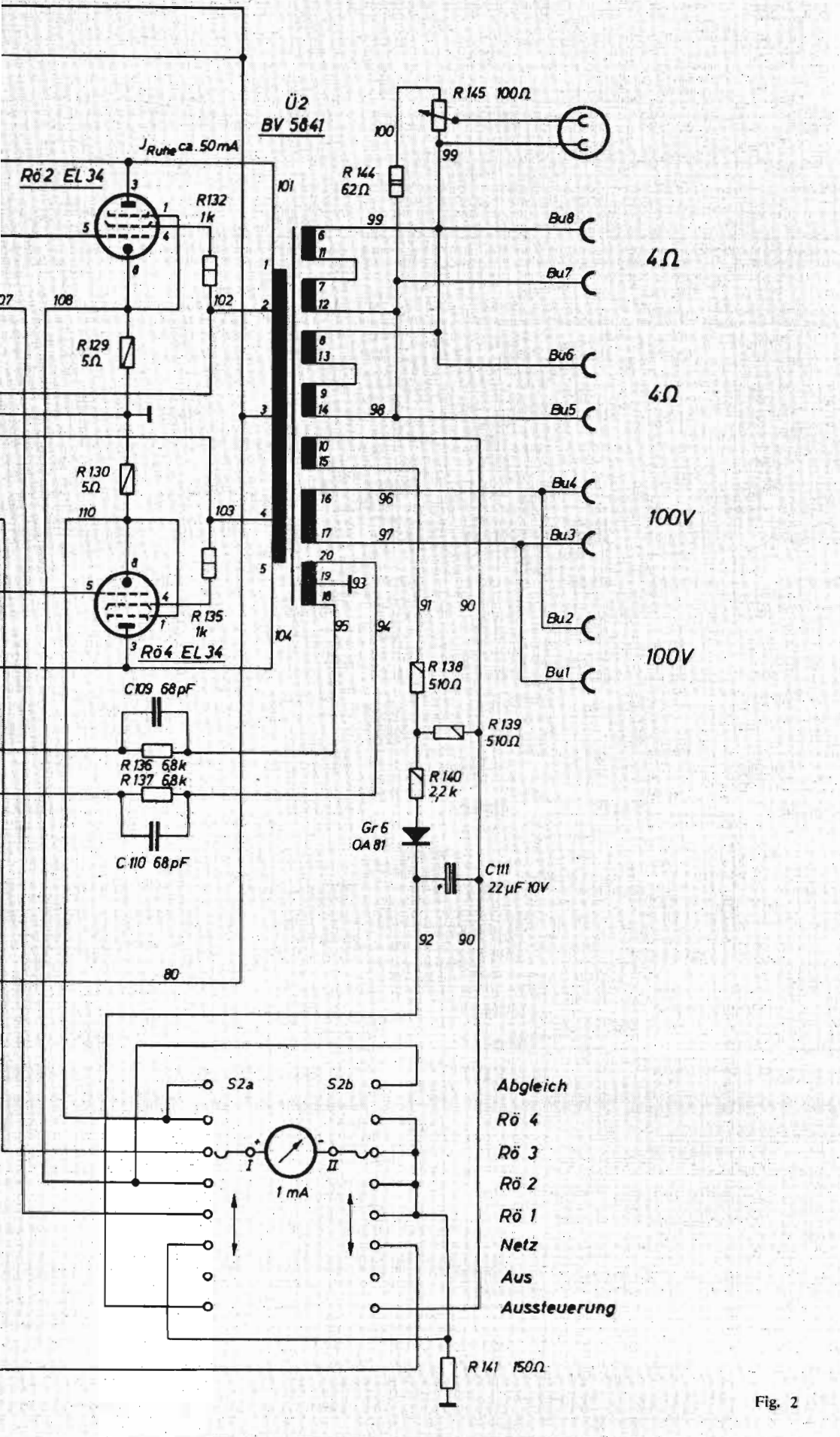


Fig. 2

tiomètre spécial R_4 avec prise supplémentaire et centrale mise à la masse.

Par ailleurs, et suivant le niveau de la source de modulation, il est également possible d'attaquer l'amplificateur moyennant un réseau adaptateur au niveau du correcteur de tonalité.

LE CORRECTEUR DE TONALITE

Pour cet étage correcteur de tonalité, le constructeur a employé un classique mais très sûr correcteur du type Baxandall. Compte tenu des impédances mise en jeu, on retrouve aux valeurs près des éléments le montage utilisé avec les transistors.

Le réseau travaille pour une meilleure efficacité dans le circuit de contre-réaction de l'étage entre la grille et l'anode grâce au condensateur C_{23} de $0,1 \mu F$.

Le gain général de l'étage, attendu l'affaiblissement apporté par le correcteur est beaucoup plus important que les précédents étages et pour ce faire la résistance de charge plaque est portée à $220 k\Omega$.

Le circuit de cathode fait également l'objet d'une contre-réaction locale à l'aide des éléments R_{33} et C_{24} .

L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Le schéma général de l'amplificateur de puissance est présenté figure 2. Il comporte deux doubles triodes ECC81 et quatre EL34.

La première moitié de l'ECC81 constitue le préamplificateur totalisateur précédé comme il est d'usage du potentiomètre de niveau général R_{101} . Pour des raisons d'adaptation d'impédances, la résistance insérée dans le circuit d'anode passe à $5,1 k\Omega$ tandis que côté cathode est également placée une résistance de $2,4 k\Omega$ non découplée.

L'attaque de l'amplificateur de puissance est également prévue à l'aide d'une source extérieure en faisant abstraction de toutes les commandes, à l'aide d'un adaptateur à résistances capacité.

L'autre moitié de la lampe ECC81 fait office de déphaseur. Il s'agit d'un type cathodyne, c'est dire que l'on retrouve une résistance de charge plaque R_{109} et une résistance de charge cathode R_{106} . Aux bornes de cette dernière résistance, on retrouve une tension qui varie dans le même sens que la tension d'entrée tandis que sur la plaque, la tension est en opposition de phase. De par le principe même du montage, on est obligé de donner à la résistance de charge cathode une valeur plus importante, alors et grâce à la résistance R_{105} la grille devient légèrement positive.

Les tensions en opposition de

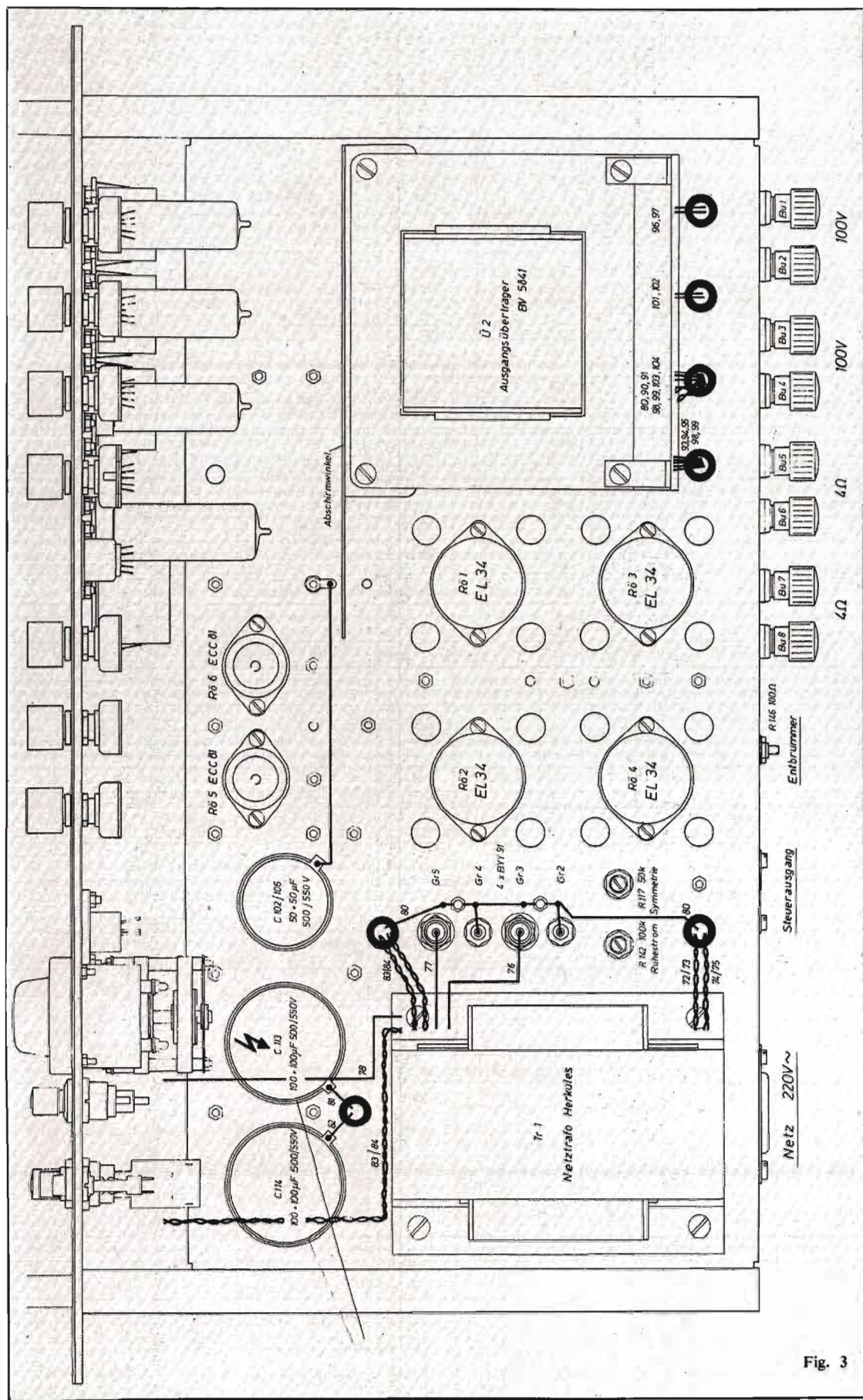


Fig. 3

phase, mais d'un niveau inférieur à celui d'entrée sont respectivement appliquées à étage suivant équipé d'une double triode ECC81.

Les liaisons vers chaque grille s'effectuent à l'aide des condensateurs C_{105} et C_{104} de $33 nF$. Dans chaque circuit cathodique sont insérées deux résistances série

destinées à réaliser une prise de contre-réaction générale de l'amplificateur moyennant l'emploi d'un enroulement secondaire spécial effectué sur le transfor-

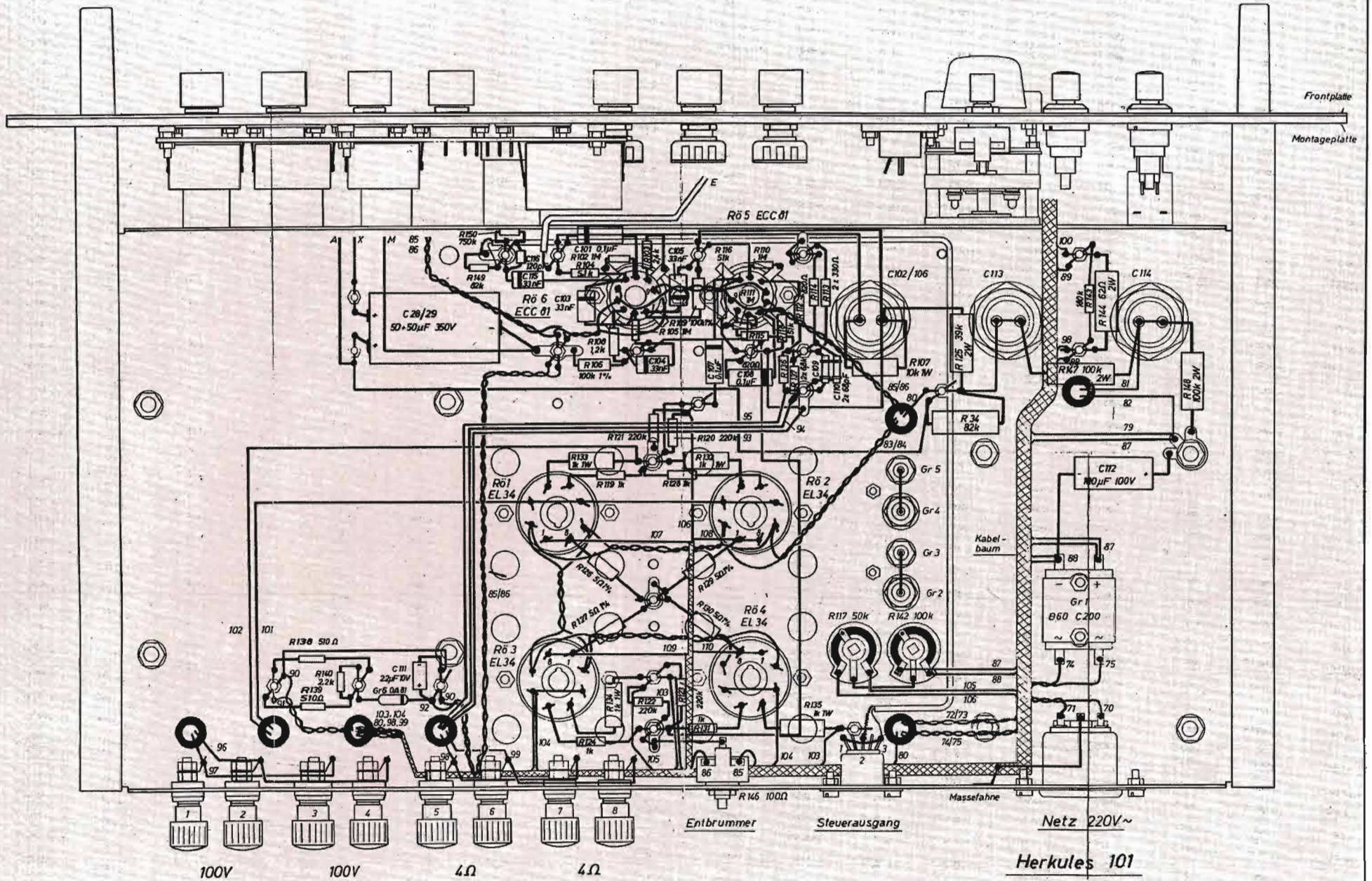


Fig. 4

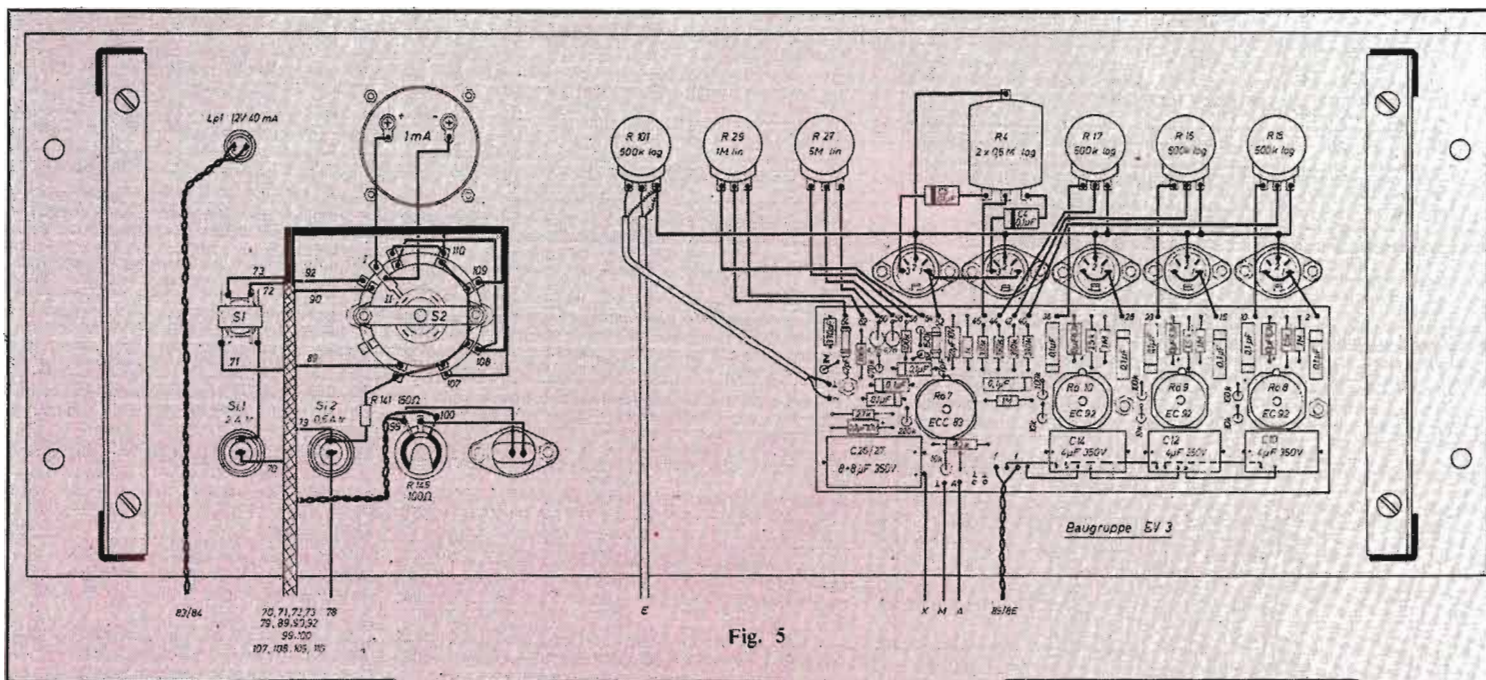


Fig. 5

mateur de sortie.
 La résistance de charge de chaque triode est de 51 k Ω , les tensions BF sont alors d'un niveau suffisant pour exciter les étages de puissance dotés de quatre EL34, c'est-à-dire un double push-pull.

La polarisation des tubes de puissance EL34 est obtenue par l'intermédiaire d'une tension continue et négative dont on peut ajuster la valeur à l'aide du potentiomètre R₁₄₂, en accord avec le réglage de symétrie R₁₁₇. Dans chaque circuit de cathode est insérée une résistance de 5 Ω qui permet entre autres et à l'aide de l'appareil de mesure et du commutateur de vérifier le bon fonctionnement des tubes de puissance.

L'attaque de ces tubes s'effectue au niveau de la grille moyennant une résistance série de 1 k Ω .

Les tubes EL34 sont montés deux à deux en parallèle grâce à l'emploi d'un transformateur de sortie largement dimensionné et doté des prises adéquates. L'alimentation de ces tubes requiert cependant une tension de 560 V.

Les enroulements secondaires du transformateur de sortie permettent en fonction des applications la meilleure utilisation de l'appareil sous 4 Ω ou en sortie ligne 100 V. Suivant la commutation de ces enroulements secondaires, il est également possible de sortir la puissance sous 8 et 16 Ω d'impédance.

L'ALIMENTATION GENERALE

Le primaire du transformateur d'alimentation permet de raccorder l'appareil à n'importe quel réseau de distribution 110 ou 220 V.

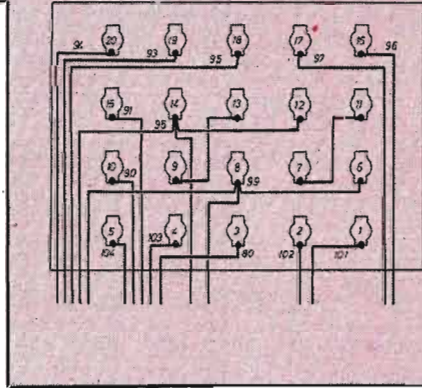


Fig. 6

Le secondaire comporte quatre enroulements : un enroulement 60 V/50 mA destiné à la polarisation des tubes EL34, un enroulement à point milieu 2 x 380 V à l'alimentation générale haute-tension, un enroulement 6,3 V/4,2 A pour le chauffage des tubes triodes avec équilibrage des filaments, et un dernier enroulement de chauffage pour les autres tubes.

Pour la polarisation des tubes EL34, un redressement double alternance à l'aide d'un pont a été retenu. La tension de sortie est de - 88 V par rapport à la masse et filtrée par un condensateur de 100 μ F avant d'atteindre le diviseur potentiométrique R₁₄₂.

Pour la haute-tension est également réalisé un redressement double alternance grâce au point milieu du transformateur. Par sécurité, on place deux diodes en série pour augmenter la tension inversé.

Ce redressement est suivi de condensateurs de filtrage montés en série afin d'augmenter la tension de service mais par conséquent doubles afin de conserver la valeur initiale. Ces condensateurs sont soumis à des résistances d'égalisation R₁₄₇ et

R₁₄₈ afin que le meilleur des deux ne parte le premier en fumée.

La tension continue et filtrée, atteint alors 560 V. Tous les autres étages font l'objet de filtres « cascade » supplémentaires.

LE MONTAGE ET LA REALISATION

Tous les kits RIM, qu'il s'agisse de réalisation à transis-

tors ou bien à tubes, sont très bien étudiés et tous les schémas de montage et de câblage sont clairs et aérés. Même une personne peu initiée peut entreprendre la réalisation de ce amplificateur de puissance.

En ce qui concerne le montage mécanique, la figure 6 donne un aspect général de la disposition des éléments sur le rack ou châssis en vue de dessus

DANS LA GAMME des PRODUCTIONS de cette célèbre marque

"HERKULES 101S" PROFESSIONNEL
 Ampli de sonorisation 250 WATTS réels

" MUNICH "

- Taux de distorsion : 1 % à 1 000 Hz, à 150 watts sur 16 Ω .
- Impédances de sortie : 4-8-16-100 Ω et ligne 20/40 et 100 volts sur 100 W.
- Bande passante : de 20 Hz à 20 000 Hz \pm 1,5 dB.

5 ENTRÉES : 3 micros - 1 PU - 1 magnétophone - Niveau réglable sur étage d'entrée - Dimensions en coffret : 555 x 250 x 219 mm - Poids : 21 kg.

COMPLET en kit **2 350 F**
 EN ORDRE DE MARCHÉ : **2 450 F**

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF : **14, rue Championnet, PARIS-18^e**
 Tél. : 076-52-08
 C.C. Postal : 12.358.30 PARIS
OUVERT en JUILLET et AOUT

CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES

92 pages abondamment illustrées
 Plus de 1 800 articles
 Envoi contre 6 francs en timbres ou mandat
REMBOURSABLES au premier achat

C'est ainsi que l'on peut apprécier les dimensions des transformateurs d'alimentation et de sortie largement calculées.

Le châssis rack supporte en outre les quatre tubes EL34 et les deux EC81 constituant l'amplificateur de puissance proprement dit. Deux condensateurs de filtrages sont également montés sur ce châssis.

Associés au panneau avant et montés sur un circuit imprimé, tous les circuits préamplificateur et correcteur de tonalité sont placés sous les potentiomètres de commande.

A l'arrière du châssis, on aperçoit les douilles de sortie pour haut-parleurs sous 4 Ω et 100 V ainsi que le potentiomètre d'équilibrage des filaments et la prise DIN d'attaque de l'amplificateur de puissance.

Pour le montage de l'amplificateur de puissance et de par la disposition des éléments, le constructeur a adopté un câblage dit conventionnel très clair et très aéré. Les liaisons entre les éléments sont courtes et judicieusement étudiées et les points de masse bien répartis comme le laisse entrevoir la figure 4 qui donne le plan de câblage général de l'amplificateur.

La figure 5 quant à elle présente le détail du câblage de la face avant et par conséquent, l'implantation des éléments des circuits préamplificateurs et correcteurs qui se trouvent placés à angle droit par rapport au châssis ou rack.

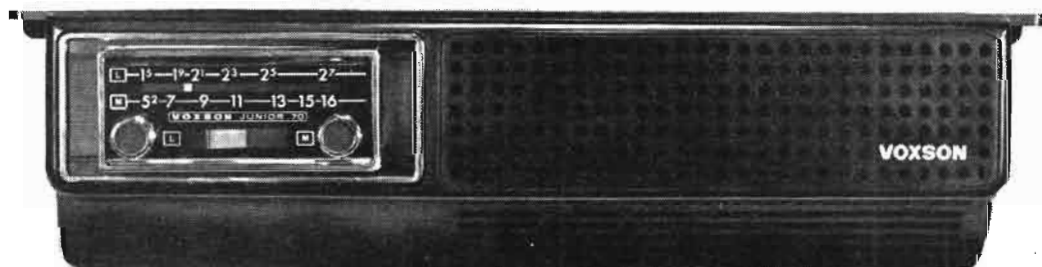
Sur l'extrémité gauche de la face avant, on peut suivre le détail du branchement du commutateur associé à l'appareil de mesure et de contrôle. Tous les potentiomètres de réglages sont alignés et l'on peut facilement repérer R_4 avec la prise spéciale au centre en plus du curseur. Les liaisons vers la plaquette circuit imprimé s'effectuent avec du fil de câblage ordinaire tandis que le potentiomètre de niveau général lui est monté avec du fil blindé isolé car les liaisons sont plus longues.

Le sous-ensemble EV3 pré-amplificateur est fixé au panneau avant à l'aide de trois entretoises. Juste au-dessus de ce dernier, et afin de minimiser les longueurs de connexions, l'alignement des prises d'entrées DIN dont on peut parfaitement identifier le câblage.

La figure 6 précise les divers raccordements des transformateurs de sortie et d'alimentation, repérés à l'aide de chiffres.

Le montage terminé, comme il est d'usage, il convient avant de mettre sous tension, de vérifier la continuité des circuits ainsi établis et de faire attention aux faux contacts ou bavures qui risqueraient d'engendrer des causes de non-fonctionnement.

L'AUTORADIO VOXSON 3002



L'AUTORADIO Voxson 3002 est un récepteur de la série économique dont le constructeur a étudié la présentation en vue d'obtenir un montage d'une grande simplicité. Le récepteur proprement dit, du type Junior 70, est encastré dans un boîtier comportant le haut-parleur, et muni à l'arrière des raccordements nécessaires. L'ensemble se fixe en deux points sous le tableau de bord, en occupant un volume très faible.

CARACTERISTIQUES

Autoradio deux gammes d'ondes PO-GO.

Fréquence intermédiaire : 460 kHz.

Commande d'accord : manuelle, à action sur variomètres.

Puissance de sortie : 5 W.

Alimentation : 12 V positif ou négatif à la masse, avec commutation interne.

Encombrement : récepteur 88 x 39 x 130 mm ; ensemble avec HP : 335 x 113 x 88 mm.

Le boîtier comporte un HP elliptique de 4 Ω 170 x 75 mm.

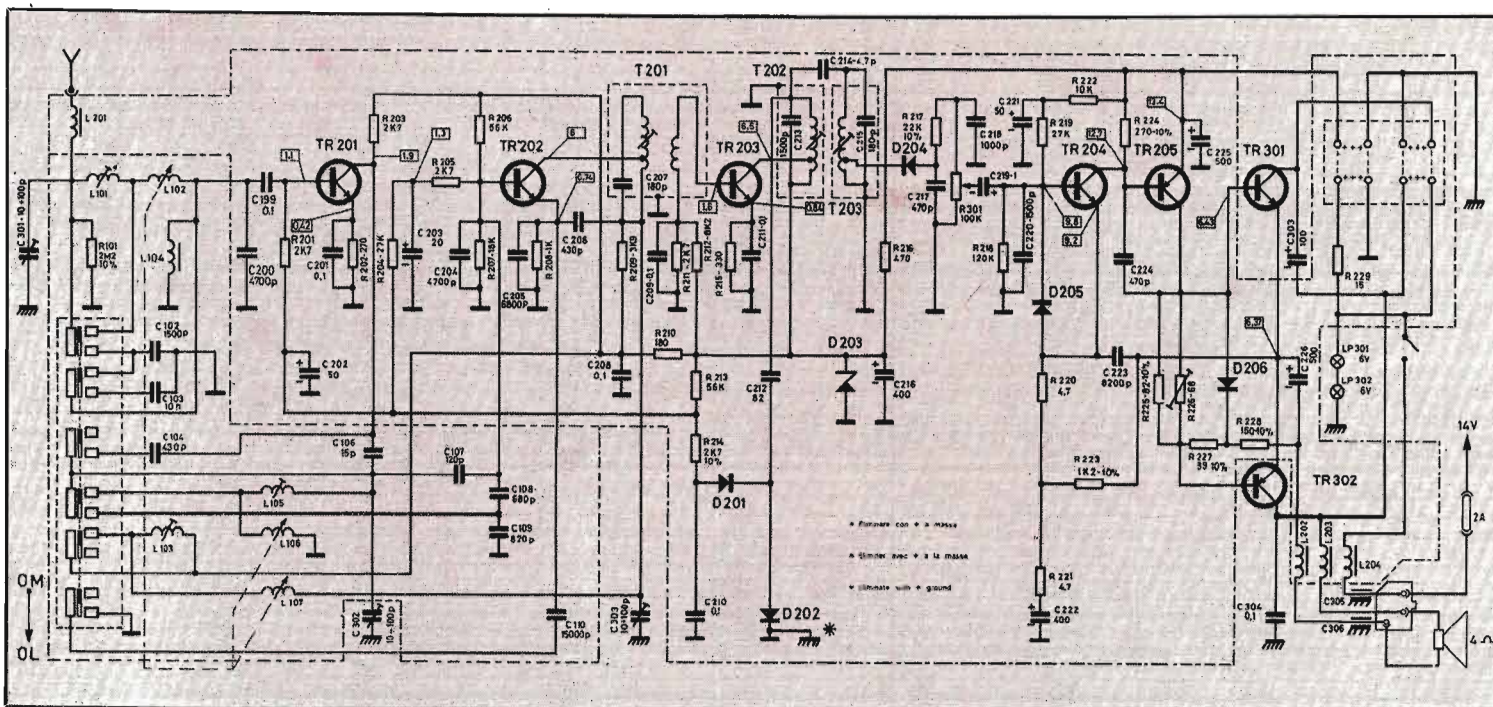
PRÉSENTATION

Bien que le bloc autoradio puisse être encastré directement dans un tableau de bord, grâce à ses dimensions très réduites, la version installée dans le boîtier est séduisante grâce à la simplification procurée à l'installation. Le récepteur se glisse dans un logement situé à gauche, il est maintenu par un étrier comportant à l'arrière un connecteur raccordant l'alimentation, le haut-parleur, et le coaxial d'antenne. Le haut-parleur elliptique est disposé derrière une paroi perforée autorisant une bonne dispersion acoustique. Le boîtier est très rigide, sa fixation latérale en deux points est aisée. L'utilisateur peut lui-même la réaliser sans avoir à rechercher un emplacement toujours délicat pour disposer le haut-parleur.

Le récepteur est d'aspect classique. Malgré sa petite taille, il comporte un cadran très lisible, muni à gauche de la commande de volume couplée à l'interrupteur de mise en route, et à sa droite, de la commande de recherche manuelle des stations. Le changement de gamme est réalisé à l'aide d'une touche basculante disposée entre les deux boutons.

La réalisation semble à la limite de la miniaturisation qu'il est possible d'atteindre à l'aide de composants classiques. La technique et la technologie sont tout à fait orthodoxes, encore que le constructeur se soit attaché à obtenir des performances intéressantes.

La possibilité d'utilisation à l'aide d'une tension de polarité raccordée à la masse en plus ou moins est fort commode ; la commutation est réalisée en déplaçant des straps soudés sur le circuit imprimé.



DESCRIPTION DES CIRCUITS

Comme nous l'avons signalé ci-dessus, les circuits sont très simples. Les circuits haute fréquence sont constitués par un étage HF accordé, suivi d'un changeur de fréquence puis d'un étage amplificateur sur la fréquence intermédiaire.

L'amplificateur HF, le transistor TR₂₀₁ est utilisé en émetteur commun, son gain est important pour les fréquences de travail. L'accord circuit base et circuit collecteur est assuré par les variomètres L₁₀₂-L₁₀₆, puis le signal incident est dirigé du collecteur de TR₂₀₁ sur la base du transistor TR₂₀₂, le changeur de fréquence, à travers les résistances R₂₀₃ et R₂₀₆. Le transistor TR₂₀₂ comporte le transformateur accordé sur la FI T₂₀₁ dans son circuit collecteur, dont l'enroulement secondaire attaque la base du seul

étage amplificateur FI, le transistor TR₂₀₃. Les signaux parviennent enfin, après passage dans le transformateur T₂₀₂ au circuit de détection, assuré par la diode D₂₀₄.

La tension continue des divers circuits haute fréquence et FI est stabilisée par la diode Zener D₂₀₃, et il est à noter le soin apporté au choix des points de raccordement des découplages, rendu nécessaire par le fonctionnement en + ou - à la masse.

Les signaux basse fréquence ont leur niveau contrôlé à l'entrée de l'amplificateur BF par le potentiomètre de volume R₃₀₁; puis ils entrent sur la base de l'étage préamplificateur TR₂₀₄. Cet étage reçoit le signal de contre-réaction globale sur sa base et son émetteur, puis à travers une liaison continue procure l'excitation au transistor driver TR₂₀₅. L'étage de sortie est du type complémentaire, utilisant les transistors

TR₃₀₁-TR₃₀₂ (AD₁₆₁-AD₁₆₂). La liaison au haut-parleur est réalisée à travers le condensateur C₂₂₆ de 500 μ F et la self L₂₀₂.

MESURES

La puissance basse fréquence mesurée à 1 000 Hz sur 4 Ω est de 3,3 W eff. pour un taux de distorsion harmonique de 1%. Pour cette puissance, la bande passante s'étend de 60 Hz à 9 kHz - 3 dB, valeur très largement supérieure à celle nécessaire pour la reproduction en modulation d'amplitude.

La sensibilité mesurée pour un rapport signal + bruit/bruit de 10 dB est de 65 μ V en GO, de 52 μ V en PO, valeurs compatibles avec la classe du récepteur.

Toutes les mesures ont été réalisées sous une tension d'alimentation de 14 V, la consommation maximale s'élevant à 0,55 A.

ECOUTE

Cet autoradio autorise l'écoute dans de bonnes conditions. La sensibilité utilisable est bonne en circulation urbaine et sur route. La puissance basse fréquence est suffisante pour offrir un confort d'écoute intéressant même en ambiance bruyante.

CONCLUSION

Ce récepteur de début de gamme permet de disposer de performances très honorables, associées à une bonne musicalité. L'ensemble récepteur + support haut-parleur est bien conçu, en vue d'une simplification de l'installation sur véhicules ne comportant pas d'emplacement prévu pour autoradio.

J.B.

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL

Comptoir
Electro
m Montreuil

FERMÉ

EN AOÛT

LE LIBRE-SERVICE DE LA RÉGION EST DE PARIS

ERRATUM :

En page 351 du H.P. du 15 juin 1973 (N° 1410)

une omission s'est glissée dans la publicité,

à savoir l'adresse de R.D.

(Spécialiste en Radio-Téléphone)

R.D. (ERDE)

64, rue de Richelieu - 75002 PARIS

Téléphone : 438-54-29

notre COURRIER TECHNIQUE



Par R.A. RAFFIN

RR - 3.34-F. — M. Charles Conrad à Paris (20^e), nous demande le schéma d'un multi-vibrateur à deux transistors 2N2218 sous 9 V et fonctionnant sur une fréquence de 20 000 Hz + 5 000 (?).

Veuillez prendre connaissance sur la figure RR - 3.34 du schéma demandé ($Q_1 = Q_2 = 2N2218$).

Néanmoins, nous n'avons pas compris ce que vous entendiez par fréquence de 20 000 Hz +

5 000. Peut-être avez-vous voulu dire fréquence comprise entre 20 000 et 25 000 Hz ?

De toute façon, la fréquence exacte d'oscillation peut s'ajuster en modifiant les valeurs de C_1 , C_2 , R_1 et R_2 .

Avec $C_1 = C_2 = 1$ nF et $R_1 = R_2 = 12$ k Ω , l'oscillation se situe aux environs des fréquences indiquées.

dant très exactement à ce que vous désirez.

RR - 3.36. — M. Pierre Chi-reix, Dijon (21).

Il ne nous semble pas avoir déjà vu dans nos diverses publications un montage d'utilisation des triacs semblable à celui que vous nous soumettez (montage permettant d'obtenir une constante de temps importante pour le déclenchement). Cela dit avec les réserves d'usage, car nous ne pouvons pas feuilleter tout ce qui a été publié depuis l'avènement des triacs...

A toutes fins utiles, nous vous signalons l'importante étude sur les triacs qui a été publiée dans notre édition « Electronique professionnelle » entre les numéros 1371 et 1393.

RR - 3.37. — M. D. Jeannot, Nancy (54).

Les transistors que vous recherchez peuvent vous être fournis par « Motorola semi-conducteurs S.A. », Chemin Canto Laouzetto, B.P. 3411, Toulouse (31).

Toutefois, si vous n'êtes pas professionnel, il vous faut passer par l'intermédiaire d'un revendeur radioélectricien local qui vous en fera la commande à l'adresse indiquée.

RR - 3.38. — M. Michel Castaner, Vénissieux (69).

Dans un téléviseur, l'insuffisance du balayage vertical doit être recherchée parmi les causes essentielles suivantes :

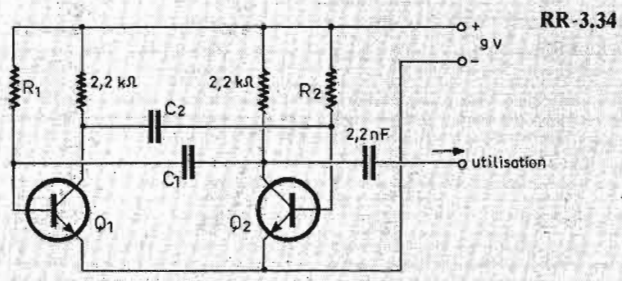
RR - 3.35. — M. Claude Dermigny, Bordeaux (33).

Contrairement à ce que vous supposez, nous ne pouvons pas vous envoyer ainsi des schémas d'amplificateurs BF au hasard...

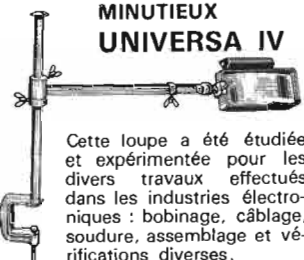
Il faut nous indiquer exactement :

- Le type de lecteur optique qui convient le mieux à votre projecteur.
- La puissance BF de sortie qui vous est nécessaire.

Si nous avons déjà écrit un ou plusieurs montages susceptibles de vous convenir, nous vous indiquerons les numéros dans lesquels ils ont été publiés. Dans le cas contraire, nous pourrions vous étudier et vous établir, contre honoraires, le schéma correspon-



POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX UNIVERSA IV



Cette loupe a été étudiée et expérimentée pour les divers travaux effectués dans les industries électroniques : bobinage, câblage, soudure, assemblage et vérifications diverses.

- Optique de grossissement 4 X, composée de 2 lentilles aplannétiques.
- Grand champ de vision (90 mm de large x 210 mm de long).
- Distance de travail variant de 16 à 30 cm sous la lentille.
- Aucune déformation d'image.
- Adaptation à toutes les vues (avec ou sans verres correcteurs) et rigoureux sans fatigue.
- Eclairage en lumière blanche masquée par un déflecteur.
- Manipulation extrêmement libre (rotation, allongement).
- Mise au point rigoureuse.
- Indispensable pour l'exécution de tous travaux avec rendement et qualité.

CONSTRUCTION ROBUSTE
Documentation gratuite sur demande

ÉTUDES SPÉCIALES SUR DEMANDE
OPTIQUE, LOUPES DE PRÉCISION

BUREAU EXPOSITION et VENTE
89, rue Cardinet, PARIS (17^e)
Téléphone : CAR. 27-56
USINE : 42, avenue du Général-Leclerc
91-BALLANCOURT
Téléphone : 498-21-42

GALLUS

RADIO

Robur VOUS SOUHAITE DE

BONNES VACANCES
ET VOUS INFORME QU'IL SERA FERMÉ
DU 1^{er} AOÛT AU 4 SEPTEMBRE

RADIO

Robur
HAUTE FIDELITE

102, bd Beaumarchais, PARIS-XI^e

1° Tube relaxateur et tube amplificateur de déviation verticale (épuisés).

2° Vérification du potentiomètre « hauteur d'image » et des résistances de garde parfois en série (organe pouvant être coupé).

3° Tension d'alimentation faible (voir notamment la tension d'écran du tube de puissance).

4° Boucle de contre-réaction défectueuse (condensateur coupé ou en court-circuit, résistance ayant changé de valeur, etc.).

Êtes-vous prêt?

la télévision en couleurs à portée d'



le diapo-télé test
VISIONNEUSE INCORPORÉE

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
Ecole privée d'enseignement à distance
24, r. Jean-Mermoz - Paris-8^e - BAL. 74-65

5° Etat du condensateur de liaison entre le relaxateur et l'étage amplificateur.

6° Polarisation de l'étage amplificateur.

7° Court-circuit partiel entre spires, soit dans le transformateur de sortie, soit dans le déviateur vertical.

Pour plus de détails, veuillez consulter l'ouvrage : « Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs » (Librairie parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris).

RR - 3.39. — M. Gabriel Dumas, La Tremblade (17), nous demande le schéma d'un multivibrateur de puissance destiné à commander le courant dans une bobine (200 mA) avec une fréquence des coupures de l'ordre de 10 à 20 fois par seconde.

Bien que nous ignorions ce que vous désirez exactement faire, nous pensons que vous pourriez employer un montage du genre « clignotant » de puissance dont nous avons donné quelques exemples de réalisation dans nos récentes rubriques « Courrier technique ».

Naturellement, la fréquence de fonctionnement devant être plus grande dans votre cas particulier, il suffirait de réduire les valeurs des résistances et condensateurs des bases.

Par ailleurs, la charge étant inductive (bobine), il sera sage de shunter le transistor de puissance, entre émetteur et collecteur, par une diode genre 1N914 polarisée en inverse.

RR - 3.40. — M. Chivret, Andernos (33).

Nous n'avons pas publié de schéma de dispositif d'ouverture et de fermeture de porte de garage correspondant exactement à la publicité jointe à votre lettre.

Toutefois, dans cette rubrique, la question de la commande des portes de garage par radio a déjà été soulevée; voyez nos numéros 1343 et 1364.

RR - 3.41. — M. J.J. Fauchez à (illisible).

Il n'est ni pensable, ni rentable, de chercher à transformer un interphone en magnétophone...

RR - 3.42. — M. J. Grégoire, Nancy (54).

Nous avons consulté les tables des matières des dix dernières années, et nous n'avons trouvé aucun article se rapportant à un téléphone type EE-8.

Pour des précisions concernant cet appareil, peut-être pourriez-vous écrire aux « Etablissement Cirque-Radio », 24, boulevard des Filles-du-Calvaire, 75011 Paris.

RR - 3.43. — M. Jean-François Vaxelaire, Nancy (54).

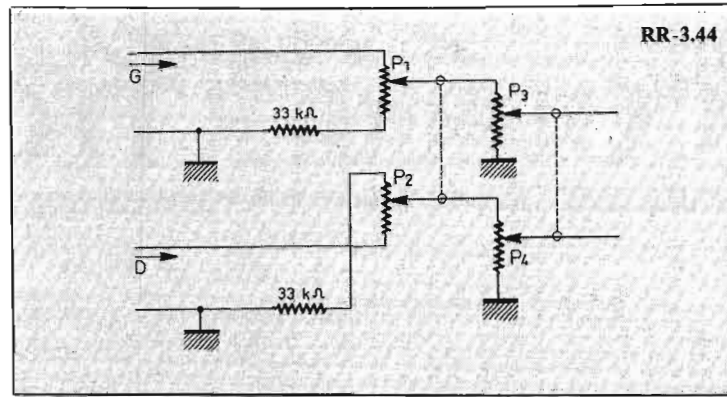
Nous n'avons pas le renseignement que vous désirez. Nous vous suggérons d'écrire directement à la G.E.C.

En France : G.E.T.S.C.O., 42, avenue Montaigne, 75008 Paris.

RR - 3.44-F. — M. Michel Nowicki, La Couronne (16).

1° H.P. n° 1278, page 164 :
a) Potentiomètre $P_6 = 10\text{ k}\Omega$ log.

b) La tension BF de sortie maximale est de 3 V eff.; elle est cependant fonction, d'une part du réglage de P_6 , d'autre part de la tension BF d'entrée.



c) Par le procédé indiqué (c'est-à-dire potentiomètre d'entrée en série avec une résistance), on peut prévoir autant d'entrées que l'on veut.

2° La figure RR-3.44 vous montre le schéma d'un système de balance combiné avec un réglage de volume :

$P_1 + P_2 =$ potentiomètres jumelés de 20 à 25 kΩ (linéaire) câblés comme indiqué (un gain croît lorsque l'autre décroît).

$P_3 + P_4 =$ potentiomètres jumelés de 20 à 25 kΩ (logarithmique).

H.P. n° 1343, page 144 :

a) P_1 à $P_5 =$ potentiomètre 25 kΩ linéaire.

b) La tension BF de sortie est de l'ordre de 1 V max. sur 5 kΩ.

c) Les résistances R et R' sont fonction de la tension d'entrée (voir texte). Si vous ne nous indiquez pas l'ordre de grandeur de cette tension, nous ne pouvons pas, à notre tour, vous donner l'ordre de grandeur de ces résistances. Notez que leur détermination expérimentale est extrêmement aisée lors de la mise au point.

RR - 3.45. — M. Francis Grif, Perpignan (66).

H.P., n° 1304, page 128.

1° D'après vos explications, il semblerait que le transistor T_1 soit claqué (court-circuit entre émetteur et collecteur); ce qui peut facilement se vérifier à l'aide d'un simple ohmmètre.

2° Le transistor T_2 est du type 2N4036 (et non 4046).

3° Sur la figure 10, le résultat est le même que le retour de l'éclateur soit au + 12 V ou à la masse.

4° Nous regrettons de ne pouvoir vous mettre en rapport avec M. Arnaud, auteur de l'article; il est décédé.

RR - 3.46. — M. François Brunaud, Saint-Junien (87).

Les défauts constatés sur votre récepteur OC à transistors

sont bien connus et ont été signalés maintes fois... Ils sont dus à l'emploi de transistors ordinaires (et notamment pour l'étage d'entrée HF).

Dans le préamplificateur HI proposé (HP n° 1322, page 154), vous auriez dû remarquer l'emploi de transistors FET (encore que des FET-MOS eussent été supérieurs). Or, si vous réalisez ce préamplificateur avec des transistors ordinaires (schéma proposé dans votre lettre), le problème restera le même, car cela n'apportera aucune solution...

Une antenne intérieure ou extérieure de 5 à 6 mètres de longueur seulement, mais bien isolée, est largement suffisante en OC avec ce genre de récepteur.

RR - 3.47. — M. Albert Batut Rodex (12).

1° Nous n'avons pas eu la possibilité d'utiliser l'oscilloscope BF (décrit dans le n° 1330, page 188) pour la visualisation de l'allumage d'un moteur d'automobile; mais à notre avis ses caractéristiques doivent suffire.

2° En ce qui concerne les alternateurs pour automobiles, même réponse... bien qu'il n'y ait pas grand-chose à visualiser dans ce domaine...

RR - 3.48. — M. Michel Miller Joué-lès-Tours (37).

Un montage de régulation « tandem » pour le couplage de deux projecteurs de diapositive (fondu enchaîné), avec commandé par un seul potentiomètre, a été donné sur la figure 11, page 12 du n° 1330.

Naturellement, avec des ampoules de 24 V, celles-ci ne doivent pas être intercalées directement dans le circuit; il faut prévoir un petit transformateur abaisseur de tension pour chacune d'elles.

Une autre solution consiste à n'utiliser qu'un seul transformateur abaisseur;

MÉGAPHONE

Puissance efficace 100 watts avec signal d'appel.

Alimentation 6 volts.

Appareil de très grande fiabilité.

Prix spécial lancement 570,00

MAGENTA ELECTRONIC

8-10, rue Lucien-Sampaix, 75010 PARIS

Tél. : 607-74-02 - Métro : J. Bonsergent

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h

Samedi de 9 h à 19 h sans interruption

C.C.P. PARIS 19.668.41

montage est alors celui qui est représenté sur la figure 5, pages 43 et 44, du numéro 1393 (édition « Electronique professionnelle »).

Par le jeu d'un commutateur supplémentaire, il est toujours possible d'éliminer le dispositif de fondu enchaîné et de revenir au simple inverseur permettant de passer instantanément d'une diapositive à l'autre.

RR - 3.49. — M. Manuel Jimenez, Toulouse (31).

A l'examen du schéma de votre amplificateur, nous voyons qu'il comporte des réglages séparés de graves et d'aiguës. Par ailleurs, si vous montez des filtres passifs passe-bas et passe-haut très simples à résistances et condensateurs comme vous le suggérez (donc à pente douce), cela ne pourra faire que double emploi avec le correcteur graves-aiguës précédent, et en tout cas, le but ne sera pas atteint.

Ce sont donc bien des filtres actifs passe-haut et passe-bas à pente raide (au moins 12 dB par octave) qu'il vous faut intercaler à la suite du correcteur normal.

Le montage proposé à la page 137 du n° 1330 convient parfaitement pour ce que vous souhaitez obtenir, et sa réalisation est simple et facile.

Nous ne pouvons décevoir pas vous conseiller un montage très simple, et qui ne vous donnerait pas satisfaction...

RR - 3.50. — M. Didier Kubiak, Lens (62).

Un condensateur de 200 μ F (type électrochimique 25 V) ne présente rien d'excèsif ou d'anormal du point de vue capacité ; on fait des condensateurs de plusieurs milliers de microfarads...

De toute façon un condensateur de 200 μ F / 25 V (ou 220 μ F en valeur normalisée) se trouve partout, sans la moindre difficulté ; consultez les radioélectriciens de votre ville.

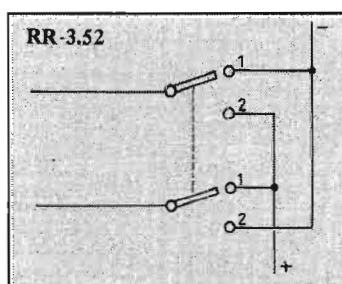
RR - 3.51. — M. Luc Van Hammee à Denée (Belgique) nous demande les type et marque du transformateur T₁ utilisé dans le montage « Multidelic » décrit à la page 145 du n° 1274.

Vous pouvez employer un transformateur BF de marque Audax, type TRS105 (Audax, 45, avenue Pasteur, 93-Montreuil).

RR - 3.52.F. — M. Etienne Creteur, Cambrai (59).

1° Avec le montage de transistormètre dynamique décrit dans « Radio-Pratique » n° 1369, vous pouvez fort bien utiliser séparément votre contrôleur universel commuté sur la position 1 mA.

2° Sur le schéma de cet appareil, page 24, il y a une erreur en ce qui concerne le câblage



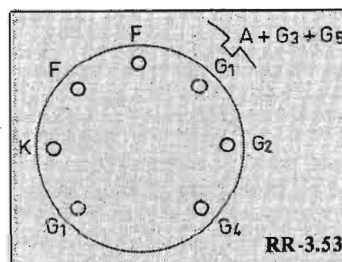
de l'inverseur NPN/PNP. Le câblage à effectuer est représenté sur la figure RR-3.52 ci-contre.

3° Les condensateurs électrochimiques peuvent supporter des tensions alternatives ou être polarisés en inverse à condition que l'amplitude de ces tensions reste faible vis-à-vis de leur tension diélectrique ; en conséquence, prenez des condensateurs électrochimiques du type 25 V, par exemple.

4° Un montage de transistormètre plus élaboré et permettant les diverses mesures que vous souhaitez (courants de fuite, gain, etc.) a été décrit dans le « Haut-Parleur », n° 1106.

RR - 3.53-F. — M. Serge Boissady, Beautor (02), nous demande les caractéristiques et le brochage du tube cathodique A28-14 W.

A28 - 14 W : tube image pour téléviseur. Chauffage = 11 V (68 mA) ; écran utile = 228 x 171 mm. $V_{g2} = 200$ à 350 V ; $V_{g4} = 0$ à 350 V ; $V_{a+g3+g5} = 11000$ V.



Brochage : voir figure RR-3.53.

RR - 3.54. — M. Paul Denis à Romsée (Belgique), se plaint que le montage décrit à la page 251 du n° 1379 produit, lorsqu'il est utilisé en convertisseur, de violents parasites dans les appareils qu'il alimente.

Nous vous suggérons d'essayer le montage d'un filtre passe-bas en π à la sortie « alternative ». La bobine de ce filtre pourrait être constituée par une vingtaine de tours de fil de cuivre, émaillé de 10 à 12/10^e de mm enroulés sur un bâtonnet de ferrite de 10 à 12 mm de diamètre ; cette bobine serait encadrée par deux condensateurs au papier de 0,1 à 0,5 μ F.

Le cas échéant, veuillez consulter votre fournisseur (Teral).

RR - 3.55. — M. Sou, Clamart (92).

En ce qui concerne la minuterie décrite dans le n° 1383, page 167, nous vous demandons de bien vouloir faire part de vos nombreuses doléances à l'auteur (M. V.) en lui écrivant directement, à l'adresse de la revue qui transmettra...

EXCEPTIONNEL



BATTERIES SOLDEES
pour défauts d'aspect
VENDUES AU TIERS DE LEUR VALEUR
avec échange d'une vieille batterie

EXEMPLES : 2 CV. Type 6 V 1 **44,15**
4 L. Type 6 V 2 **51,60**
Simca. Type 12 V 8 **69,95**
R 8 - R 10 - R 12 - R 16-204
304. Type 12 V 9 **70,80**
403 - 404 - 504. Type 12 V 10 **78,80**

Tous autres modèles disponibles

VENTE SUR PLACE UNIQUEMENT

ACCUMULATEURS ET EQUIPEMENTS

2, rue de Fontarabie, 75020 PARIS
Tél. : 797.40.92

et en PROVINCE :

Angoulême : tél. (45) 95.64.41
Aix-en-Provence : tél. (91) 26.51.34
Bordeaux : tél. (56) 86.40.54
Valence : tél. (75) 43.11.80
Chalon-sur-Saône : tél. (85) 48.30.39
Dijon : tél. (80) 30.91.61
Nevers : tél. (83) 68.02.32
Evreux : tél. (32) 33-50-78
Grenoble : tél. (76) 96.53.33
Lyon : tél. (78) 23.16.33 et 72.40.53
Mantes : tél. 477.53.08 - 477.57.09
Montargis : tél. (38) 85.29.48
Nancy : tél. (28) 52.00.11
Pau : tél. (59) 33.15.50

UNE OCCASION UNIQUE
DE VOUS EQUIPER A BON MARCHÉ...

Kit SHOP

REVENDEUR CONSEIL

- de tous les Kits d'enceintes et d'amplis
- du département HP, HI-FI et SONOS
- du département Modules, HI-FI et SONOS

Kit Shop Bastille :
47, Bd Beaumarchais
75003
- PARIS - tél. 277.68.93

Kit Shop Alsia :
85, rue de Gergovie -
75014 - PARIS - tél. 734.42.63

UN CHOIX FORMIDABLE/LES MEILLEURS PRIX !
Plus de 100 Kits acoustiques en démonstration permanente.
(Documentation générale contre un franc en timbres)

PRIX EN BAISSÉ !!!

CALCULATRICE ÉLECTRONIQUE

« DATAMATH »
(produite et garantie par TEXAS INSTRUMENTS)



Capacité 8 chiffres - 4 opérations -
Facteur constant - Virgule flottante -
Alimentation autonome par accu cadmium-nickel incorporé - Poids : 320 g -
Dimensions : 13 x 7 x 3 cm.

NOUVEAU PRIX : 595 F

(T.V.A. 20% incluse et récupérable soit 495,84 F hors taxes.)

Complète, avec housse de transport, chargeur secteur, notice d'instructions détaillée, carte de garantie totale de UN AN.

ENVOI FRANCO NET DE TOUS FRAIS

Règlement à la commande ou contre-remboursement

DISTRILEC S.A.R.L.
9, rue St-Savinien
13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 42-64-04
C.C.P. Marseille 4850-34

RR - 3.56. — M. Alain Conti, Paris (12^e).

1° Des dispositifs d'alarme antivol pour immeuble, villa, etc., ont été décrits dans nos numéros 1334 (p. 114) et 1360 (p. 117).

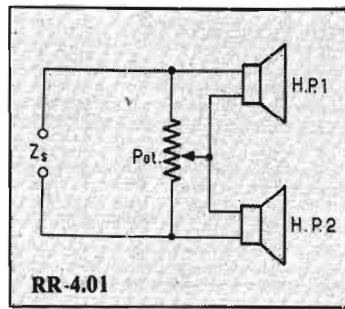
2° Concernant le système à retard auquel vous faites allusion, nous avons décrit un dispositif de ce genre pour automobile dans le numéro 1338, page 230 ; mais il est bien évident qu'il peut être transposé à toute autre application.

RR - 3.57. — M. Roland Denis, Evry (91).

Le convertisseur d'alimentation décrit dans le numéro 1379, page 251, est également vendu prêt à l'emploi par les Etablissements Teral, 26 ter, rue Traversière, 75012 Paris. (Voir publicité en fin d'article, page 252.)

RR - 4.01 - F. — M. Bernard Laffondt, 63-Clermont-Ferrand.

Nous demande le schéma de montage d'un système de « balance » pour le dosage de deux



haut-parleurs d'un récepteur autoradio, l'un étant monté à l'avant, l'autre à l'arrière du véhicule.

Nous avons déjà publié des schémas de ce genre dans cette rubrique. Cependant, diverses conceptions sont susceptibles de donner satisfaction, et de ce fait nous représentons encore un schéma possible sur la figure RR-4.01. Ce montage ne nécessite qu'un seul potentiomètre bobiné linéaire (Pot.) de 22 à 25 Ω ; l'impédance de la bobine mobile de chaque haut-parleur dépend évidemment de l'impédance de sortie Zs du récepteur autoradio.

RR - 4.02. — M. Gérard Mouchiroud, 77-Sourdun.

1° On peut parfaitement concevoir le pilotage d'une horloge électronique à partir de la fréquence du secteur, et d'ailleurs cela se fait couramment. La précision est alors celle de la fréquence du secteur, et l'on peut dire que cette précision est relativement bonne et satisfaisante (en dehors des périodes de grève... durant lesquelles la fréquence est plutôt flottante !)

On peut envisager le pilotage par quartz qui supprime l'inconvénient ci-dessus et qui assure une très grande précision surtout si le quartz est placé dans une enceinte thermostatée.

2° Nous ne pouvons pas publier le schéma d'une horloge électronique dans cette rubrique, et nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de vous établir un schéma à titre personnel. En effet, nous vous demandons de bien vouloir vous reporter à nos numéros suivants : 1308, 1313, 1316, 1318, 1364 et 1370. Voyez également les numéros 1155 et 1159 de notre édition Electronique Professionnelle, ainsi que 292 et 294 de « Radio-Plans ».

RR - 4.03. — M. Boleslax Walzak, 55-Revigny.

1° Il n'est pas possible de vous dire avec certitude l'origine du défaut que vous observez sur votre téléviseur. Nous pensons que ces « rayures » transversales peuvent provenir d'un efface-

ment insuffisant du retour de trame (retour du balayage vertical ou « image ») ; il vous faut donc tout d'abord vérifier les composants (résistances et condensateurs) constituant ce circuit d'effacement.

2° Concernant tous les défauts susceptibles de se produire dans un téléviseur (soit noir et blanc, soit couleurs), nous vous conseillons l'ouvrage *Dépannage, Mise au point, amélioration des téléviseurs* (en vente à la Librairie de la Radio, 43, rue de Dunquerque, 75010-Paris).

RR - 4.04. — M. Guy Cas-sisa, 44-Paimbœuf.

Nous demande comment ajouter une entrée horizontale à un oscilloscope dont il nous joint le schéma.

1° Pour adjoindre une entrée « horizontale », nous estimons que celle-ci devra attaquer la grille du tube V 505-B (1/2 12AU7), cette grille étant commutée, soit sur la sortie de la base de temps, soit sur ladite entrée. Néanmoins, les circuits à réaliser ne seront pas aussi simples que nous venons de le dire ; en effet, certaines dispositions devront être prises pour ne pas perturber les circuits à liaison directe. Pour la détermination de ces circuits, il faut nous communiquer avec précision les tensions continues aux points suivants :

- grille V505-B,
- cathode V505-B,
- point commun entre 529 et R528 (tensions mesurées par rapport à la masse avec un voltmètre électronique).

2° Si vous désirez le retour de la photocopie du schéma de votre oscilloscope, veuillez nous faire parvenir une enveloppe timbrée en conséquence.

3° Un annuaire nous indique l'adresse des établissements Radiophon comme étant 50, Faubourg Poissonnière, 75010 Paris. Mais nous ne savons pas si cette firme s'occupe toujours de la maintenance des appareils Dumont.

RR - 4.05. — M. Michel Chambrillon, 91-Egley.

Le tube militaire anglais type CV2271 correspond aux types civils (anglais également) Z303C ou GC10D.

Mais ce sont hélas les seuls renseignements que nous avons pu trouver.

RR - 4.06. — M. Patrick Dos Santos, 93-Clichy.

Vous semblez prendre le problème à l'envers ! En effet, il n'y

a pas un montage de THT particulier pour tel ou tel tube cathodique TV ; à ce point de vue, tous les montages se ressemblent !

Les variantes rencontrées proviennent de la base de temps « lignes » qui, au départ, avec son étage de puissance, est la génératrice de cette THT. Or, la conception de la base de temps « lignes » et de son étage de puissance dépend aussi de la conception de l'ensemble du téléviseur.

RR - 4.07. — M. Dany Berthelot, 89-Sens.

Lors de sa livraison, votre chambre de réverbération devait être accompagnée d'une notice d'emploi et de branchement...

A défaut, c'est à votre fournisseur qu'il convient de réclamer cette notice de branchement ou tous renseignements complémentaires nécessaires. En fait, en ce qui nous concerne, nous ignorons à quoi correspondent les fils rouge, blanc, etc. des matériels qui vous ont été livrés.

RR - 4.08. — M. Joël Lacan, 48-Mende.

En ce qui concerne les perturbations HF (plus exactement d'origine HF) et les moyens de s'en défaire dans le cas d'un préamplificateur Scientelec SC20A, les renseignements donnés à la page 170 du n° 1392 sont parfaitement clairs :

a) Un condensateur de 1 000 pF est soudé entre base et collecteur du dernier transistor (BC113) du correcteur.

b) Une résistance de 4,7 k Ω est intercalée en série dans l'entrée, c'est-à-dire soudée entre la douille d'entrée et le condensateur de liaison de 25 μ F.

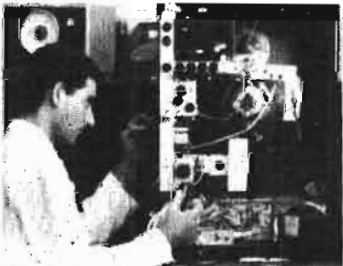
RR - 4.09. — M. Jean-Pierre Anglade, 94-Kremlin-Bicêtre.

Il ne faut pas comparer le volume des enceintes closes ou des enceintes bass-reflex avec le volume des enceintes des type: « baffle infini » ou « labyrinthe acoustique »... parce que les conceptions et les fonctionnements ne sont pas comparables !

Dans les deux derniers type cités, on peut craindre d'avoir un volume trop restreint, mais il n'y a pas à craindre qu'il soit trop important...

En conséquence, il est inutile de réduire le volume de votre enceinte « labyrinthe ». Il vous suffit de vous procurer un haut-parleur correspondant à la puissance et à l'impédance de votre

MAITRISE DE L'ÉLECTRONIQUE



COURS PROGRESSIFS
PAR CORRESPONDANCE
**L'INSTITUT FRANCE
ÉLECTRONIQUE**

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8^e)
École privée d'enseignement à distance

FORME **l'élite** DES
RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR • CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR • INGÉNIEUR
TRAVAUX PRATIQUES

**PRÉPARATION AUX
EXAMENS DE L'ÉTAT**

(FORMATION
THÉORIQUE)
PLACEMENT
Documentation HRB
sur demande

BON à découper ou à recopier. Veuillez m'adresser
sans engagement la documentation gratuite
(occuper à l'adresse ci-dessous)
NOM : _____
ADRESSE : _____

de votre amplificateur ; ce haut-parleur aura un diamètre de 28 à 34 cm (si l'ouverture de l'enceinte est trop importante, vous pouvez la réduire en vissant et collant à l'intérieur un panneau de bois comportant une ouverture circulaire au diamètre requis).

Naturellement, ce haut-parleur peut être associé, par exemple, avec un haut-parleur médium et un tweeter (avec filtre à 3 voies établi pour l'impédance de l'amplificateur et des haut-parleurs). Mais sur ce point, nous ne pouvons pas vous répondre, votre lettre manquant de précision.

RR - 4.10. — M. Jean Bruguère, 60-Creil.

Nous avons décrit des montages permettant le fondu enchaîné pour les projecteurs de diapositives dans notre numéro 1330 (Haut-Parleur), figure 11, page 120, et dans notre numéro 1393 (Electronique Professionnelle), figure 5, pages 43 et 44. Il s'agit d'une commande manuelle progressive simultanée (en tandem) à l'aide d'un seul potentiomètre. Par contre, nous n'avons décrit aucun montage de ce genre commandé par un magnétophone.

RR - 4.19. — M. Jean Basuau, 59-Roubaix.

Nous avons déjà décrit plusieurs montages de détecteurs de métaux enfouis. Nous vous prions de bien vouloir vous reporter à nos numéros suivants : 1355 (page 203), 1191 (page 165), et 1092 (page 79).

RR - 4.20. — M. Collavini, 34-Grignac.

1° Nous vous confirmons l'équivalence des transistors : SFT 117 = AF 114 ou AF 124 (ou AF 126 en oscillateur) ; 2 N 486 = AF 126.

2° Sur vos récepteurs, ces transistors étant utilisés en oscillateur, leur fonctionnement est assez critique ; il importe de choisir des transistors de premier choix (et non des composants soldés au rabais, bien souvent hors caractéristiques). En outre, il peut être nécessaire de retoucher légèrement la valeur de la résistance des circuits d'émetteurs.

3° Les transistors BFX 37 et BSY 72 sont d'origine allemande (fabrication Siemens). En France : Siemens S.A., 39 à 47, boulevard Ornano, 93200-Saint-Denis.

RR - 4.11. — M. Vincent Debacq, 33-La Brède.

1° Vos potentiomètres sont câblés correctement. Si les réglages ne sont pas progressifs auditivement, il faut penser à l'utilisation de potentiomètres à variation linéaire, alors qu'il faudrait des potentiomètres à variation logarithmique.

2° Une cellule lectrice délivre des millivolts BF ; à la sortie du haut-parleur, vous disposez de volts BF. Il est donc un peu normal que dans le cas de l'utilisation de cette dernière « source », le réglage ne soit pas progressif, voire assez brutal dès le départ ; il faudrait intercaler un diviseur de tension à deux résistances pour atténuer le signal BF disponible.

3° Les câblages d'entrée doivent être faits en fils blindés, les blindages étant reliés à la masse.

4° Les masses de chaque amplificateur, voie droite et voie gauche, doivent être reliées directement entre elles ; il ne faut pas intercaler de condensateur.

5° En ce qui concerne vos autres questions, nous ne pouvons pas vous répondre ainsi. Il faudrait nous faire parvenir le schéma de vos amplificateurs. Le cas échéant, c'est à votre fournisseur qu'il conviendrait de poser ces questions.

RR - 4.12. — M. Pierre Maire, S.P. 69407.

Nous ignorons totalement le type des transistors de sortie BF équipant le récepteur PYE, type 2010.

RR - 4.13. — M. André Bérard, 86-Châtelleraut.

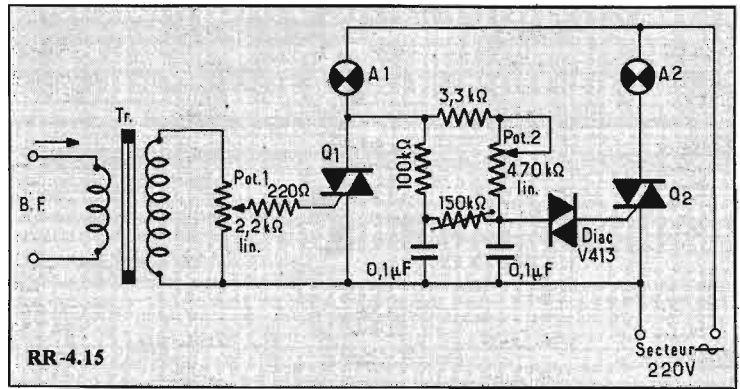
On pourrait concevoir un clignoteur à triac sur secteur en réalisant un système de déclenchement de celui-ci par un relaxateur fonctionnant à fréquence lente (à déterminer) et fournissant des crêteaux de durée appropriée.

Il conviendrait donc de nous donner davantage de précision sur ce que vous désirez réaliser et obtenir. Joignez une enveloppe timbrée à votre adresse et nous vous ferons parvenir le devis de nos honoraires pour cette étude.

RR - 4.14. — M. P. Fossier, 08-Villers-Le-Hour.

1° Pour contrôler auditivement un mélange, il vous suffit de connecter votre casque (muni ou non de son propre amplificateur, selon le niveau BF présent) en dérivation sur la liaison BF entre la sortie du mélangeur et l'entrée de l'amplificateur.

2° Il est totalement déconseillé d'acheter un magnétophone ordi-



naire, a un prix relativement bas, avec l'idée bien arrêtée de le modifier ensuite pour en accroître la bande passante. Les travaux seraient très importants, avec le risque de résultats décevants, pour un prix de revient total finalement assez conséquent. Il est bien préférable d'acquérir tout de suite l'appareil répondant exactement à vos besoins ou à vos désirs.

3° Les trous de 0,5 mm existent dans les plaques perforées pour câblage genre Veroboard. Nous ne pensons pas que les forets de 0,5 mm se vendent couramment dans le commerce... car manœuvrés avec une chignole, ils ne manqueraient pas de se rompre rapidement !

4° Les lettres autocollantes ou en décalcomanie se trouvent facilement chez les libraires, papeteries, articles scolaires ou de bureau.

5° Une grille de cuivre fortement ajourée montée à l'avant d'une enceinte acoustique ne modifie pas le son.

6° L'amplificateur Aubernon a été décrit dans notre numéro 1318.

RR - 4.15 - F. — M. Gérard Delpras à Lyon (8°).

Ainsi que plusieurs autres lecteurs d'ailleurs, nous demande le schéma d'un modulateur de lumière avec circuit négatif ou inversé, c'est-à-dire comportant une seconde ampoule qui scintille à l'inverse de la première ampoule normalement modulée.

Le schéma souhaité est représenté sur la figure RR - 4.15. Nous remarquons le montage commun à tous les modulateurs de lumière, montage qui comporte le transformateur Tr (transformateur type pour haut-parleur ; enroulement basse impédance relié à la sortie de l'amplificateur BF), un potentiomètre Pot. 1 de dosage, le triac Q₁ et l'ampoule A₁ (ou groupe d'ampoules). Rappelons qu'un signal BF appliqué à la gâchette du triac Q₁ le rend conducteur et l'ampoule A₁ s'allume ; la tension aux bornes de Q₁ est alors pratiquement nulle.

Par contre, lorsque l'ampoule A₁ ne s'allume pas, c'est que le

triac Q₁ ne conduit pas, et dans ce cas, aux bornes de ce dernier on dispose d'une tension qui est utilisée pour le déclenchement du triac Q₂ (dosage par le potentiomètre Pot. 2) et c'est l'ampoule A₂ qui s'allume.

Avec des triacs Q₁ et Q₂ du type ESM-22-400-N, on peut commander des ampoules jusqu'à une puissance de 500 VA ; pour une puissance plus importante, il suffit d'employer des triacs d'une puissance également plus importante. Diac et triacs préconisés sont de fabrication SESCOSEM.

— POUR LES MODÉLISTES —
PERCEUSE MINIATURE DE PRÉCISION
 (nouveau modèle)

indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, MÉTAUX, PLASTIQUES
 Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V ou transformateur 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 V (franco 80,00) **77,00**
Autre modèle, plus puissant avec 1 jeu de 30 outils. **121,00**.
 Prix (franco 124,00) **121,00**.

Facultatif pour ces deux modèles :
 Support permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale).
 Supplément **35,00**
Notice contre enveloppe timbrée

LES CAHIERS de RADIOMODÉLISME
 Construction par l'image de A à Z (36 pages) :

D'un avion radiocommandé **10 F**
 D'un bateau radiocommandé **10 F**

INITIATION A LA RADIOCOMMANDE 10 F

Unique en France et à des prix compétitifs : toutes pièces détachées **MECCANO** et **MECCANO-ELEC** en stock.
 (Liste avec prix contre enveloppe timbrée.)

TOUT POUR LE MODÈLE RÉDUIT
 (Train - Avion - Bateau - Auto - R/C)
 Toutes les fournitures : bois, tubes colles, enduits, peintures, vis, écrous, rondelles, etc.

Catalogue contre 3 F en timbres

RENDEZ-NOUS VISITE
CONSULTEZ-NOUS
 Le meilleur accueil vous sera réservé !
OUVERT EN AOUT

CENTRAL-TRAIN
81, rue Réaumur - 75002 PARIS
 C.C.P. LA SOURCE 31.656.95
 En plein centre de Paris, face à «France-Soir»
 M^o Sentier et Réaumur-Sébastopol
 Tél. : 236-70-37 et 231-31-03

CONVERTISSEUR 432/144 MHz A LIGNES

Le mouvement est lancé, les amateurs de plus en plus nombreux se proposent de « monter » en fréquence et passent aux UHF avec la bande 432 MHz, laquelle a déjà ses lettres de noblesse avec des liaisons tout aussi spectaculaires que celles réalisées sur la bande 144 MHz alors que la fréquentation et l'activité y sont beaucoup plus réduites au moins jusqu'à présent.

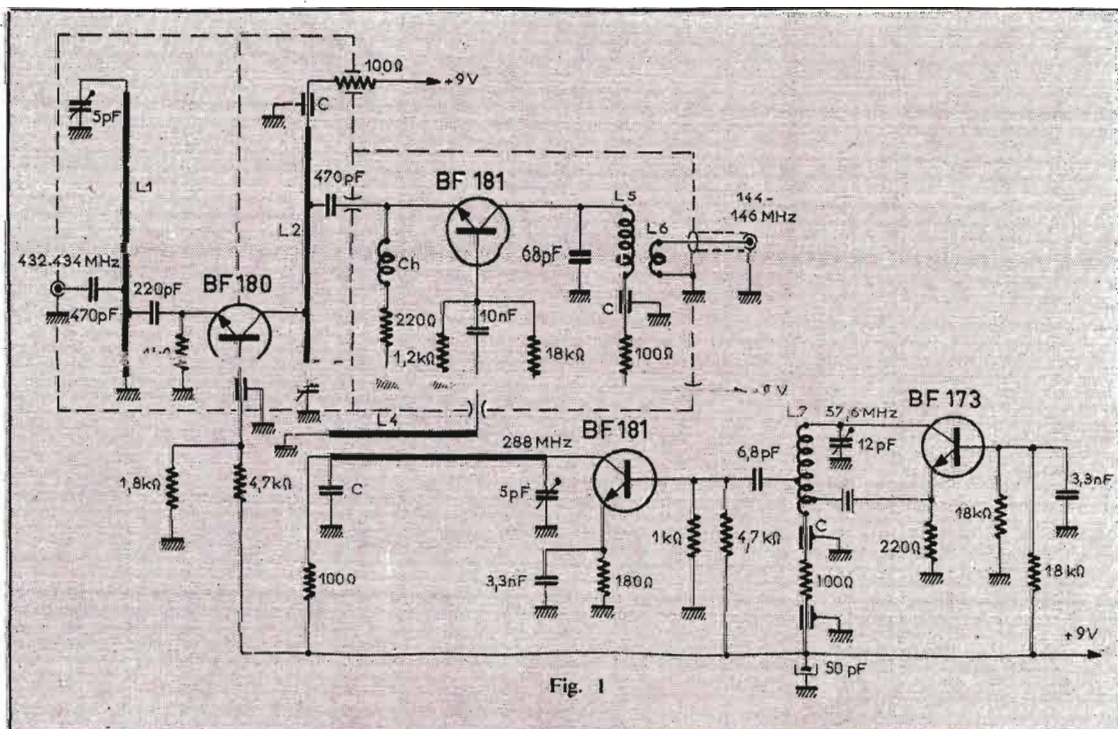
C'est dans l'espoir d'être utile à ceux qui veulent tenter l'expérience, en réception d'abord, que nous reproduisons la description d'une réalisation qui a fait ses preuves et dont l'auteur, spécialiste des montages simples et astucieux, est connu par son indicatif, F6BLE.

Sur de telles fréquences, la formule des circuits à ligne quart d'onde a été retenue comme étant la meilleure. C'est celle qui est universellement adoptée dans les « tuners » UHF des récepteurs de télévision. Le bruit de fond est inférieur à 3 kTo et le gain d'environ 25 dB avec une réjection de la fréquence image pratiquement totale en raison de la valeur élevée de la moyenne fréquence. En effet, cette idée part du principe que l'amateur intéressé possède déjà un convertisseur pour la bande 2 mètres (144-146 MHz) et c'est à cette fréquence inhabituellement élevée que va s'effectuer la conversion de la bande 432-434 MHz. Cela suppose que la chaîne oscillatrice locale produit un signal à

432 - 144 = 288 MHz. Pour ce faire, nous trouvons un oscillateur overtone équipé d'un BF173 associé à un quartz (partiel 5) de 57,6 MHz et dont le circuit collecteur L_7 résonne, grâce à un ajustable de 12 pF, sur cette fréquence. La réaction nécessaire est obtenue par le retour du quartz dans le circuit d'émetteur non découplé, sur une prise judicieusement choisie du circuit de charge du collecteur. De manière à ne pas charger exagérément celui-ci, la tension HF produite est prélevée par un condensateur de faible valeur à partir d'une autre prise intermédiaire. L'énergie HF est appliquée à un étage multiplicateur de rang 5, équipé d'un BF181, à fréquence de coupure élevée, donc

bien indiqué à cet endroit, monté en émetteur commun et comportant une charge de collecteur, L_3 , en quart d'onde, accordée par un ajustable de type piston 0,5-5 pF et résonnant sur 288 MHz. Une courte ligne, L_4 , couplée à L_3 , permet d'appliquer à la base de l'étage mélangeur, BF181, le signal de la chaîne d'oscillation locale. Le signal incident (432-434 MHz) est appliqué à l'émetteur du même étage sur lequel nous trouvons, en série avec la résistance d'autopolarisation, une bobine d'arrêt Ch. Le circuit MF de sortie (144 MHz) voit apparaître le signal résultant, du battement des deux fréquences et une boucle de couplage appropriée permet d'attaquer, par l'intermédiaire d'un morceau de câble coaxial, l'entrée du convertisseur 144-146 MHz.

Un étage préamplificateur HF, équipé d'un transistor BF180 de la même série, à circuits d'entrée et de sortie linéaires, permet d'attaquer l'étage mélangeur dans les meilleures conditions et d'obtenir le gain annoncé ci-dessus. Cet étage, fonctionnant en base commune, est d'une grande stabilité et n'appelle aucun commentaire. La disposition pratique est donnée, figure 2, à titre indicatif. C'est celle qui a été adoptée pour la réalisation de la maquette. Le mélangeur est naturellement logé au milieu, ce qui réduit, précaution indispensable, les connexions à leur plus simple expression. Les lignes et circuits oscillants sont supportés à une extrémité par soudure, soit à la masse, soit à l'élément marqué C sur le schéma et qui n'est pas autre chose qu'un « by-pass » ou traversée découplante de 1 nF, et à l'autre extrémité soudés directement au corps des condensateurs ajustables-piston utilisé. Nous noterons que tous les élé



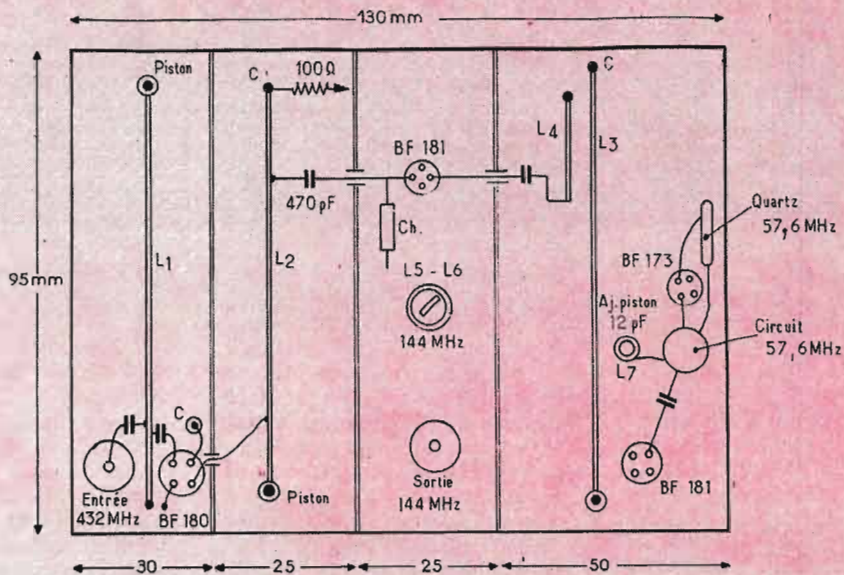


Fig. 2

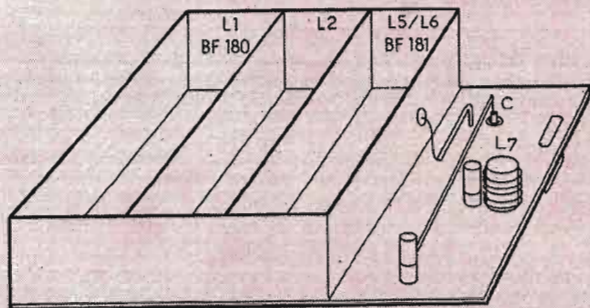


Fig. 3

sateur by-pass C. Lorsque l'oscillation se produit, le courant collecteur, qui est au repos de 2 mA, passe brusquement à 3-4 mA. La bonne position de l'ajustable lorsqu'on coupe et rétablit l'alimentation, l'oscillation se produit sans défaillance. La tension HF développée aux bornes de L_7 est appliquée à la base de l'étage suivant, fonctionnant en multiplicateur de fréquence de rang 5. Il convient donc d'accorder L_3 au moyen de son ajustable sur la fréquence 288 MHz. Attention à ne pas tomber sur 230 MHz (harmonique 4), ni sur 345 MHz (harmonique 6). Pour s'en prémunir, on utilisera un ondemètre à absorption, indispensable et irremplaçable dans ce genre de travail.

Après quoi, avec un générateur ou un grid-dip, accordé sur 145 MHz, on accordera L_5 pour un maximum de sortie sur cette fréquence et en utilisant l'harmonique 3 de celui-ci, L_1 et L_2 seront accordés pour obtenir le niveau de sortie maximal. On fignera ensuite les réglages à l'écoute d'une des stations qui travaillent maintenant régulièrement sur cette bande.

Ce convertisseur est proposé comme excellent et d'une réalisation facile. La seule équivoque à lever est le fait de l'oscillateur local pour lequel aucune erreur d'harmonique n'est permise. Un ondemètre, même très simple, permettra de lever le doute. Le prix de revient se limite pratiquement à celui de 4 transistors courants et d'un quartz miniature soit quelques dizaines de francs. Voilà qui devrait inciter les amateurs à sortir des sentiers battus et à « monter » de fréquence. Le problème de l'émission peut d'ailleurs être résolu aussi économiquement.

Robert PIAT

ments froids qui se trouvent en amont des traversées découplantes sur le schéma sont câblés au verso de la platine, ce qui permet une réalisation claire. L'ensemble terminé, prêt à câbler se présentera comme figure 3, mais en réalité, pour des raisons de commodité, il vaut mieux n'effectuer le cloisonnement qu'après la mise en place des éléments qui seront ainsi dimensionnés :

L_1 = 70 mm, fil 16 à 20/10^e de mm, nu, poli-prises à 18 mm (émetteur) et 25 mm (antenne).

L_2 = 70 mm, fil 16 à 20/10^e de mm, nu, poli-prises à 18 mm (émetteur du mélangeur). (Le collecteur est soudé sur l'ajustable-piston.)

L_3 = 80 mm, fil 12 à 20/10^e de mm, nu, poli, sans prise intermédiaire.

L_4 = Boucle de fil de câblage, parallèle à L_3 sur 30 mm, soudée à la masse au niveau de C.

L_5 = (Circuit de sortie 144 MHz) 5 tours de fil émaillé 7/10^e de mm, sur mandrin Lipa, \varnothing = 6 mm. Espacement du diamètre du fil entre spires, noyau ferrite.

L_6 = 2 tours, fil de téléphone,

autour de L_5 et entre les deux dernières spires (côté masse).

L_7 = (Bobine oscillatrice) 9 tours, fil émaillé 7/10^e de mm, réalisé comme L_5 et sur mandrin Lipa \varnothing 6 mm, sans noyau. Prise quartz à 1 tour et demi côté masse. Prise HF à 6 spires de la base C.

Ch. = 17 cm de fil émaillé 15/10^e de mm, bobines à spires jointives sur cylindre de \varnothing 3 mm (réservoir d'encre de stylo à bille).

La réalisation des bobines d'abord, de l'ensemble ensuite, ne demande que du soin et se place vraiment à la portée de chacun.

Reste la mise au point. Après avoir vérifié qu'aucune erreur n'est venue se glisser dans la mise en place des composants on pourra appliquer la tension d'alimentation (9 à 12 V) au moins sur la partie oscillatrice locale, les deux autres transistors (HF et Mixer) n'étant, de préférence, provisoirement pas alimentés. Il suffira, pour ce faire, de dessouder les points de départ de la ligne + 9 V vers ces deux étages. L'oscillateur est ainsi conçu que lorsque le circuit L_7

est accordé sur la fréquence harmonique désirée, le quartz entre en oscillation très franche sur cette fréquence. On mettra cet état en évidence au moyen d'un ondemètre à absorption ou d'une sonde à diode fermée sur un microampèremètre. On pourrait également contrôler le courant collecteur, en amont du conden-



Vous cherchez une enceinte de qualité, votre budget n'est pas en accord avec votre oreille (difficile).
N'avez plus le complexe du KIT, il vous apporte la solution :
mettre en harmonie votre budget et vos exigences.

6

Kit Shop Bastille :
47, Bd Beaumarchais
75003
PARIS - tél. 277.68.93
Kit Shop Alesia :
85, rue de Gergovie
75014 - PARIS - tél. 734.42.63

CONVERTISSEUR TVA

435 MHz

La description qui va suivre traite d'un sujet qui commence à passionner bon nombre d'amateurs : la réception de la Télévision d'amateur (TVA). Ainsi non content de s'adresser à un correspondant par le truchement de son micro, l'opérateur peut dans la légalité la plus absolue, lui transmettre également des images et en particulier son image aussi bien que des photographies, des schémas et toutes indications graphiques intéressantes. Voilà pour nos lecteurs un domaine de réflexion nouveau et un champ d'expérimentation à défricher. Sans entrer dans le détail des normes imposées à l'émission d'amateur dans notre pays, ce que nous ferons plus loin et, nous limitant au seul problème de la réception, nous voyons que la technique est sensiblement la même que celle employée dans les « tuners » de télévision qui, bien que couvrant de 450 MHz à 900 MHz, ont parfois bien du mal à « descendre » en fréquence. C'est pourquoi nous proposons, plutôt que de modifier un « tuner » du commerce à transistors — solution

adoptée par certains, même pour les essais en 432 MHz — de réaliser un convertisseur séparé couvrant la gamme 430-450 MHz qui pourra également servir pour l'un et l'autre. Le circuit de sortie est prévu pour être connecté à un téléviseur multicanaux, réglé sur le canal 2 (54-60 MHz), ce qui permet de bénéficier de l'ensemble du gain de la chaîne image et d'atteindre une très bonne sensibilité. L'oscillateur n'est pas stabilisé mais le glissement de fréquence en TV est acceptable en raison de la bande passante de plusieurs mégahertz alors qu'en AM il est difficilement supportable. L'oscillateur proposé ici est celui qui donne la stabilité la meilleure : une variation de $\pm 10\%$ de la tension d'alimentation entraîne une dérive de ± 50 à 60 kHz. Les transistors utilisés sont du type AF139, moins recommandable pour sa nouveauté que pour son excellente tenue jusqu'à 900 MHz. D'autre part, sa capacité de sortie extrêmement réduite, de l'ordre de 1 pF, et une impédance de charge relativement élevée font qu'il est encore très

couramment utilisé dans des tuners 2^e-3^e chaînes les plus récents. Il serait intéressant d'essayer également des AF239, mais, tel qu'il est proposé, le montage procure un gain de 10 à 12 dB par étage avec un très bon comportement en face de signaux de grande amplitude provenant de stations très proches. Le schéma de la figure 4 reproduit la conception électrique de l'ensemble qui ressemble passablement à un tuner UHF cependant que la figure 5 montre la disposition matérielle des éléments, laquelle devra être suivie de très près en donnant, en particulier aux circuits accordés les dimensions suivantes : $L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = 68$ mm de tube cuivre ou laiton poli de 5 mm de diamètre à 1 cm du fond du châssis. (L'utilisation de transistors PNP permet en particulier de mettre ces quatre lignes quart d'onde directement à la masse côté froid, ce qui, du point de vue mécanique simplifie considérablement le problème.) Les prises intermédiaires se situent entre le tiers et le quart de la longueur, côté masse.

$L_5 = 3$ tours, fil argenté, nu,

10/10 mm, diamètre 8 mm, en l'air.

$L_6 = 7$ tours, fil émaillé, 8/10 mm, longueur 10 mm, sur mandrin Lipa \varnothing 8 mm, à noyau magnétique.

$L_7 = 3$ tours, fil téléphone, sur L_6 , côté froid.

L_6 et L_7 seront enfermés dans un boîtier MF miniature. Le signal MF (54-60 MHz) sera appliqué au récepteur TV, réglé en canal 2, au moyen d'un court morceau de câble coaxial et d'une fiche appropriée. Les composants C, sont des condensateurs de traversée de 1 000 pF.

Il est recommandé de n'utiliser, pour les liaisons et les découplages, que des condensateurs UHF, type bouton, en raison de l'impédance prohibitive des condensateurs à disque céramique courant.

La mise au point consiste d'abord à caler la fréquence de l'oscillateur sur 380 MHz environ au moyen d'un ondemètre à absorption ou d'un petit émetteur 432 MHz dont on cherchera à retrouver trace sur le récepteur. On en profitera pour caler L_4 à la

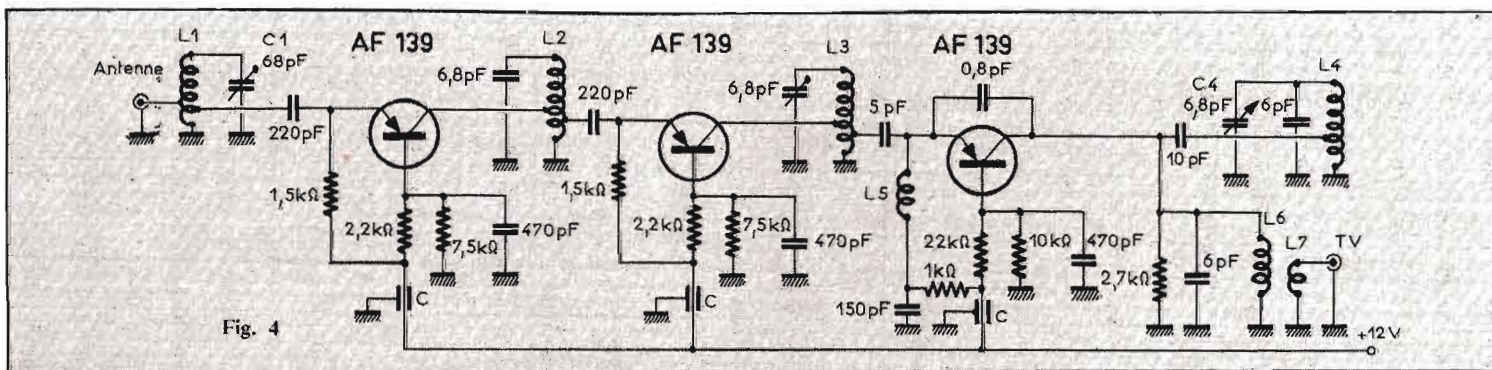


Fig. 4

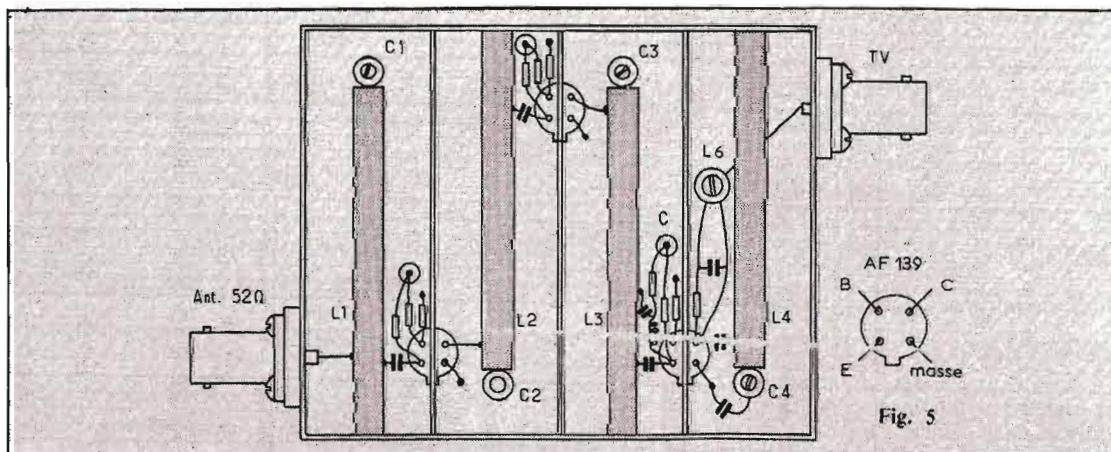


Fig. 5

résonance sur la fréquence de canal 2. Après quoi $L_1-L_2-L_3$, à moyen de leur ajustable en parallèle C_1, C_2, C_3 seront amenées à la résonance sur 435 MHz. On s'assurera que le courant émetteur de chaque AF139 est voisin de 1,5 mA, valeur pour laquelle on obtient le meilleur rapport signal/souffle.

Tel quel, ce convertisseur peut être utilisé aussi bien pour la télévision d'amateur que pour la bande 432 MHz.

Robert PIAT F3X
(Extrait de CQ-PA)

PETITES ANNONCES

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite : le 18 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Sté Auxiliaire de Publicité, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e. C.C.P. Paris 3793-60

TARIF DES P.A.

La ligne de 38 lettres, signes ou espaces : Demandes d'emploi : 5,00 F la ligne T.T.C. Offres d'emploi : 6,00 F la ligne T.T.C. Vente de matériel : 6,50 F la ligne T.T.C. Achat de matériel : 6,50 F la ligne T.T.C. Fonds de commerce : 8,00 F la ligne T.T.C. Divers : 7,50 F la ligne T.T.C. Domiciliation au journal : 6,00 F T.T.C. Encadrement : supplément de 15 F T.T.C. Annonces commerciales : demander notre tarif.

Offres d'emplois 6,00 la l

LE TEMPS, C'EST DE L'ARGENT, sachez l'employer à vos moments perdus. Faites chez vous des sélections et copies d'adresses à la main ou à la machine. Rens. C. 1 enveloppe timbrée à votre adresse + 3 timbres à 0,50 F à EURO 13 (Serv. H.P.), 6, rue Marie-et-Louise, Paris (10^e). - Travail fourni.

LA MAISON DE LA HI-FI recherche, vendeur aimant la haute fidélité, bon salaire si compétent, débutant accepté, tél. pour R.V. 755-85-72.

Dépanneur radio-télévision pour service après-vente, électro, télé, radio. 15, rue Général-de-Gaulle, 56500 LOCMINE. Tél. 26-50-50.

TECHNICIEN T.V. n. et b. couleur, bon salaire + avantages, possibilité logement pour la Loire-Atlantique. Ecrire au journal qui transmettra, n° 715.

Sté TOURS recherche 1 DEPANNEUR T.V. place stable, bon salaire, avantages sociaux, voiture fournie pour travail sur TOURS dans un rayon de 5 km. Ecrire ou téléphoner à S.T.P., 77, rue Blaise-Pascal à TOURS. 05-28-28.

CONSTRUCTEUR d'enceintes acoustiques sphériques cherche MULTICARTES. Tél. 969-38-82.

SOLISELEC

— libre-service —
GENTILLY (94) en bas du 14^e
125, av. P.-V.-Couturier
(parallèle au périphérique)
Tél. 656-91-99

Avise les bricoleurs que sa publicité se trouve dans cette revue avec son bon gratuit pour votre prochain achat.

400 à 1 500 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

Société dynamique en pleine expansion recherche pr ses secteurs de province ENTREPRISES ou TECHNICIENS B.F. indépendants capables d'assurer développement des ventes et assistance technique ds le domaine de la sonorisation des interphones et des portiers d'immeubles. Ecr. avec C.V. à P.R.E.T., 25, rue Trébois, 92300 LEVALLOIS, Réf. 7020 (qui transmettra).

LE CANADA, L'AFRIQUE DU SUD, L'AMÉRIQUE DU SUD, L'Australie recherchent PERSONNEL, toutes catégories. Docum. MIGRATIONS (H.P.), B.P. 29109 PARIS.

Grand choix de travaux chez soi et région pr H. et F. ds guide spécial. Doc. ctre 2 env. librées + 2 tbrs. Ecr. Mme GUILMAS, rte de Memholle. 37230 FONDETTES.

Dépanneurs télé-radio av. permis meme débutants poss. mi-temps et aide, livreux télé av. permis, places stables. T'ELÉ DURET, 29, rue Duret, Paris (16^e).

MOOD MUSIC, 28, rue Pasteur, ST-CLÉMENT, Société en pleine expansion, recherche Pour création laboratoire de maintenance, LIBRES DE SUITE :
- 1 AT 2 ELECTRONICIEN
- 1 MECANICIEN P2/P3
POUR ETUDE ET SURVEILLANCE TECHNIQUE :

- matériel de studio et d'enregistrement
- magnétophones professionnels
- appareillage de copie de cassettes
- petites machines d'assemblage
- machines d'étiquetage et d'emballage
Ces postes conviendraient à candidats dynamiques et volontaires. Sérieuses références et connaissances exigées.

STORNO
Rech. agents techniques connaissant le radiotéléphone pour laboratoire, service après-vente et démonstrations, lieu de travail : Bagnolet et voyages province. Adresser C.V. STORNO, 19, rue Marceau, 93170 BAGNOLET.

ELECTRONICIENS AT.1, AT.2, AT.3 connaissant bien HF et BF sont engagés rapidement pour poste d'avenir, permis de conduire indispensable, tél. pour R.V. à M. CLERC, 355-87-90.

UHER-FRANCE magnétophones recherche représentant pour Est de la France. Ecrire ou téléphoner au 147, rue J.-P. Timbaud, 92400 COURBEVOIE. Tél. 333-56-98. 333-62-44.

Recherche pour CHINON (37), technicien radio TV N. et C. Ecrire avec C.V. NICOLET, rue du Commerce, 37500 CHINON.

Constructeur sonorisation, interphones, portiers, recherche pour services commerciaux à BAGNEUX (92) TECHNICIEN CORRESPONDANT ET COORDINATEUR, mise au courant assurée. Travail très varié, avantages sociaux. Ecr. à P.R.E.T., 25, rue Trébois, 92300 LEVALLOIS. Réf. 7101 (qui transmettra).

COMEL recherche
Pour son usine Montreuil, M^e Mairie de Montreuil :
Câbleurs P1-P2
Monteur mécanique P1
Magasinier
Poste à pourvoir juillet, septembre. Tél. 808-89-86 p. 23.
Pour bureaux Vincennes, URGENT : Sténodactylos
Employés de bureau
Postes à pourvoir de suite, vacances en août. Tél. 808-89-86 p. 27.

Importante société région Auvergne recherche pour son département radio-TV. Hi-Fi bon technicien, sérieux, dépanneur confirmé TV NB-C et Hi-Fi. Place stable et d'avenir, très bien rémunéré, intérêts sement. Ecrire avec curriculum vitae à SEVERCHON S.A., place de la Poterie, 03100 MONTLUÇON.

SOCIÉTÉ SPÉCIALISÉE RADIO-TÉLÉPHONES engage

A.T.1 - A.T.2

possédant C.A.P. ou B.T.S. électronique et s'intéressant aux télécommunications. Se prés. : BELCOM, 14, rue Jules-Valles, PARIS-11^e ou téléphoner pour rendez-vous 355-87-90.

Demandes d'emploi 5,00 la l

TECHNICIEN radio TVM-TVC diplômé AFPA TVC 10 ans, expérience dépannage ttes marques cherche poste chef atelier, gérant ou similaire R.P. ou dép. 86. Ecrire au journal qui transmettra, n° 71.

23 ans, marié, libéré O.M., BTS électronique, BT électrotechnique, cherche emploi stable. MOULINET Michel, pont Erambourg, 14110 CONDE-S/NOIRÉAU.

TECHNICIEN ELECTRONICIEN ARTISAN BF cherche trx dépannage, inst. étude mat. Hi-Fi, mag. radio, sonorisation, etc. Tr. gde expérience, faire offre de s. trait. ou assoc. Ecrire au journal qui transmettra, n° 720.

Jeune homme célibataire âge 44 ans ouvrier électricien C.E.P. projectionniste C.A.P. moins de 10 ans de cabine - réf. ordinaires cherche place disponible. Ecr. LABIT Georges à LEUC route de Villefloure, AUDE (11).

Fonds de commerce 8,00 la l

TELE-RADIO E.M. tenu 22 ans, station balnéaire Ouest, cause santé recherche couple dynamique. Lui bon technicien. Très beau logement et magasin dans pavillon neuf. Vends avec ou s. murs ou étudie toute proposition. Ecrire au journal qui transmettra, n° 717.

Retraité, vend belle affaire TV-radio, très bon chiffre, gd magasin, beau logement, Normandie. Ecrire au journal qui transmettra, n° 718.

URGENT cse départ, bas prix vd fd, porte de Paris, Radio-télé-Hi-Fi (gdes marques), ménager. Gd magasin moderne, gde client, dépannage. TB rapport. 845-48-21 ou 424-60-21.

TELE-RADIO, petite ville commerçante, sans braderie, magasin moderne et élégant, très bon emplacement. Appartement. CA 350 000, affaire saine. Convientrait à technicien TV ayant femme commerçante. Mise au courant de 3 mois par vendeur. Prix 70 000 avec 20 000, solde en 4 ans. Curieux sans capitaux s'abstenir. Ecrire au journal qui transmettra, n° 712.

06110 Le Cannet de Cannes. Exceptionnel pour technic. Mag. 50 m², station-service dépannage radio télé ent. équip. créée 1958, lover 400, prx 3 U + stock poss. achat murs service technique. Radio LE KARINA ble autoroute.

A CEDER NICE fonds de commerce récent, très beau magasin. Bien situé pour radio, électricité, électroménager et accessoires auto (concession exclusive gde marque batterie), clientèle automobile existante. Ecr. TS, 3, av. Marie-Louise, 94210 LA VARENNE.

Retraite proche, céderai magasin électricité, télé, ménager pleine expansion, petite localité Côte d'Azur. Ecrire au journal qui transmettra, n° 721.

Achat de matériel 6,50 la l

Recherche livre Linear electric circuit - W casse II éditeur John Wiley, faire offre à A.-GOURGOILLON, av. du 8-Juin-45, St-Just-en-Ch. (42).

Part. cherche répondeur téléphonique. J. BERNARD, 13, av. de Longchamp, 92210 ST-CLOUD.

Achète ampli basse de 50 à 100 W. Ecrire FAILLY Jacky, COSSAYES, 58300 DECIZE.

Achète cher, tous matériels émission-réception, amateurs ou professionnels, à la pièce ou lots. Faire offres détaillées av. prix LILLSONOR, 167, rue Gambetta, LILLE. Tél. 54-65-64.

Ach. occas. magn. Akai X 2000 SD 4 pistes cass. cart. (8 pist.), prix max. 2 500 F. Ecr. DESBARATS B. 4/93 BA 125, 13800 ISTRES AIR.

ACHAT-VENTE-ECHANGE

Disques musicassette cartouche 8 pistes méthode Assimil magnétophone lecteur cassette et cartouche Radio ampli platine enceinte mini K7, etc.
DISCO PUCE Stand 85, Marché aux Puces de St-Ouen, MARCHÉ MALIK. Tél. : 607-15-76. M. STAUDER.

Vente de matériel 6,50 la l

A vendre matériel et chaînes Hi-Fi, démonstration, solde, occasions sous garantie, prix intéressant, exemples : Pioneer 525 PL12 enceintes B20 3 200 F, tuner ampli 1 000 enceintes CSE700 TD 125 SME 9 000 F, autre matériel sur demande. Dispatching Telefunken A 250 1 800 F, etc. STATION 2001, 5, rue des Fortifications, 10400 Nogent-sur-Seine.

ÉLECTROMÉCANICIENS

EXPÉRIMENTÉS OU DÉBUTANTS
Libres immédiatement ou dans quelques mois

Votre formation en électromécanique, ou électro-technique, ou électricité vous situent au niveau des professionnels hautement qualifiés.

Vous pouvez devenir :

TECHNICIENS DE SERVICE APRÈS-VENTE

Nous vous demandons :

- d'être dégagés des obligations militaires et en bonne santé.
- d'avoir une excellente présentation.

Nous offrons :

- une rémunération progressive,
- 13^e mois,
- voiture de fonction ou prime compensatrice,
- indemnités professionnelles (330 F/mois),
- avantages sociaux.

NOUS RECRUTONS TOUTE L'ANNÉE

Adressez C.V. sous référence D.T. 150 à J.P. BRUN

RANK XEROX

Boîte postale 63
(93602) AULNAY-SOUS-BOIS

LE COIN DES AFFAIRES

Vous trouverez dans cette rubrique des éléments de chaînes haute fidélité.

- 1° **NEUF** : démarqués présentant des défauts d'aspect, fin de série, ou retour de salon.
2° **OCCASION** : appareil repris à nos clients, ou laissés en dépôt-vente.

OCCASION

- 1 magnétophone **Philips Stéréo 4500**.
Prix : 1 000 F
- 2 enceintes **Pioneer CSE900**.
Prix unitaire : 1 400 F
- 1 tuner **Sansui TU555**.
Prix : 1 000 F
- 1 ampli **Dual CV20 - 2 x 24 W**.
Prix : 550 F
- 1 tuner **Pioneer TX900**.
Prix : 1 500 F
- 1 magnéto **Uher 4000**.
Prix : 500 F
- 1 ampli **Dynaco SCA35 - 2 x 18 W**.
Prix : 600 F
- 1 ampli-tuner **Beomaster 1000**.
Prix : 1 000 F
- 1 amplificateur **Mac Intosh M240**.
1 préamplificateur **Mac Intosh C24**.
1 tuner **Mac Intosh MR71**.
L'ensemble : 10 000 F
- 1 platine **Garrard LAB75 cellule ADC**.
Prix : 400 F
- 2 enceintes **Lansing Olympus**.
Prix unitaire : 6 500 F
- 2 enceintes **LES B85**.
Prix unitaire : 1 100 F
- 2 enceintes **TEN P5**.
Prix unitaire : 1 100 F
- 1 ampli **Braun CSV300**.
Prix : 1 000 F
- 1 ampli **Radford 2 x 40 W (à lampes)**.
Prix : 1 200 F

NEUF

- 1 magnétophone **Akai 1730 DSS**.
Prix : 2 875 - Démarqué : 2 000 F
- 1 magnétophone **Akai XV**.
Prix : 2 230 F - Démarqué : 1 800 F
- 1 magnétophone **Toshiba PT8505**.
Prix : 1 360 F - Démarqué : 1 000 F
- 1 platine **Thorens TD125 - Bras TP13**.
Prix : 1 730 F - Démarqué : 1 200 F
- 1 ampli **Braun CSV510 - 2 x 50 W**.
Prix : 3 070 F - Démarqué : 2 200 F
- 1 platine **Braun PS420 - cellule Shure**.
Prix : 990 F - Démarqué : 600 F
- 1 platine **Braun PS500 - cellule Shure**.
Prix : 1 670 F - Démarqué : 1 250 F
- 1 platine **B.O. 1000**.
Prix : 846 F - Démarqué : 600 F
- 1 platine **B.O. 3000**.
Prix : 1 575 F - Démarqué : 1 200 F
- 1 ampli-tuner **Beomaster 1000**.
Prix : 1 930 F - Démarqué : 1 250 F
- 2 enceintes **Elipson BS40**.
Prix unit. : 580 F - Démarqué : 400 F
- 2 enceintes **Elipson BS30**.
Prix unit. : 300 F - Démarqué : 200 F
- 1 ampli-tuner **Voxson HR213**.
Prix : 1 690 F - Démarqué : 1 050 F
- 1 platine **Pioneer PL31**.
Prix : 2 200 F - Démarqué : 1 300 F
- 1 ampli **Kenwood KA4002**.
Prix : 1 570 F - Démarqué : 1 100 F

PROMOTION POLY-PLANAR

- E21 Prix : 279 F - Net : 120 F
G81P Prix : 144 F - Net : 80 F
RPB Prix : 85 F - Net : 40 F

LA MAISON DE LA HI-FI

236, bd Péreire - PARIS-17^e
M^o PORTE-MAILLOT
Tél. : 380-36-23 - 380-35-66

Vient de paraître

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE SCHEMAS

(4 tomes) par **R. BRAULT**

Professeur d'électronique au lycée technique de Montargis



Format 21 x 27. Couvertures 2 couleurs. Nombreux schémas.

- Tome I - 160 pages 24 F
Tome II - 160 pages 24 F
Tome III - 208 pages 24 F
Tome IV - 152 pages 24 F

Les 4 tomes, sous étui carton.

Prix forfaitaire : 90 F

ceux qui désirent comprendre les phénomènes entrant en jeu dans ces sciences abstraites. C'est l'ouvrage de ceux qui désirent se recycler dans la spécialité des semi-conducteurs et des auditeurs des cours de promotion sociale.

Voici un aperçu des matières qui sont traitées dans les quatre tomes.

TOME I (160 pages. Format 21 x 27). — Energie - Force - Travail - Puissance (B.E.P.). - Constitution de la matière (B.E.P.). - Electrostatique. - Electrocinetique. - Magnétisme - Electromagnétisme - Induction.

TOME II (160 pages. Format 21 x 27). — Le condensateur en courant continu. - Le courant alternatif. - Machines électriques. - Etude des circuits électriques. - Réaction et contre-réaction.

TOME III (208 pages. Format 21 x 27). — Tubes électroniques. - Oscilloscope. - Semi-conducteurs et transistors.

TOME IV (152 pages. Format 21 x 27). — Redressement du courant alternatif. - Initiation à l'algèbre logique. - Régulation de tension. - Production de courants sinusoïdaux. - Production de signaux non sinusoïdaux. - Composition de signaux sinusoïdaux. - Capteurs. - Etablissement d'un schéma.

EN VENTE A LA

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

TÉL. : 878-09-94

C.C.P. 4949-29 Paris

(Ajouter 10 % à la commande pour frais d'envoi)

Haute-fidélité

Vends cause inventaire au 30/6 50 000 F de matériel NEUF bénéficiant de la garantie, totalisant en moyenne 8 heures de démonstration :

HAUT-PARLEURS : Francs
Cabasse Brig. 100 W . . . (3900) 2 x 2 390
Fisher Omni 20 W (1090) 2 x 800
Kef Cosmos 20 W (650) 2 x 490
Kef Concord 30 W (975) 2 x 690
Quad Electrostatique (2100) 2 x 1 690
Scott S17 17 W (525) 4 x 450

AMPLIS (en watts eff.)

Cabassa P10T, 2 x 10 W . . . (1830) 1 290
Cabasse 20T, 2 x 20 W . . . (2300) 1 590
les 2 avec prises PU magnétique et à jauge de contrainte.
Korting multisound 4 x (960) 650
Mac-Intosh 2 x 45 W (5695) 4 500
Scott 299S, 2 x 40 W (1995) 1 490

TUNERS

Sony ST5100 (1840) 1 390

AMPLIS-TUNERS

Qual CR40, 2 x 18 W (2120) 1 490
B.O. 1200, 2 x 15 W (2200) 1 690
Fisher 160T, 2 x 15 W (2460) 1 590
Fisher 201S, 2 x 22 W (2240) 1 690
Korting 400, 2 x 10 W (1070) 790
Korting 1600, 2 x 45 W (2890) 1 990
Sony STR222, 2 x 8 W (1270) 950
Thorens 1250, 2 x 35 W (2850) 2 290
Voxson 203, 2 x 20 W (1590) 1 290
Voxson 216, 2 x 30 W (2490) 1 890

CHAINES COMPACT

Dual KA25, 2 x 9 W (2080) 1 590
P.E. Studio 10 (3300) 2 690
(2 x 20 W H.P. en sus)

TOURNE-DISQUES

Sony TTS3000 (2345) 1 690
Thorens 125-TP14 (1640) 1 290

MAGNÉTOPHONES

Akai bande-cassette, 4 pistes et cartouche 8 pistes (4100) 2 990
Geloso sect. bande 4,75 cm/bs . . . (360) 270
Geloso piles-sect. 4,75/9,5 (685) 550
Lesa piles-sect. 9,5 (445) 290
Uher 4000 L, piles et secteur adaptable, nu. (1310) 1 090
Grundig TK3400 (1590) 1 290

OCCASIONS

Platine B. G. D. avec cell. B. G. O. 390
Thorens PR15 ampli-préampli à tubes 15 W eff. 350
Esart NF tuner FM mono. 290
Lot de 82 quartz 27-320 MHz et 82 quartz de 26-865 MHz pour 790

tabey

18, rue Childebert
69002 LYON Centre
entre pont Wilson
et place République

Tél. (78) 42-06-82

Fermeture soir à 19 h 30
même lundi,
vendredi journée continue

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 : 155 F + T.V.A. (29,07) = 184,07 F T.T.C.
- 1 insertion par mois pendant 6 mois - Prix par mois : 140 F + T.V.A. (26,25) = 166,25 F T.T.C.
- 1 insertion par mois pendant 12 mois - Prix par mois : 126 F + T.V.A. (23,44) = 148,44 F T.T.C.

Remise du texte et règlement : avant le 15 pour parution le 15 du mois suivant.

REGION PARISIENNE


REPRODUCTION de BANDES

PROCÉDÉS sur **DISQUES** hi-fi
ENREGISTREMENT. Bandes S.P. mini K7
GRAVURE Qualité Professionnelle
APPLIQUÉS en Prix très étudiés :
STUDIOS et document et Tarif à :
EXTÉRIEUR
 Prise de Son
 Gravure-Pressage
 Impres. Pochettes
 Duplicata Bandes
 Pistage mag. de films



14, villa Juliette
 94 - CRÉTEIL. 207-56-2

MIDI



A SUIVRE... SUD AVENIR RADIO

22 Bld de L'INDEPENDANCE
 13-MARSEILLE (12)
 TEL. 66-05-89

ELECTRONIQUE

Fermeture annuelle en août

ETRANGER

OFFRE POUR L'EXPORTATION : MINI EMETTEUR FM

Sécurité de service absolue et transmission excellente grâce aux composants électroniques les plus modernes, haute qualité et précision supérieure. Un microphone incorporé à grand rendement enregistre distinctement chaque bruit. Réception avec tout poste de radio normal FM. Fréquences ajustables.

Micro-émetteur, portée jusqu'à 1 500 m, boîte (avec placem' p. pile de 9 V) : dimensions 59 x 39 x 18 mm... 89,00 F

Emetteur subminiature FM, dim. (batt. incluse) cube de sucre, portée jusqu'à 250 m... 195,00 F

Emetteur subminiature FM, monté d'une façon invisible :

- dans le stylo à bille... 285,00 F
- dans le briquet de table... 275,00 F
- dans le cendrier céramique... 235,00 F
- dans la prise de courant de table... 275,00 F

Appareil SF de contrôle téléphonique, fonctionnant sans pile - durée de service illimitée, dimensions : 20 x 15 x 7 mm, portée jusqu'à 1 000 m.

En état de marche... 110,00 F

Les prix sont tout compris
 Paiement contre remboursement à :
HOFFMANN électronique
 D 53 Bonn 1, Postbox 79 (Allemagne)

SUD-OUEST

KITS AMTRON

Plus de 100 montages disponibles

Catalogue avec tarif contre 2,50 F

R.D. ELECTRONIQUE

4, rue A-Fourtanier - 31000 TOULOUSE
 Allo ! 21-04-92

Pour tous vos besoins en composants électroniques, kits, circuits intégrés, etc., une bonne adresse :

Société Electronique d'Aquitaine

125, rue de Kater - 33000 BORDEAUX
 Allo ! 44-53-20

QUEST

EXCLUSIF POUR EXPORTATION

Sécurité et qualité des dernières techniques. Emission FM 80 à 125 MHz. Micro et alimentation incorporés.

Capteur téléphonique mini pour boîtes de connexions. Portée : 1 000 m. Prix : 130 F.

Micro-émetteur + capteur téléphonique inductif dans le même boîtier. Portée : 1 000 m. Prix : 200 F.

Micro-émetteur longue portée 2 000 m. Prix : 130 F.

Mini-émetteur 30 x 15 x 10 mm. Portée : 500 m. Prix : 200 F.

Cendrier émetteur. Portée : 800 m. Prix : 200 F.

Capsule téléphonique universelle. Re-transmet les conversations dans les deux sens. Interchangeable avec tous les modèles. Portée : 500 m. Prix : 350 F.

Système INFINITY. Balises. Doct sur demande.

Contre remboursement à :
R. Electra KAPSER
 Postfach 1041 - 8046-GARCHING (Allemagne)

MIDI

BRICOL AZUR

Composants - Kits
 Platines - Haut-parleurs
 Transistors - Circuits
 NEUF ET RÉCUPÉRATIONS

55, rue République
 MARSEILLE

BRICOL AZUR

ÉLECTRONIQUE

LIBRE-SERVICE
 pièces détachées

RADIO-TÉLÉVISION

55, rue République - MARSEILLE

LISEZ

SYSTEMED
 LA REVUE DES BRICOLEURS

TOUS LES MOIS
 EN VENTE PARTOUT 3 F

HIFI STEREO DISQUES

CHAQUE MOIS
 CHEZ VOTRE MARCHAND
 DE JOURNAUX
 4 F

LEBERT
 Electronique

66, rue Desaix - 44-NANTES
 Tél. (40) 74-35-21 et 74-51-06

Le spécialiste HI-FI Stéréo

AKAI - ARENA - CABASSE
 DUAL - VOXSON - LENCOR
 REVOX - SCIENTELEC - SCOTT
 SONY - SHURE - THORENS (etc.)

le moins cher
 des VRAIS spécialistes

RÉPARATIONS

APPAREILS DE MESURES ÉLECTRIQUES

MINART - Tél : 737-21-19
 8, imp. Abel-Varet - 92-CLICHY

Contrôleur, voltmètre, ampèremètre, wattmètre, pyromètre, régulateur, enregistreur, luxmètre, pont de Wheatstone, etc.

Toutes marques • Toutes classes

ALAN KIT

Commande de feux clignotants.
 Prix... 56 F
 Préampli à transistors... 46 F
 Ampli 4 W eff... 66 F
 Ampli 6 W P.P. eff... 82 F
 Ampli 15 W P.P. eff... 149 F
 Ampli de puiss. 30 W eff... 183 F
 Ampli de puiss. 60 W eff... 348 F
 Vibrato... 48 F
 Vibrato prof... 102 F
 Correcteur de tonalité... 63 F
 Chambre de réverb... 350 F

TOUS NOS ARTICLES SONT LIVRÉS CÂBLÉS
 123, rue de Bagneux, 92-MONTROUGE

AINSE

RADIO - MODÉLISME
 PIÈCES DÉTACHÉES

RADIO - TÉLÉ - ANTENNES

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

P. PECHEUX

47, rue Kennedy
 02100 SAINT-QUENTIN
 Tél. : 62-65-14

HILL-ELECTRONIC

103, rue Ney - 69006 LYON
 Tél. : 78-52-17-95

PIÈCES DÉTACHÉES

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Résistances - Condensateurs - Potentiomètres - Transistors - Circuits intégrés - Diodes - Voyants - H.P. etc.

Nos publicités :
 Lumière psychédélique 3 canaux.
 Prix... 180,00 T.T.C.
 Calculatrice de poche (4 opérations)... 699,00 T.T.C.

TRANSFORMATEURS
 CIRCUITS IMPRIMÉS
 SUR DEMANDE

OUVERT JUILLET/AOUT

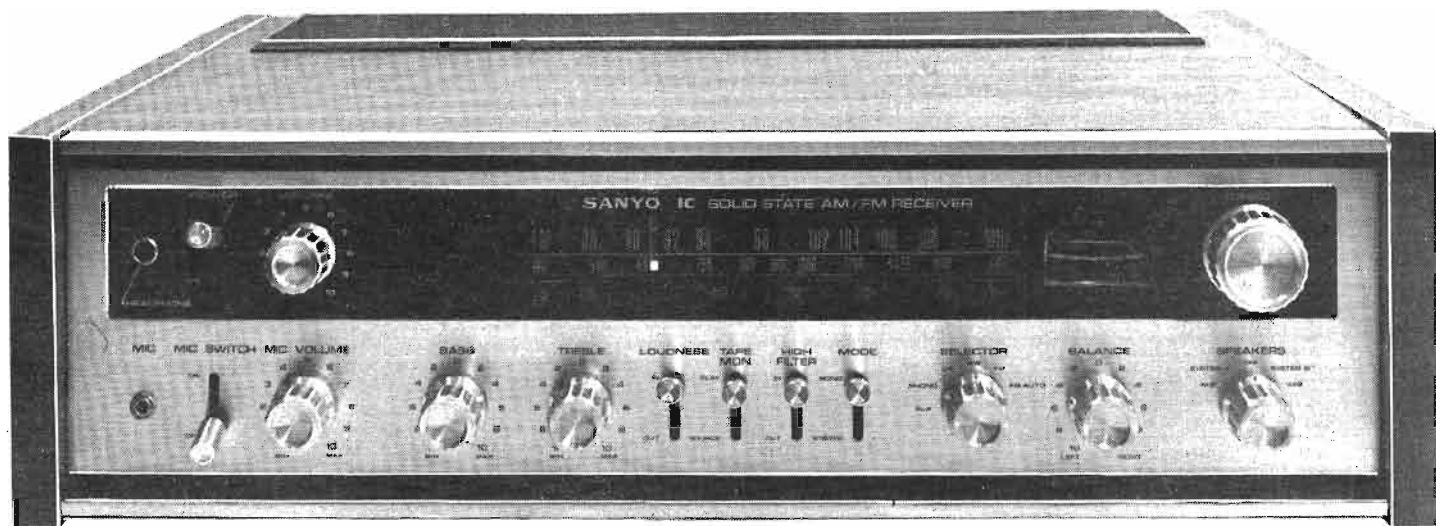
CETTE CHAÎNE CONFIRME LA SUPÉRIORITÉ TECHNIQUE DES JAPONAIS !

LE MAGASIN **SIGNAL**
VOUS LA PROPOSE AU
PRIX EXCEPTIONNEL DE...

AVEC PLATINE
ET LES BAFLES

2 900 F

A CRÉDIT
850 F COMPTANT
117 F PAR MOIS



DEUX ANS DE GARANTIE. LA CONFIRMATION D'UNE QUALITÉ HORS DU COMMUN

Ils sont formidables ces JAPONAIS, c'est vrai, il suffit pour s'en convaincre de voir et d'entendre leurs dernières créations dans le domaine de la haute-fidélité.

La firme SANYO occupait déjà une des premières places mondiales pour la fabrication des calculatrices électroniques. Sa technologie très avancée s'appliquait également à la fabrication des chaînes haute-fidélité.

Et voici que la nouvelle génération d'ampli-tuners stéréophoniques et quadriphoniques se voit dotée par SANYO des mêmes avantages techniques, réservés jusqu'à ce jour aux calculatrices et aux ordinateurs. Cette nouvelle conception est réalisée avec des circuits intégrés enfichables.

La nouvelle gamme est prodigieuse. Les appareils ont acquis une telle qualité, une sécurité si exceptionnelle que le magasin SIGNAL a tout simplement doublé la durée de leur garantie.

Il faut avoir vu et entendu les nouvelles chaînes stéréophoniques et quadriphoniques. Leur musicalité, leurs performances, leurs multiples adaptations, la beauté de leurs façades en acier satiné, encadrant les vu-mètres et les indicateurs de fonction, fluorescents et multicolores, exercent un véritable pouvoir de séduction.

Et comme les mots sont insuffisants pour exprimer ce qui peut être vu et entendu, nous vous invitons au magasin SIGNAL (centre technique SANYO), 105, rue LA FAYETTE, PARIS-10°. A côté du métro POISSONNIÈRE et à 500 mètres des gares du NORD et EST. Si vous habitez la province adressez la demande de documentation gratuite ci-jointe.



MAGASIN SIGNAL HAUTE FIDÉLITÉ

105, RUE LA FAYETTE
PARIS-10° - Tél. 878-47-99

MÉTRO POISSONNIÈRE
(A 500 m DES GARES DU NORD ET EST)

SANS AUCUN ENGAGEMENT DEMANDE DE DOCUMENTATION GRATUITE

NOM PRENOM

ADRESSE

PROFESSION

HP JUILLET 73

avec un matériel nouveau
et de haute qualité

REA

ouvre son département
**RADIO
COMMUNICATIONS**



RS 999



CB 12



CB 66



REA
RADIO EQUIPEMENTS ANTARES S.A.
9, RUE ERNEST-COGNACQ - 92301 LEVALLOIS-PERRET
TÉLÉPHONE 737.54.80 ET 270.87.01

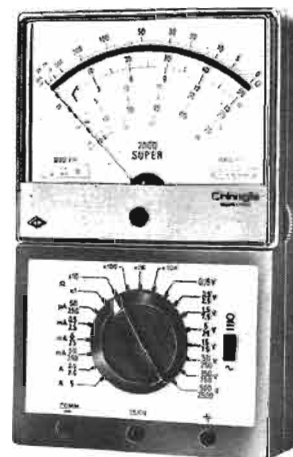
PASTOR CREATION 2374

2 nouveaux CORTINA

50 k Ω /V = à sélection des calibres par commutateur unique

SUPER pour le technicien exigeant

50 k Ω /V = 10 k Ω /V



150 x 100 x 40 mm — 650 g

livré en coffret de transport avec cordons et pointes de touche

46 gammes de mesure

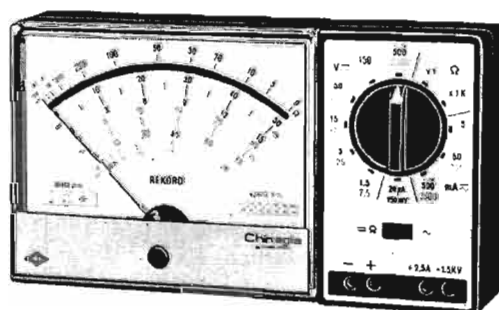
V \sim	0,15	0,5	1,5	5	15	50	150	500	1500 V (30 kV)
V \sim	2,5	7,5	25	75	250	750	2500 V		
VBF	2,5	7,5	25	75	250	750	2500 V		
dB	-20								+69
A \sim	20	50 μ A	0,5	5	50 mA	0,5	5 A		
A \sim	250 μ A	2,5	25	250 mA	2,5 A				
Ω	10	100 k Ω	1	10	100 M Ω				

SUPER complet 315,00 F TTC

Sonde HT 30 kV 84,00 F TTC

REKORD meilleur rapport performances prix

50 k Ω /V = 10 k Ω /V



150 x 85 x 40 mm — 350 g

livré en coffret de transport avec cordons et pointes de touche

36 gammes de mesure

V \sim	150 mV	1,5	5	15	50	150	500	1500 (30 000)
V \sim		7,5	25	75	250	750	2500	
mA \sim		20 μ A	5	50	500 mA	2,5 A		
mA \sim			25	250	2500			
dB		-10	0	+10	+20	+30	+40	
			+18	+28	+38	+48	+58	+68
VBF		7,5	25	75	250	750	2500	
k Ω		10	10000					

REKORD complet 245,00 F TTC

Sonde HT 30 kV 84,00 F TTC

Chinaglia

VENTE EN GROS ET SERVICE APRES-VENTE

FRANCLAIR ELECTRONIQUE

54, avenue Victor Cresson

92130 ISSY LES MOULINEAUX - Tél. Paris (1) 644-47-28

MURAC



MICROMATIC SM-418

le premier magnétophone miniature à monocommande

(système à gravité, breveté Japon-USA etc...)

- Microphone incorporé d'une exceptionnelle sensibilité
- Amplificateur à circuit intégré
- Niveau d'enregistrement automatique
- Compteur précis
- Dimensions très réduites : 14 x 4 x 9 cm.
- Poids : 500 gr. sans piles
- Livré avec sacoche
- courroie de portage, écouteur, alimentation secteur 220 V (117 V. sur demande)
- Prix public généralement pratiqué 650 F.

demo



**simplex
électronique**

48, Bd de Sébastopol
Paris 3ème - 278.15.50
BP 448 - 75122 PARIS
Cedex 03

ELECTRICITE • ELECTROMECHANIQUE • ELECTRONIQUE • CONTROLE THERMIQUE •

4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre profession parmi les 4 grands secteurs ci-dessous spécialement sélectionnés pour vous par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat



ELECTRICITE

Bobinier - CAP de l'électrotechnique option bobinier - Electricien d'équipement - Eclairagiste - Monteur câbleur en électrotechnique - CAP de l'électrotechnique option monteur câbleur - CAP de l'électrotechnique option installateur en télécommunications et courants faibles - Mètreur en électricité - CAP de dessinateur en construction électrique - Technicien électricien - BP de l'électrotechnique option équipement - BP de l'électrotechnique option appareillages, mesures et régulation - BP de l'électrotechnique option production - BP de l'électrotechnique option distribution - Ingénieur électricien - Sous-ingénieur électricien.

ELECTROMECHANIQUE

Mécanicien électricien - CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien - Diéséliste - Technicien électromécanicien - Technicien en moteurs - Sous-ingénieur électromécanicien - Ingénieur électromécanicien.

ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio - Monteur dépanneur TV - Monteur câbleur en électronique - CAP d'électronicien d'équipement - Dessinateur en construction électronique - Technicien radio TV - Technicien électronique - Technicien en automatisation - BP d'électronicien option télécommunications - BP d'électronicien option électronique industrielle - Sous-ingénieur radio TV - Sous-ingénieur électronique - Sous-ingénieur en automatisation - Ingénieur radio TV - Ingénieur électronique.

CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage - Technicien frigoriste - Technicien en chauffage - Technicien thermicien - Sous-ingénieur frigoriste - Sous-ingénieur thermicien - Ingénieur frigoriste - Ingénieur en chauffage

- Vous pouvez choisir pour chaque métier entre plusieurs formules d'enseignement selon votre temps disponible et vos aptitudes d'assimilation (avec stages si vous le désirez).
- Vous pouvez faire un essai de 14 jours si vous désirez recevoir les cours à vue et même les commencer sans engagement.
- Vous pouvez suivre nos cours sans engagement à long terme puisque notre enseignement est réversible par vous à tout moment moyennant un simple préavis de 3 mois.
- Vous pouvez à tout moment changer votre orientation professionnelle.

Vraiment, UNIECO fait l'impossible
pour vous aider à réussir dans votre futur métier

Les études UNIECO peuvent également être suivies dans le cadre de la loi du 16/7/71 sur la formation continue et par les candidats sous contrat d'apprentissage (documentation spéciale sur demande).

Demandez notre brochure spéciale : vous y découvrirez une description complète de chaque métier avec les débouchés offerts, les conditions pour y accéder, etc...

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans engagement la documentation complète et le guide UNIECO sur les carrières de l'Electricité - l'Electromécanique - l'Electronique - le Contrôle Thermique

NOM

PRENOM

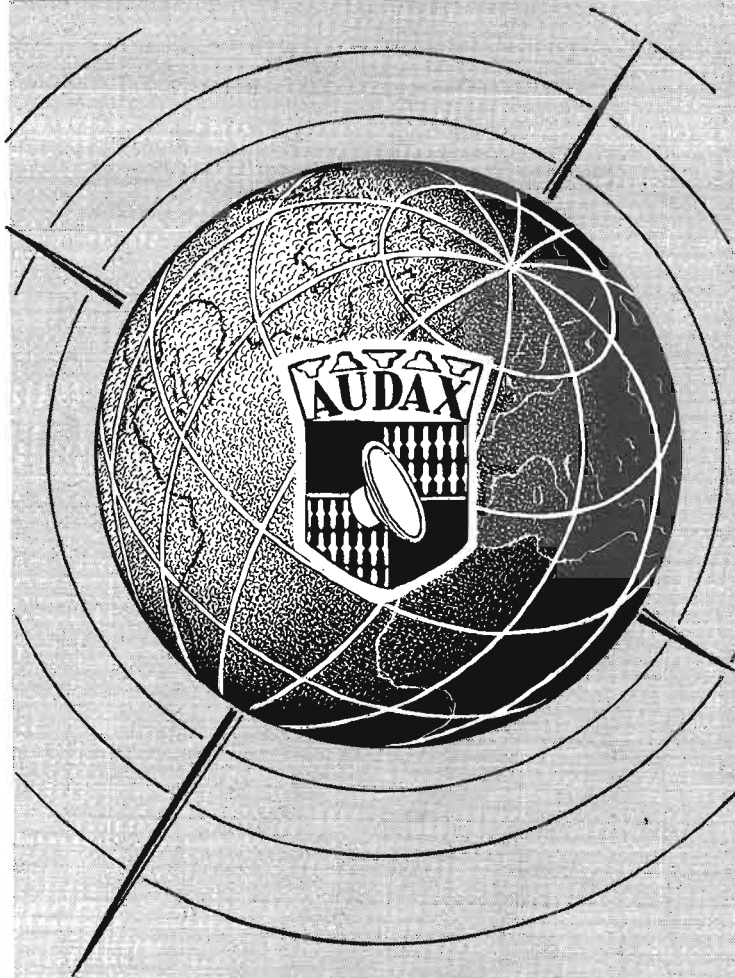
ADRESSE

..... code postal



UNIECO 5664 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex
Pour la Belgique : 21 - 26 , Quai de Longdoz - 4000 - LIEGE

présents dans le monde entier



Pour chaque production, une documentation spéciale pratique et technique est à votre disposition. Demandez-là en rappelant les références de votre choix : A. B. C. D. E.

A

HAUT-PARLEURS

Tous modèles : Radio, Télévision, Electrophones, Cassettes, Récepteurs voiture, Sonorisation, etc...

B

HAUT-PARLEURS

Supplémentaires, fixes, mobiles, orientables, décoratifs, sur pied ou à suspension.

C

HAUT-PARLEURS

Spéciaux pour équipements chaînes Haute Fidélité. Toutes caractéristiques.

D

ENCEINTES ACOUSTIQUES

Haute Fidélité, toutes puissances, professionnelles et de salon.

E

MICROPHONES

Dynamiques et Piezo. Toutes applications.

CASQUES D'ECOUTE

A Haute Fidélité.

AUDAX

● SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106-MONTREUIL
Tel. : 287-50-90 - Telex : AUDAX 22.387 F - Adr. Télég. : OPARLAUDAX-PARIS

● SON-AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
Station Approach Grove Park Road CHISWICK-LONDON W 4 - Telex : 934 645 -
Tel. : (01) 995-2496/7

● AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
3 HANNOVER Stresemannalle 22 - Telefon 0 511 - 88.37.06 - Telex 0923729

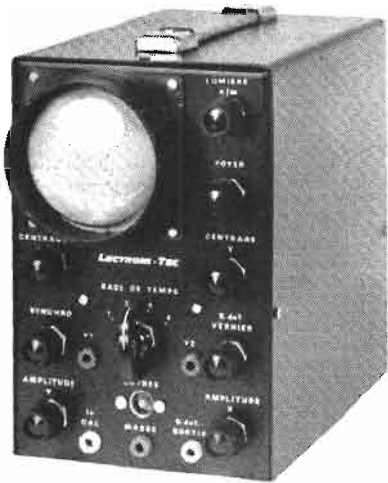
● APEXEL (Membre du groupe Apexel US)
445 Park Avenue NEW YORK N.Y. 10022 - Tel. : 212-753-5561 - Telex : OVERSEAS 234261

découvrez l'électronique

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



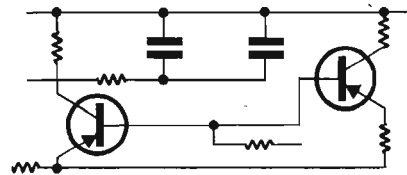
LECTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).



1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portable et précis qui reste votre propriété. Avec lui vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques.

2/ COMPRENEZ LES SCHEMAS



de montage et circuits fondamentaux 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, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

gratuit!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à HP 37 LECTRONI-TEC, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

(Envoyez ce bon pour les détails)

LECTRONI-TEC
Enseignement privé par correspondance
REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

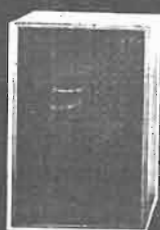
35801 DINARD

N° 1414 - Pag

 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée
 SCIENTELEC
 hifi delvallée

PROMOTION DE PRINTEMPS

Une chaîne de 30 W pour 1 690 F



Enceinte Folie



Amplificateur Elvée



Enceinte Folie

1 amplificateur EM15 - 1 platine avec capot et cellule - 2 enceintes acoustiques.

Un cadeau est réservé aux 50 premiers acheteurs

l'Auditorium du 8^e
vous invite...

à venir écouter confortablement les meilleures chaînes HiFi du moment.

Une pyramide de bons amplis et un mur du son formé d'enceintes acoustiques y sont disposés pour votre plaisir et votre curiosité des nouveautés HiFi.

Un personnel compétent et amical vous guidera dans vos recherches, vous confiant les commandes du dispatching... et vous vous livrerez en toute liberté à l'écoute comparative des chaînes et des systèmes de haut-parleurs.

85, bd Haussmann

PARIS 75008 Tél. 265.71.51
métro St-Augustin 265.33.97

COUPON-RÉPONSE

Je suis intéressé par une démonstration de la chaîne de 30 W.

Nom _____

Adresse _____

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi

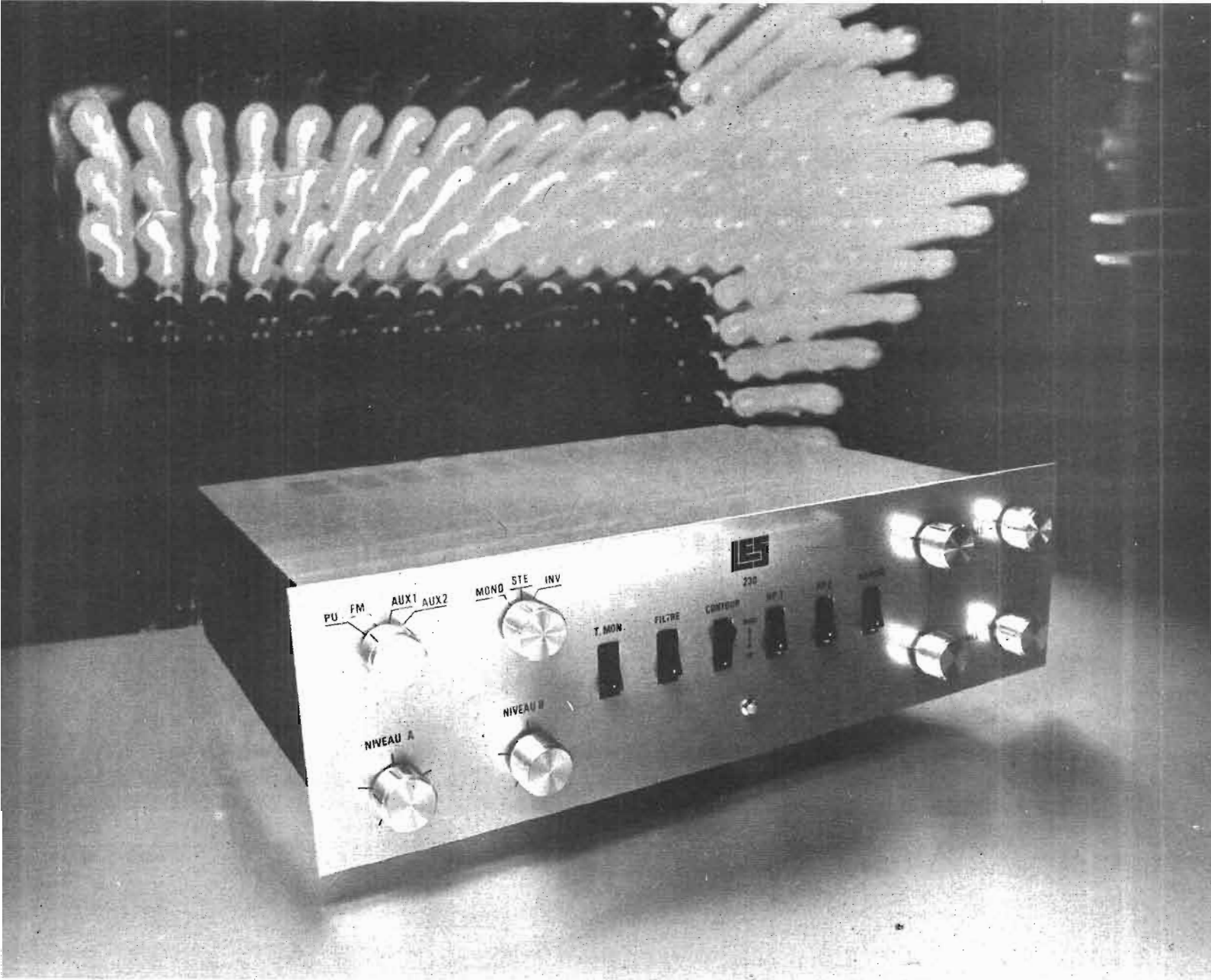
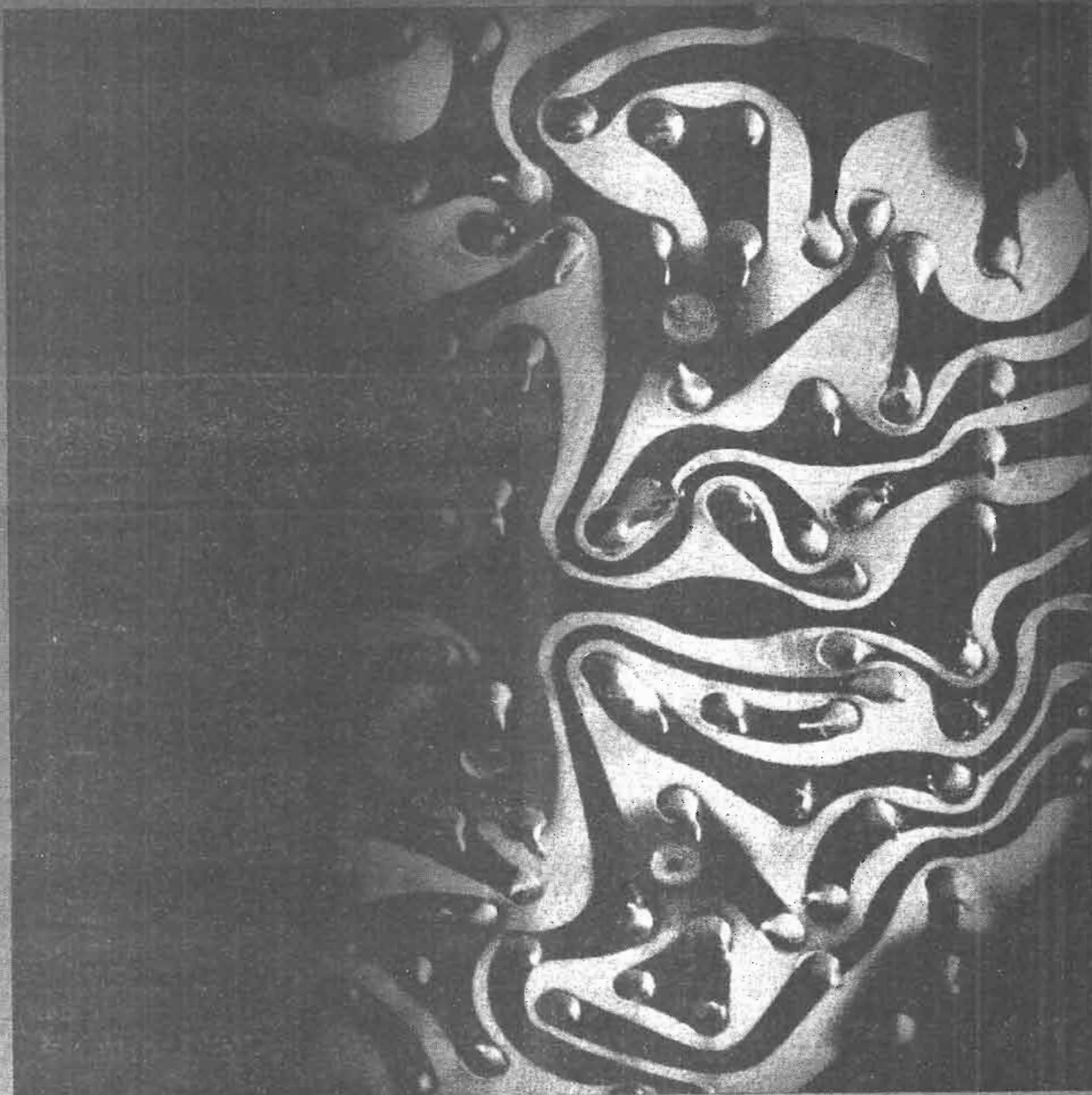


Photo Jean de la Tour du Pin

**Le Laboratoire Electronique du Son
n'a conçu son amplificateur que pour des mélomanes.**

"L.E.S. 230"
Puissance 2 × 35 watts
Transistors

HENRI CHESNARD
Directeur du
Laboratoire Electronique du Son
5, passage du Génie, 75012 PARIS
Tél. : 628-26-12 et 13



la troisième oreille...

C'est celle de l'imagination. Laissez donc courir la vôtre à travers les chemins électroniques d'un Uher Royal : playback, multiplay, synchroplay, Diapilot, écho, réverbération... mono ou stéréo... 2 ou 4 pistes... ici la technique n'impose que la qualité Hifi.

Truquages, montages, mixages, sonorisations de films ou de diapositives... tout vous est permis. A vous d'exprimer vos idées, à vous de créer des sonorités, des musiques, des rythmes que vos deux oreilles n'auraient jamais pu entendre...

imaginez l'histoire d'Uher Royal

Pour faire plus ample
connaissance avec Uher,
renvoyez ce bon à : Uher France,
147, rue Jean-Pierre Timbaud
92 - Courbevoie

Nom
Prénom
Adresse
Date HP.

Dans notre documentation :
L'oreille du malin (cassett 124)
L'oreille du voyeur (série Report)
La 3^e oreille (Royal)
L'oreille fertile (varicord 263)

UHER

Uher Royal magnétophone hifi stéréo



Vitesses de défilement	Gamme de fréquences	Pleurage
19 cm/s	20 à 20 000 Hz	± 0,05 %
9,5 cm/s	20 à 15 000 Hz	± 0,10 %
4,7 cm/s	20 à 9 000 Hz	± 0,20 %
2,4 cm/s	20 à 4 500 Hz	± 0,40 %

Nombre de pistes :	2 ou 4 (unité de têtes magnétiques interchangeable)
Dynamique :	≥ 58 dB (DIN)
Puissance de sortie :	2 x 10 W à 4 ohms, sinus
Contrôle auditif :	Séréo à l'enregistrement, avant ou après inscription par écouteur, HP, sortie ligne
Comparateur de tension de la bande :	Arrêt automatique en fin de bande
Encombrement (L x H x P) :	46,5 x 10,5 x 34 cm
Poids :	13 kg environ

Chaque Uher est accompagné de cette carte spéciale. Ne l'oubliez pas. En plus des garanties habituelles, elle couvre tous les risques encourus par votre appareil : accidents, incendie et... vols (un Uher, c'est toujours tentant !)

UHER C

MAGNÉTOPHONES
147, RUE JEAN-PIERRE-TIMBAUD - 92400 COURBEVOIE

CERTIFICAT DE GARANTIE

La Société Uher France certifie que son matériel typé et numéroté ci-dessous a été régulièrement importé par ses soins, et que toutes les taxes ont été acquittées.

Type N° _____

Date de l'achat _____

Signature de l'acheteur _____

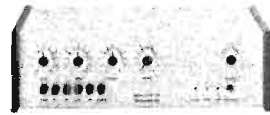
MASIUS & D'ARCY/MICHAELIS - UR. 1173

A AMIENS prix de Paris à LA BOUTIQUE de la HI-FI TÉLÉ STAR « membre du groupe CLARK »

128, rue du Gal-de-Lattre-de-Tassigny
OUVERT le DIMANCHE Tél. 91-87-95
La Boutique de la Hi-Fi garantit vos chaînes 4 ANS

Chaîne SCOTT

- 1 ampli Scott 235S 2 x 15 W eff.
- 1 plat. Goldring magn.
- 2 enceintes Scott S17.



2 595 F ou 116 F par mois

Chaîne PIONEER 4400

- 1 ampli-tuner LX440.
- 1 plat. Pioneer PL12D av. cell.
- 2 enc. CSE 300.



4 150 F ou 187 F par mois

Chaîne MARANTZ

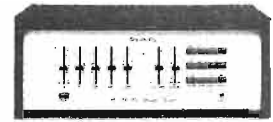
- 1 ampli-tuner nouv. mod. 2220, 2 x 20 W eff.
- 1 plat. Thorens TD16 av. cell. ADC 220XE.
- 2 enceintes LES B25.



6 460 F ou 296 F par mois

Chaîne de Prestige

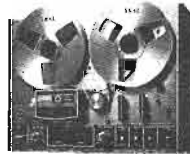
- Préampli SAE MK XXXI.
- Ampli SAE MK XXX.
- 1 plat. Transcriptor av. cell.
- 2 enc. J.B. Lansing L100.



12 660 F ou 564 F par mois

AKAI platine 4000DS

3 têtes - 3 moteurs, 30 à 24 kHz.



1 829 F ou 83 F par mois

Platine TEAC A950

Système Dolby.
Haut rendement.



2 100 F ou 95 F par mois

Quelques exemples de prix chez TELE-STAR à AMIENS :

AMPLIS		
Esart PA20 - 2 x 20	1 050 F	
Marantz 1030 - 2 x 15	1 485 F	
Marantz 1060 - 2 x 30	1 990 F	
Pioneer SA500A - 2 x 20	1 090 F	
SAE MK3 ampli	8 520 F	
Scott 255S - 2 x 30	1 450 F	
TEAC AS100	2 450 F	
Teac AS100	2 450 F	
Luxman SQ707 - 2 x 25	1 315 F	
Revox A78 - 2 x 70	2 200 F	
TUNERS		
Scott 301S	1 390 F	
Servo-Sound	1 300 F	
Barthe	1 200 F	
Dual CT17	1 080 F	
Revox A76 MKII	2 600 F	
Marantz mod. 115	2 190 F	
PLATINES		
Dual 1214T 503 nue	350 F	
Connaisseur BD2 sans cellule	660 F	
Lenco L7 sans cellule	635 F	
Scott PS91 complète	1 380 F	
Thorens TD160/TP16	1 050 F	
AMPLIS-TUNERS		
Bang & Olufsen BO1200	2 330 F	
Esart PAT20	2 090 F	
Leak Delta 75	3 520 F	
Marantz 2245	4 445 F	
Pioneer LX880	3 200 F	
Sansui SR350	1 850 F	
Scott 636S	1 990 F	
Saba 8035 - 2 x 18 W	1 350 F	
Ferguson 3410 - 2 x 25 W	1 299 F	
Toshiba SA2600	998 F	
ENCEINTES		
Acoustic Research AR7 noyer	530 F	
Bose 901	2 400 F	
Braun L420	540 F	
BW - DM1	850 F	
Elipson BS40	639 F	
Kef Chorale	690 F	
J.B. Lansing Minuet L75	1 200 F	
LES B35	1 070 F	
Marantz Impérial VII	1 890 F	
Scott Q100	1 240 F	
Wharfedale Rocade	1 680 F	
KIT		
Peerless toute la gamme.		

PLATINES CASSETTES STEREO TRÈS GRAND CHOIX.

LE PLUS IMPORTANT SPÉCIALISTE DE LA RÉGION RHONE ALPES

PIECES DETACHEES et cordons de jonction
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
CHAINES HI-FI et HAUT-PARLEURS
AUTO-RADIO et antennes
APPAREILS de MESURES



DISTRIBUTEUR

AMTRON - AUDAX - BEYER - B.S.T. - COGECO - C' d'A - CENTRAD - CHINAGLIA -
DUAL - FRANCE PLATINE - GARRARD - GECO - HECO - HIRSCHMANN - I.T.T. -
JEAN RENAUD - K.F. - LENCO - MERLAUD - METRIX - OPTALIX - OREGA - PEERLESS -
PHILIPS - PROMOVOX - POLY PLANAR - PORTENSEIGNE - R.T.C. - RADIOTECHNIQUE
- R. CONTROLE - RADIOMATIC - ROSELSON - SIC - SUPRAVOX - SCOTCH 3 M -
SIARE - TEKO - WIGO - ERMAT - VOXON - WHARFEDALE - TOUTELECTRIC.

(Nous n'expédions pas de catalogue)

TOUT POUR LA RADIO

66 COURS LAFAYETTE - 69003 LYON - TEL. 60.26.23

AMATEURS ET PROFESSIONNELS : CONSEILLERS TECHNIQUES

DECouvrez DANS L'INFORMATIQUE LES CARRIERES DU FUTUR

Vous pouvez d'ores et déjà envisager le "futur" avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière dans un secteur en pleine expansion. L'Institut Préparatoire aux Carrières de l'Informatique du groupe UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), Organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat, vous permet d'accéder à ces carrières du futur dans les meilleures conditions pédagogiques (avec stages et travaux pratiques si vous le désirez).

SAISIE DE L'INFORMATION Codifieur - Perforeuse-vérifieuse - Opératrice - Monitrice ou chef opératrice.

PROGRAMMATION Programmeur - Programmeur système - Chef programmeur - B.P. de l'informatique.

EXPLOITATION C.A.P. aux fonctions de l'informatique - Opérateur sur ordinateurs - Pupitreur - Chef d'exploitation d'un ensemble de traitement de l'information.

ENVIRONNEMENT DE L'ORDINATEUR Bibliothécaire-documentaliste - Préparateur contrôleur de travaux informatiques - Ingénieur technico-commercial en informatique.

CONCEPTION Analyste organique - Analyste fonctionnel - Concepteur chef de projet - Ingénieur en organisation et informatique - Directeur de l'informatique.

FORMATIONS AUX APPLICATIONS DE L'INFORMATIQUE Application de l'informatique en médecine - Application de l'informatique à la gestion commerciale - Application de l'informatique à l'automatisation industrielle - Application de l'informatique à l'ordonnement.

SPECIALISATIONS EN LANGAGES DE PROGRAMMATION Cobol - Fortran IV - Basic - PL 1 - Algol.

Demandez gratuitement et sans aucun engagement notre magnifique brochure qui vous expose clairement et complètement tout ce que vous devez savoir sur vos possibilités d'avenir dans l'Informatique; vous y découvrirez la description complète de chaque métier les débouchés offerts, les conditions pour y accéder, etc...

BON

POUR RECEVOIR PAR RETOUR GRATUITEMENT

et sans aucun engagement notre brochure et notre documentation spéciale sur les carrières de l'Informatique (pas de visite à domicile).

NOM
PRENOM
ADRESSE
.....code postal.....

UNIECO, 4664 rue de Neufchâtel
76041 ROUEN Cedex

Pour la Belgique : 21-26, quai de Longdoz
4000 LIEGE



Les études UNIECO peuvent également être suivies dans le cadre de la loi du 16/7/71 sur la formation continue et par les candidats sous contrat d'apprentissage (documentation spéciale sur demande).

Monsieur Aymé:



Faisons les présentations : Monsieur AYMÉ, 40 ans, marié, père de famille. Amateur de radio dès son plus jeune âge. De simple bricoleur, il devient un technicien averti. Sa passion pour l'électronique se confirme. C'est un pionnier de la Haute-Fidélité : dès les premiers balbutiements de la Hi-Fi, il est là pour contribuer à son évolution technologique et commerciale. Sa passion : informer les jeunes et les pousser à s'intéresser à ce domaine passionnant.

Méromane et grand connaisseur des techniques électroniques, Monsieur AYMÉ est un homme difficile. Difficile sur le choix des appareils. Difficile sur la qualité des services qu'il met à la disposition de ses clients. Difficile aussi sur le choix des hommes qui composent son équipe technique et d'après-vente.

Monsieur AYMÉ, pour mieux conseiller, pour mieux faire apprécier la Haute-Fidélité, met à votre disposition des locaux accueillants sur plus de 200 m² et trois auditoriums. Allez lui rendre visite. Simplement pour votre plaisir. L'opinion de Monsieur AYMÉ est précieuse et sûre. Dans son magasin

Hi-Fi France, un grand choix de marques et d'appareils strictement sélectionnés. Les meilleurs, quels que soient leurs prix.

Et parmi eux règne le matériel Fisher. Fisher, c'est un choix d'appareils qu'il ne réserve qu'à une élite : qu'à des amoureux de la Haute-Fidélité aussi difficiles que lui.

"Car Fisher, ce sont des enceintes et des ampli-tuners qui atteignent la perfection technologique. Fisher, c'est la Haute-Fidélité."

Carte d'identité de Hi-Fi France

• Le local

Superficie : 200 m² - 3 auditoriums.

• Les hommes

Conseillers techniques à votre disposition dans le magasin : MM. Victor, Raoul, Patrice. Pour les renseignements par correspondance : écrivez à M. Jean Marc. Chef du service technique (réparations, conseils, etc.) M. Henry.

• Les services

Possibilité de crédit immédiat - Installation des matériels à domicile sur Paris et la banlieue - Expéditions dans toute la France - Services techniques rapides (dépannages, mises au point, etc.) - Conseils techniques et commerciaux par correspondance.

"Fisher, c'est la haute fidélité"



Fiche technique des appareils Fisher

Enceinte XP 60

Bande passante : 35-20.000 Hz - Puissance : 30 W - Nombre de H.P. : 2 - Prix unitaire TTC : 950 F.

Enceinte XP 56

Bande passante : 35-20.000 Hz - Puissance : 30 W - Nombre de H.P. : 2 - Prix unitaire TTC : 550 F.

Enceinte XP 55 S

Bande passante : 30-20.000 Hz - Puissance : 30 W - Nombre de H.P. : 2 - Prix unitaire TTC : 650 F.

Ampli-tuner 505 T avec télécommande à fil
Puissance : 2 x 55 W - Bande passante : 20-25.000 Hz - Prix TTC : 3.950 F.

Ampli-tuner 301

Puissance : 2 x 42 W - Bande passante : 20-20.000 Hz - Prix TTC : 3.700 F.

Ampli-tuner 202

Puissance : 2 x 28 W - Bande passante : 25-20.000 Hz - Prix TTC : 2.250 F.

Ampli-tuner 401

avec télécommande sans fil
Puissance : 2 x 45 W - Bande passante : 20-20.000 Hz - Prix TTC : 4.250 F.

Hifi-France

9, 9 bis et 10, rue de Châteaudun 75009 Paris - Tél. 824.61.02 +

Bon à découper

Pour recevoir une documentation, découpez ce bon et adressez-le sous enveloppe affranchie à Hifi-France - 9, 9 bis et 10, rue de Châteaudun 75009. Paris



HIFI. HP

Nom

Prénom

Adresse

J.C. denys présente les « 4 best-sellers » de SCIENTELEC à Lyon...

l'ampli « ÉLYSÉE »



Caractéristiques :

E.M. 20 - 2 x 20 W eff. - Rapport s./b. - 65 dB.
Bande passante 20 à 30 000 Hz - Distorsion 0,1 % à p. maxi.
Il existe une version en 15 et 30 W de puissance.

Proposition de CHAÎNE

Platine **LENCO B55** (complète)

Ampli **EM20**.

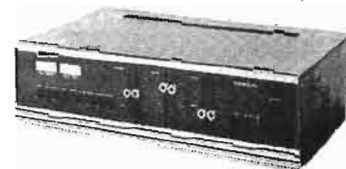
2 enceintes (3 voies) **GEGO**.

Prix de l'ensemble : **2 300 F**

A crédit :

700,00 comptant - **92,10** par mois.

l'ampli « CLUB »



Caractéristiques :

A25 - 2 x 25 W eff. sur 4 Ω - Rapport s./b. - 64 dB.
Bande passante 20-32 000 Hz - Distorsion 0,1 % à p. maxi.
Il existe une version en 40 W de puissance.

Proposition de CHAÎNE.

Platine **SCIENTELEC « Club »** avec **Shure**.

Ampli **Club A25**.

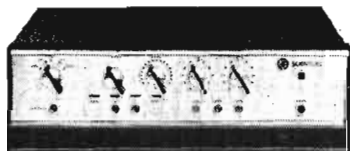
2 enceintes **Mach 202S**.

Prix de l'ensemble : **3 520 F**

A crédit :

1 020,00 comptant - **142,20** par mois.

l'ampli « MACH S »



Caractéristiques :

Mach « 30S » - 2 x 30 W eff. sur 40 Ω - Rapport s./b. - 110 dB.
Bande passante 25 à 32 000 Hz - Distorsion 0,1 % à p. maxi.
Il existe une version en 50 W de puissance.

Proposition de CHAÎNE.

Platine **LENCO L78** (complète).

Ampli **Mach 30S**.

2 enceintes **FISHER 60C**.

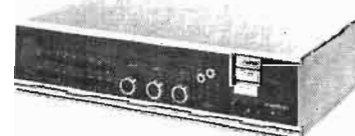
Prix de l'ensemble :

4 600 F

A crédit : **1 400,00** comptant

181,10 par mois.

le combiné « CLUB »



Caractéristiques :

A.T.40 - 2 x 40 W eff. ou 4 Ω.
Tuner - 1 mV pour 24 dB - S.B. - 3 stations préréglées.
Il existe une version en 25 W de puissance.

Proposition de CHAÎNE.

Platine **THORENS TD160** complète.

Ampli-tuner **Club AT40**.

2 enceintes **Mach 503**.

Prix de l'ensemble : **6 500 F**

A crédit : **2 000,00** comptant

253,40 par mois.



La boutique hi-fi



denys

71, passage de l'Argue - 69002 LYON - (78) 37-19-00

Page 194 - N° 1 414

garantie totale

3 ans

installation gratuite

reprise - occasions

crédit souple

ouvert de 10 h à 20 h 30

(sauf lundi matin)

l'École qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes Industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves

est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées en **COURS DU JOUR**

Admission en classes préparatoires.

Enseignement général de la 6^{me} à la sortie de la 3^{me}.

ÉLECTRONIQUE : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). **CAP - BEP - BAC - BTS - Officier radio** de la Marine Marchande.

INFORMATIQUE : préparation au **CAP - Fi** et **BAC Informatique**. Programmeur.

BOURSES D'ÉTAT - PENSIONS ET FOYERS

FORMATION PERMANENTE et RECYCLAGE

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

De nombreuses préparations - Électronique et informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'**École**.



R.P.E. - Cliché CSF - Hermil

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TEL : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

à découper ou à recopier Veuillez me documenter gratuitement sur les
(cocher la case choisie) COURS DU JOUR COURS PAR CORRESPONDANCE

37 HP

Nom

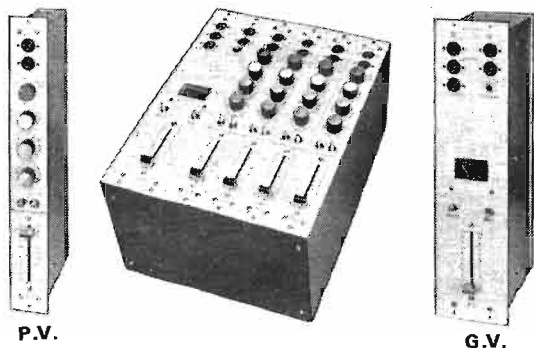
Adresse

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

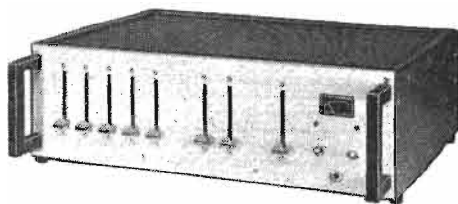
la sonorisation sur mesure!

*Dans la qualité
Professionnelle composez
vous-même votre*

TABLE DE MÉLANGE



P.V. Eléments préamplificateurs enfilables, toutes entrées, haute et basse impédance.
P.G. Préamplificateur général Totalisateur, sortie basse impédance niveau 0 à niveau constant.
EXEMPLE: Coffrets de 6 éléments P.V. ou de 4 éléments P.V. et 1 P.G. avec prises pour enfichage de P.V. et P.G. câblés — possibilité d'obtenir des ensembles composés de 2-3 ou 4 coffrets.



NOUVEAUX AMPLIS de sonorisation Hi-Fi - **AMS 75** et **AMS 120**, courbe de réponse de 50 à 15.000 Hz. Distorsion < 0,5 %.

Plusieurs modèles : 1° 5 entrées mélangeables avec pré-amplis enfilables ; 2° entrée haute impédance avec correcteur grave-aiguë ; 3° une entrée haute impédance sans correcteur. Peuvent être fournis avec ou sans transfo de sortie.

DEMANDEZ NOS NOTICES SPECIALES



F. MERLAUD

76. Boulevard Victor-Hugo, 92 - CLICHY
Tél. : 737-75-14.



*plus facile
plus rapide*
avec la
**VALISE
DÉPANNAGE
SPOLYTEC**

...LE DÉPANNAGE ET L'ENTRETIEN
A DOMICILE

1 - Casters pour tubes, dont 12 gros module. — 2 - Porte cache-tubes amovible équipé d'une glace rétro et d'un chevalet et muni 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 - Jeu de cloisons mobiles, emplacement pour tous les types de contrôleur. — 8 - Logement pour tous types de fer à souder Engot et leurs panes.
Présentation avion - Polypropylène injecté - Deux serrures. La « SPOLYTEC LUXE » comporte un couvercle intérieur rigide garni de mousse ; calage des composants pendant transport ou ouverture inversée de la valise et servant de tapis de travail chez le client. Dim. : 550 x 400 x 175 mm. Prix : 265 F T.T.C. (port : 12 F).

Nombreux autres modèles

EXCEPTIONNEL - NOUVEAUTE : Conditionnement de 10 boîtiers plastique pour composants électroniques. Dim. : 114 x 27 x 32 mm
Prix franco 20 F

*

*idéale
pour les*

DÉPANNEURS radio et télévision

250 GROSSISTES FRANCE ET BÉNÉLUX
Demandez notre nouveau catalogue.

Spécialités Ch. PAUL

22, rue Brûléter, 93100 MONTREUIL
Tel. : 287-45-67

C.C.P. PARIS 4577-71

G 3037 la célèbre combinaison

en 8 et 4 ohms

" S' HABILLE

SUR MESURE "

d'une luxueuse ébénisterie

(type DD 30)

vendue séparément -
(montage très simple)



4 HAUT -
PARLEURS:

- 1 Boomer
 - 1 Médium à compression
 - 2 Tweeters
 - 30 Watts sinus
 - 50 Watts musicaux
- se monte en Bass-reflex
(enceinte de 100 l.)

**rendement
bien supérieur**

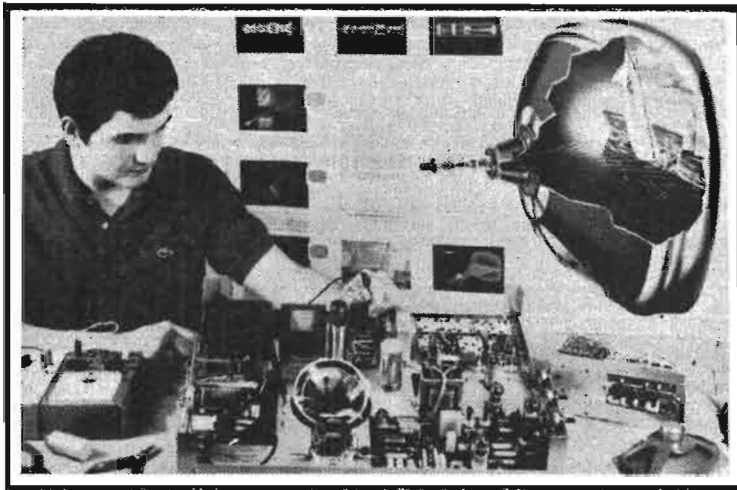
à celui des enceintes closes

Documentation et Listes des revendeurs

simplex électronique

48, Bd de Sébastopol - PARIS 3^e - Téléph. : 887 15-50 +

B.P. 448 - 75122 PARIS - Cédex 03



CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

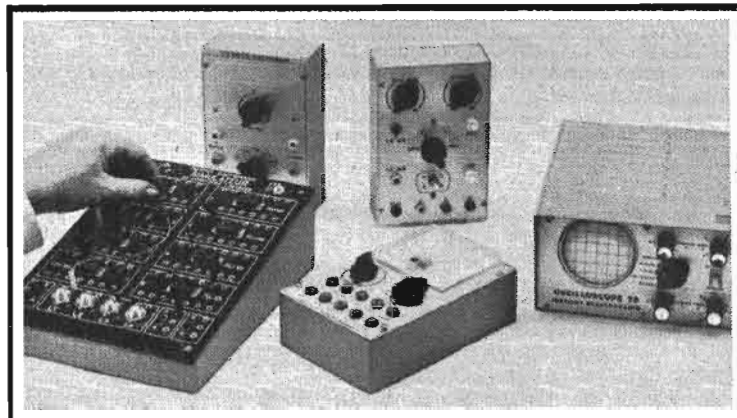
suivent les cours de l' INSTITUT ELECTRORADIO

car ... sa formation c'est quand même autre chose



En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTRORADIO vous exercez déjà votre métier!..

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)



EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

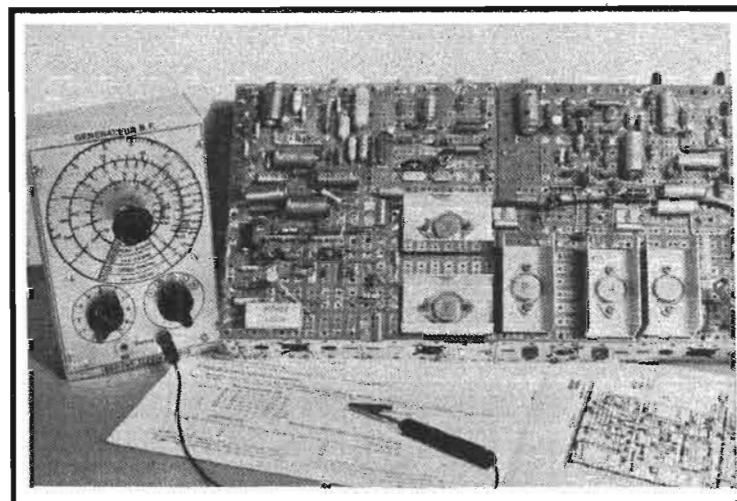
PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.

Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

**Nous vous offrons :
9 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| • ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE | • CAP D'ÉLECTRONIQUE | • INFORMATIQUE |
| • TRANSISTOR AM/FM | • TÉLÉVISION N et B | • ÉLECTROTECHNIQUE |
| • SONORISATION-HI-FI-STÉRÉOPHONIE | • TÉLÉVISION COULEUR | • ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :



INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

**Veillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE**

Nom

Adresse

H

KIT SHOP

Kit Shop Bastille :
47, Bd Beaumarchais
- 75003
PARIS - tél. 277.88.93
Kit Shop Alesia :
85, rue de Gergovie -
75014 - PARIS - tél. 734.42.63

Mettre la main à la "pâte" ne vous fait pas peur ?
Vous en êtes capable.

Vous voulez une chaîne Haute Fidélité : le seul spécialiste du KIT en France vous propose tout le matériel pour vos réalisations dans ses deux auditoriums

KIT SHOP BASTILLE & KIT SHOP ALESIA
N'avez plus le complexe du KIT.

7

5^e édition, entièrement refondue



TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE DES RADIORÉCEPTEURS

par R.A. RAFFIN

Les radiorécepteurs neufs, sortant d'usine, sont maintenant tous équipés exclusivement de semi-conducteurs. Pour cette raison, nous avons estimé qu'il était nécessaire de moderniser et même de refondre totalement notre traité sur le dépannage des radiorécepteurs : tout ce qui se rapportait aux lampes a été délibérément supprimé; et naturellement, le dépannage et la mise au point des appareils à semi-conducteurs, transistors, circuits intégrés, etc., ont été considérablement développés.

C'est donc davantage un livre entièrement nouveau qu'une édition nouvelle.

Principaux chapitres :

Rappel de quelques notions fondamentales indispensables — Les tensions et les condensateurs utilisés dans les récepteurs — L'installation mécanique du Service-Man — Quelques mesures ou déterminations faciles à exécuter — Principes commerciaux du dépanneur — Principes et méthodes techniques du dépanneur — L'oscilloscope et le Service-Man — L'alignement des récepteurs — Ce que doit savoir un radio-dépanneur — Réparations des tourne-disques, pick-up, électrophones, chaînes Hi-Fi.

Un volume broché, format 15 x 21, 256 pages, sous couverture quadrichromie, pelliculée, nombreux schémas : 35 F.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949.29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement — Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande)

1^{er} 30 - Janvier-Février 1973

ONDES COURTES

INFORMATIONS

Dans ce Numéro

Actualités 1973
Olivier et L'Union
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs
L'Union des Radio-Clubs

"ONDES COURTES - Informations"
L'électronique de demain

Revue bimestrielle éditée par
l'UNION DES RADIO-CLUBS

Initiation à la connaissance et la pratique de l'électronique ● Réception et émission d'amateur ● DX-Radiodiffusion ● DX-Télévision ● Trafic DX ● Télévision d'amateur ● Enregistrement magnétique ● Revue des publications mondiales.

Abonnement pour un an : 20 F

Numéro spécimen sur demande
(joindre 1 F en timbres-poste)

UNION DES RADIO-CLUBS
32, av. Pierre-1^{er}-de-Serbie, 75008 Paris
C.C.P. 469-54 PARIS

R.D.E.

64, rue de Richelieu
75002 PARIS
Tél. : 438-54-29

- TRAVAUX PUBLICS
- MEDECINS
- VETERINAIRES
- AMBULANCES
- HOPITAUX
- CLINIQUES
- USINES (Gardiennage)
- SERVICES A. V.
- TAXIS
- MAGASINS

radio-téléphone à votre service

RAPIDITE D'EXECUTION (Service après-vente)
TRES LARGE CREDIT

NOM (Société)

Adresse :

désire recevoir sans aucun engagement :

- LA VISITE D'UN TECHNICIEN
- NOTRE DOCUMENTATION

Corama

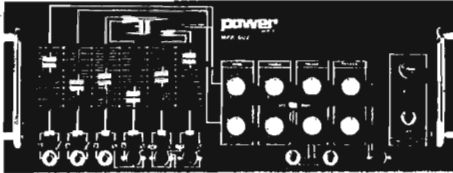
100, COURS VITTON
69 - LYON 6^e - Tél. : 24 21 51

vous offre à des prix imbattables !

power
panel kit

L'ÉQUIPEMENT
PROFESSIONNEL
LE MOINS CHER
DE FRANCE
● TOUTE LA GAMME
EN DEMONSTRATION

PRÉAMPLIFICATEUR
MÉLANGEUR
Réf. MPK602
PRIX..... 894 F



GRAPHIC EQUALIZER
Réf. TPK409
PRIX..... 789 F



AMPLI 150 W RMS
300 W PEAK POWER
Réf. APK150
PRIX..... 996 F



AMPLI 2 x 80 W RMS
320 W PEAK POWER
Réf. APK280
PRIX..... 1 127 F

● TRIACS RCA 8 A 400 V..... 10,50 F

remise par quantité

- TRANSISTORS 2N 3055 RCA 14 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 2) 12 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 4) 10 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 10)..... 9 F

attention ! quantité limitée

- DIACS..... 6 F
- THYRISTORS RCA 8 A 400 V 16 F

**LE MAGASIN RESTE OUVERT
PENDANT LES VACANCES**

grand choix de composants électroniques
véritable mini salon du composant permanent

UNE VISITE S'IMPOSE

NOUS SOMMES A VOTRE DISPOSITION
POUR TOUTES COMMANDES PAR CORRESPONDANCE

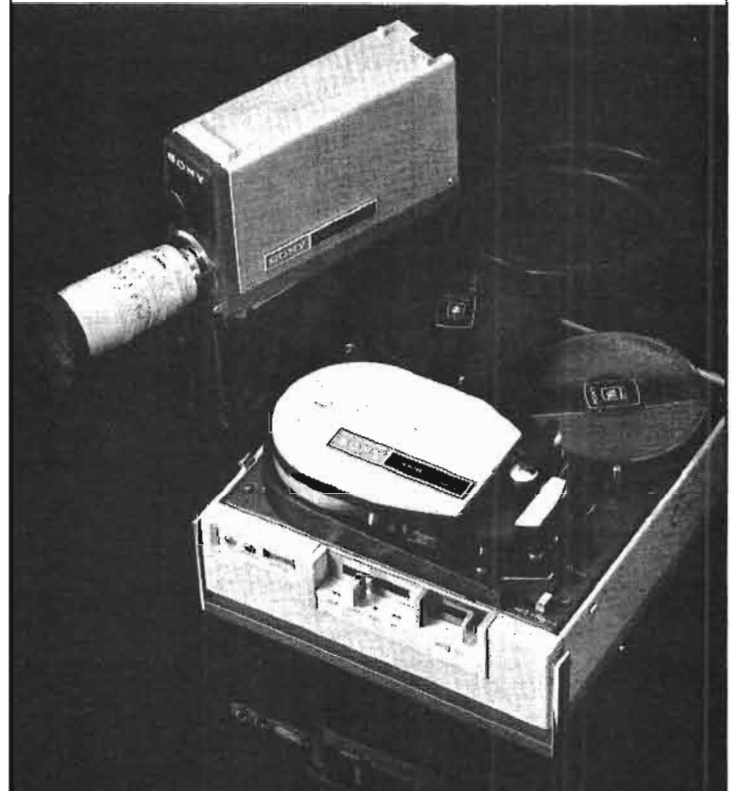
Joindre 2 timbres pour toute correspondance

Pour vos vacances !



MAGNÉSCOPE PORTATIF AV3420

Filmez image et son avec **lecture immédiate** sur écran télévision incorporé ou sur votre téléviseur.



- Alimentation par batterie 12 volts incorporée ou sur secteur 220 volts.
- Durée d'enregistrement 30 minutes par bande.
- Arrêt sur image ● Micro intégré.
- Zoom f : 1,8-12,5-75 mm. Chargeur de batterie.

PRIX : 13 998 F t.t.c.
Larges facilités de paiement ou crédit total

Agent **INTERNATIONAL VIDÉO**
SONY 342, rue des Pyrénées, PARIS-XX^e - Tél. 797-77-74 - 636-65-30 - 636-91-27

M.

Adresse complète

désire recevoir une documentation MAGNÉSCOPE PORTATIF SONY



Gauss
DSPEAKER
2101
serial number 00577
8 Ω
Hollywood USA

107 dB
à 1 mètre avec 1 watt



Gauss LE BOOMER 200 W RMS
ELECTROPHYSICS (U.S.A.)

DISPONIBLE EN 30, 38 ET 46 CM

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES :

Bobine mobile Ø 11 cm. Radiateur de refroidissement recouvrant la totalité de la structure magnétique. Support de bobine en alu anodisé noir pour une meilleure dissipation de la chaleur. Double speeder. Aimant alnico de 1,5 kg à flux magnétique élevé.



CONSTRUCTIONS MUSICALES ET ÉLECTRO-ACOUSTIQUES
31-33, RUE DE LAGNY – 94-VINCENNES (Vente exclusivement en gros)



n est pas anglais qui veut...

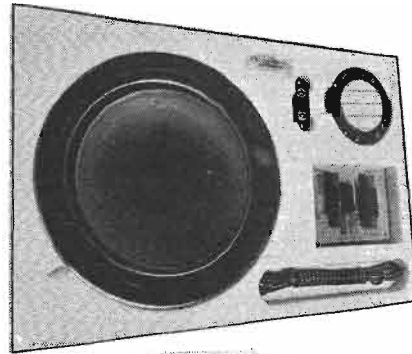
FANE ACOUSTICS, la tradition anglaise au prix d'un haut-parleur grand public.

Un haut-parleur FANE ACOUSTICS, c'est une technique et une robustesse professionnelles, même pour les plus petits diamètres : aimant en ferrites magnétiques à haut rendement, flux énormes (20 000 gauss, 518 000 maxwells), bobine aluminium ou cuivre de très grand diamètre (jusqu'à 3 pouces : 75 mm), puissance admissible jusqu'à 150 W RMS (230 W pointe), membrane exponentielle, suspension PVC ou à corréglage multiples, châssis en fonte d'aluminium moulé insensible aux champs magnétiques...

HIGH FIDELITY SPEAKER KIT MODE ONE

Pour constituer son kit « Mode One », Fane Acoustics n'a pas hésité à choisir les meilleurs éléments de sa production de haut-parleurs professionnels dans les diamètres destinés aux enceintes Hi-Fi d'appartement.

Le kit « Mode One » se compose du boomer Fane 8 (21 cm), type 803 à suspension souple en PVC dont la fréquence de résonance très basse (35 Hz) est obtenue par un aimant à très fort champ magnétique (13 000 gauss) et du célèbre tweeter type 303 à dôme aluminium associé à un filtre passif spécialement étudié pour ce montage. Puissance totale 30 watts.

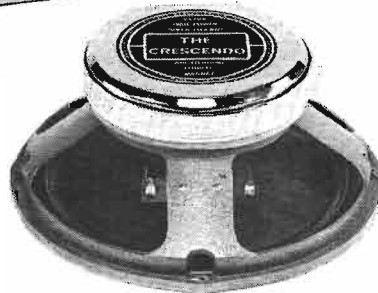


245FF MODE ONE KIT

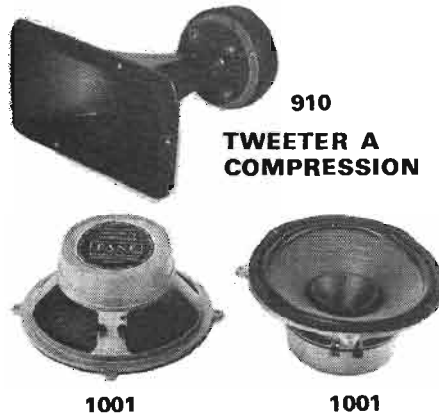


SONORISATION ET MUSIQUE ÉLECTRONIQUE

Ø cm HP	REFERENCE	PUISSANCE en Watts		Flux/gauss Flux total/Max.	Bande passante		Résonance en Hz	Impédance Ω
		Efficace	Pointe		de	à		
46	Crescendo 18"	150	230	20.000 518.000	30	5.000	45	8
	183 - G	100	150	14.500 375.000	20	3.000	30	8
38	Crescendo 15"	100	150	20.000 266.000	30	13.000	50	8
	153	40	60	14.500 375.000	30	3.500	40	8
	152 - 17 - GD	50	80	17.000 226.000	25	4.000	32	8/15
	152 - 17 - GT	50	80	17.000 226.000	30	15.000	32	8
30	152 - 12 - GD	50	70	12.000 160.000	25	2.500	32	8
	Crescendo 12" A	100	150	20.000 266.000	30	16.000	70	8
	122 - 17 - GD	50	75	17.000 226.000	25	6.000	70	8
	SG - 17	50	75	17.000 226.000	25	6.000	70	8/15
25	122 - 10 - GD	50	70	10.000 100.000	30	6.000	70	8
	122 - 10 - GT	50	70	10.000 100.000	30	14.000	60	8
	101 - 10 - GT	50	70	10.000 100.000	40	16.000	60	8
33/22	SG - 15	26	33	15.000 60.000	50	16.000	45	8



CRESCENDO 12-15-18 pouces



**910
TWEETER A
COMPRESSION**

1001

1001

HAUT-PARLEURS HI-FI INCOMPARABLES

Ø cm HP	REFERENCE	PUISSANCE en Watts		Flux/gauss Total/Max.	Bande passante		Résonance en Hz	Impédance Ω
Efficace	Pointe	de	à					
46	B - 183 - LR	60	86	14.500 375.000	15	3.000	18	8
38	152 - 17 - GT	50	80	17.000 226.000	30	17.000	30	8
30	Cresc. 12 B	76	110	20.000 266.000	30	16.000	70	8
	122 - 17 - LR	25	35	17.000 226.000	30	17.000	40	8
25	1001	10	15	15.000 60.000	25	15.000	22	8/15
20	801	10	15	15.000 60.000	30	15.000	28	15
	802	10	15	15.000 60.000	70	10.000	70	8
13	501	8	11	15.000 60.000	800	15.000	45	15
	502	8	11	15.000 60.000	40	13.000	45	8
33/22	138 - 15 - LR	15	21	15.000 60.000	50	16.000	30	8
TWEETER A COMPRESSION	TW 303		15	17.000	1.500	18.000		8
	910		25	16.000	800	15.000		8
	920		100	20.000	500	15.000		8

3 x 2 Filtre 3 voies 12 dB par octave - Fréquence de coupures : 800 Hz - 3.500 Hz.



HAUTE FIDÉLITÉ SONORISATION MUSIQUE ÉLECTRONIQUE

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF
31-33, RUE DE LAGNY
94-VINCENNES



LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél. 878-09-94/95

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

- ASCHEN et JEANNEY - Pratique de la télévision en couleur - Un volume relié 224 pages, 148 schémas, format 15,5 x 21 cm - Prix 20 F
- BERCHE et RAFFIN - Pratique et théorie de la T.S.F. - Radiotechnique - Un volume relié 914 pages, nombreux schémas, format 16 x 24 cm - Prix 25 F
- BRAULT (Ingénieur E.S.E.) - Basse Fréquence et Haute Fidélité - Un volume relié 885 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 30 F
- BRAULT - Electricité - Electronique - Schémas - (En 4 volumes), format 21 x 27 cm. Nombreux schémas. Tome 1, 160 pages : 24 F - Tome 2, 160 pages : 24 F - Tome 3, 208 pages : 24 F - Tome 4, 152 pages : 24 F. Les 4 tomes sous étui carton : prix forfaitaire 89,55 F
- BRAULT - Electronique pour électroniciens (baccalauréat, série F 3) - Un volume broché, 238 pages, nombreux schémas, format 21 x 27 cm - Prix 35 F
- BRAULT - Les antennes - Un volume broché, 317 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm - Prix 35 F
- BRAULT - Comment construire baffles et enceintes acoustiques - Un volume broché, 100 pages, 45 figures, format 15 x 21 cm - Prix 14,95 F
- BRAULT - Comment construire un système d'allumage électronique - Un volume broché, 77 pages, 44 figures, format 15 x 21 cm - Prix 9 F
- BRUN - Dictionnaire de la Radio - Un volume relié, 544 pages, format 14,5 x 21 cm - Prix 20 F
- COR - Electricité et acoustique pour électroniciens amateurs - Un volume broché, 304 pages, format 15 x 21 cm - Prix 35 F
- CORMIER - Microcircuits et transistors en instrumentation industrielle - Un ouvrage broché, 184 pages, 143 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 10 F
- CORMIER et SCHAFF - Mémento service Radio-TV - Un volume relié 190 pages, 176 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 12 F
- CRESPIN - Mathématiques express, 8 tonnes au format 13,5 x 21 cm, sous couverture 4 couleurs, laquée, 4 tonnes (N° 1, 2, 3 et 4 ou 5, 6, 7 et 8) : 36,80 F L'ensemble (8 tonnes) : 69,65 F. Prix à l'unité 10 F
- CRESPIN - L'électricité à la portée de tous - Un volume broché, 136 pages, nombreuses figures, format 15 x 21 cm - Prix 13,95 F
- DOURIAU - Mon téléviseur (Problème de la 2^e chaîne - Constitution - Installation - Réglage) - Un volume broché 100 pages, 49 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 5 F
- DOURIAU - Stéréophonie - Disques, Haute Fidélité - Un volume relié 150 pages, 109 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 8 F
- DOURIAU et JUSTER - La construction des petits transformateurs - Un volume broché, 208 pages, 143 schémas, format 15 x 21 cm - Prix 17,90 F
- DUGEHAULT - L'amplificateur opérationnel (Cours pratique d'utilisation) - Un volume broché, 104 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 20 F
- DURANTON (F3R7AM) - Emission d'amateur en mobile - Un volume broché de 324 pages, format 14,5 x 21 cm, sous couverture laquée en couleur - Prix 37,80 F
- DURANTON - Walkies-Talkies (Emetteurs-Récepteurs) - Un volume broché 208 pages, format 15 x 21 cm - Prix 24,85 F
- DURANTON - Construisez vous-même votre récepteur de trafic - Un volume broché, 88 pages, nombreuses figures, format 15 x 21 cm - Prix 14,45 F
- FERRETTI - Les lasers. Un volume broché 144 pages, 15 x 21 cm, 75 schémas, figures et tableaux 21,90 F
- FERRETTI - Logique informatique - Un volume broché, format 15 x 21 cm, 180 pages, schémas, dessins et tableaux - Prix 21,90 F
- FIGHERA - Les gadgets électroniques et leur réalisation. Un ouvrage broché de 152 pages, nombreux schémas, couverture 4 couleurs, laquée 17,90 F
- FIGHERA - Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples et à transistors - Un volume broché 88 pages, format 15 x 21 cm - Prix 11,95 F
- FIGHERA - Guide radio-télé (à l'usage des auditeurs et des téléspectateurs) - 72 pages + 4 cartes des émetteurs - Format 11,5 x 21 cm - Prix 9 F
- FIGHERA - Nouveaux montages pratiques à transistors et circuits imprimés - Un volume broché 140 pages, format 14,5 x 21 cm - Prix 11,95 F
- FIGHERA - Effets sonores et visuels pour guitares électriques - Un volume broché 96 pages, format 15 x 21 cm - Prix 11,95 F
- HEMARDINQUER - Nouveaux procédés magnétiques - Un volume relié 400 pages, 170 photos ou schémas, format 15,5 x 21 cm - Prix 15 F
- HEMARDINQUER - Maintenance et service Hi-Fi - Entretien, mise au point, installation, dépannage des appareils haute-fidélité - Un volume broché, format 15 x 21 cm, 384 pages, dessins, schémas et tableaux 44,80 F

- HURE (F3RH) - Initiation à l'électricité et à l'électronique (A la découverte de l'électronique) - Un volume broché 136 pages, nombreux schémas, format 15 x 21,5 cm - Prix 13,95 F
- HURE - Applications pratiques des transistors - Un volume relié 456 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 31,85 F
- HURE (F3RH) - Les transistors (technique et pratique des radiorécepteurs et amplificateurs B.F.) - Un volume broché 200 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 27,85 F
- HURE (F3RH) - Dépannage et mise au point des radiorécepteurs à transistors - Un volume broché 208 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 24,85 F
- HURE (F3RH) - Montages simples à transistors - Volume de 160 pages, 98 schémas, format 16 x 29 cm - Prix 19,90 F
- HURE et BIANCHI - Initiation aux mathématiques modernes - Un volume broché 354 pages, 141 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 19,90 F
- JOUANNEAU - Pratique de la règle à calcul - Un volume broché 237 pages, format 15 x 21 cm - Prix 24,85 F
- JUSTER - Les tuners modernes à modulation de fréquence HI-FI Stéréo - Un volume broché 240 pages, format 14,5 x 21 cm - Prix 33,85 F
- JUSTER - Amplificateurs et préamplificateurs B.F. HI-FI Stéréo à circuits intégrés - Un volume broché 232 pages, format 15 x 21 - Prix 33,85 F
- JUSTER - Réalisation et installations des antennes de télévision - 296 pages - Format 15 x 21 cm - Prix 31,85 F
- JUSTER - Pratique intégrale des amplificateurs BF à transistors HI-FI Stéréo - Volume broché 196 pages, nombreux schémas pratiques, format 15 x 21 cm. Prix 29,85 F
- LEMEUNIER et SCHAFF - Télé Service - Un volume broché 235 pages, format 17,5 x 22,5 - Prix 37,80 F
- PIAT (F3XY) - Alimentations électroniques (100 montages pratiques) - Un volume relié 198 pages, 141 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix 18,00 F
- PERICONE - Initiation à la radiocommande des modèles réduits - Un volume broché, 104 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm - Prix 10 F
- RAFFIN (F3AV) - L'émission et la réception d'amateurs - Un volume relié 1024 pages, très nombreux schémas, format 16 x 24 cm - Prix 89,55 F
- RAFFIN (F3AV) - Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs - Un volume broché 486 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix 44,80 F
- RAFFIN - Dépannage, mise au point et amélioration des téléviseurs noir et blanc et téléviseurs couleur - Un volume broché : 556 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix 48 F
- SCHAFF - Magnétophone - service - Mesures - réglage - dépannage - 180 pages - Schémas - Prix 19,90 F
- SCHAFF - Pratique de réception U.H.F. 2^e chaîne - Un volume broché 128 pages, 140 schémas, format 14,5 x 21 - Prix 22,90 F
- SCHAFF et CORMIER - La T.V. en couleur (T.I) - Un volume broché 142 pages, 95 schémas, format 15,5 x 24 cm.
- SCHAFF et CORMIER - La T.V. en couleur (T. II) - Un volume broché 193 pages, 128 schémas, format 16 x 24 cm - Prix les 2 volumes 30 F
- SIGRAND - Cours d'anglais à l'usage des radio-amateurs - Un volume broché, 125 pages, format 14,5 x 21 cm - Prix 14,95 F
En complément : disque 26 cm, 33 tours, 30 mn d'audition - Prix 11,95 F
- SIGRAND - Pratique du code morse - 64 pages - Format 15 x 21 cm - Prix 9 F

... et dans la Collection de

« SYSTÈME D »

- CRESPIN - « Tout avec rien », précis de bricolage scientifique. 15,90 F
- T. I : 272 pages, format 21,5 x 14 cm - Prix 24,85 F
- T. II : 280 pages, format 21,5 x 14 cm - Prix 24,85 F
- T. III : 272 pages, format 21,5 x 14 cm - Prix 24,85 F
- CRESPIN - Photo, bricolage, système et trucs. 31,85 F
- Volume broché, 228 pages, format 21,5 x 14, nombreuses illustrations - Prix
- VIDAL - Soyez votre chauffagiste. 27,85 F
- 304 pages - format 14 x 21,5, couverture 2 couleurs - Prix
- VIDAL - Soyez votre électricien. 29,85 F
- 228 pages - 218 illustrations, format 21,5 x 14 cm - Prix

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 150 francs

PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT
Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Horaires du 1^{er} juillet au 15 septembre 1973 :
Lundi : de 12 h 30 à 18 h 30 - Mardi, mercredi, jeudi et vendredi : de 10 heures à 18 h 30 - Samedi : de 10 heures à 16 h 30.

Ouvrages en vente
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - C.C.P. 4949 29 Paris
Pour le Bénélux
SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07
Tél : 02/34.83.55 et 34.44.06 (ajouter 10 % pour frais d'envoi)

HI-FI

STEREO EDITION HAUTE-FIDELITE DU HAUT-PARLEUR DISQUES

LA
REVUE
DONT LES BANCS
D'ESSAIS FONT AUTORITÉ

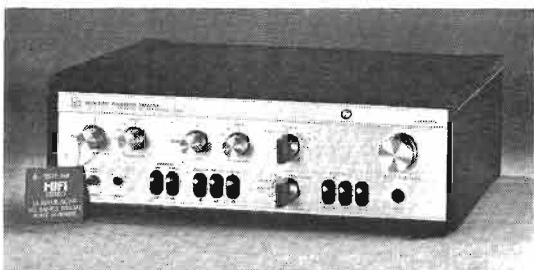
LES BANCS D'ESSAIS DE JUILLET/AOÛT 1973



ARISTON RDII



ELAC 1000



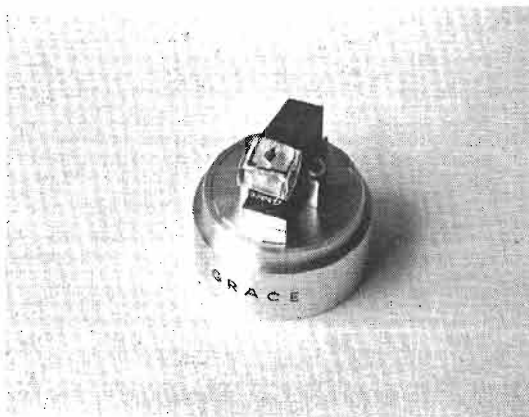
LUXMAN 507X



SANSUI AU 6500



NATIONAL 279 US



CELLULES GRACE

● Envoi de la liste complète des bancs d'essais contre une enveloppe timbrée à 0,50 F avec vos noms et adresse.

● Une encyclopédie de la Hi-Fi :

la collection des bancs d'essais de **HI-FI STÉRÉO**.

- 1970 (11 numéros).....20 F (+ 5 F de port)
- 1971 (11 numéros).....20 F (+ 5 F de port)
- 1972 (11 numéros).....20 F (+ 5 F de port)

HI-FI STÉRÉO - 2 à 12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

Tél. : 202-58-30 — C.C.P. 424-19 PARIS

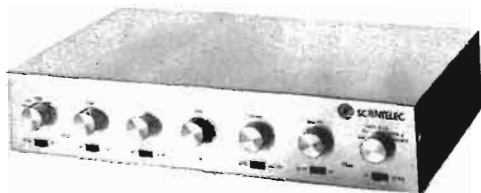
(Joindre mandat, chèque bancaire ou postal à votre commande.)

KIT SHOP

annonce...

Toute la gamme des modules Scientelec, ainsi que la série des fameux amplis "Elysée" est maintenant disponible en nos magasins

EK 15	690 Frs
EK 20	850 Frs
EK 30	960 Frs



Modules puissance

SC 3 P	70 Frs
SC 20 P	130 Frs
SC 30 P	160 Frs
SC 45 P	210 Frs
SC 120 P	320 Frs

Modules Préampli

SC 3 A	50 Frs
SC 20 A	100 Frs
SC 120 A	60 Frs

Alimentations

AL 2	50 Frs
ALSP 255	160 Frs
ALS 255	222 Frs
ALSP 400	380 Frs

NOUVEAU

Les Ets Kit Shop sont maintenant distributeurs exclusifs des amplis et tuners GE GO en Kit : nous consulter pour les prix.

Documentation gratuite

KIT SHOP BASTILLE
47 BD BEAUMARCHAIS
- 75003 PARIS - TÉL. 277.68.93

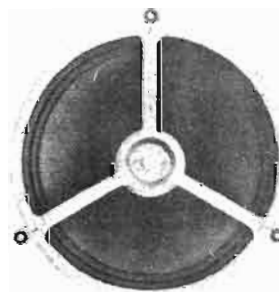
KIT SHOP ALÉSIA 85, RUE DE GERGOVIE
75014 PARIS - TÉL. 734.42.63

KIT SHOP

annonce...

Couvert par un nombre important de brevets exploités dans le monde entier (Orthophase mondial 3 - procédés d'asservissement bi-moteur asservi - série soucoupe, etc...) les haut-parleurs GE-GO sont maintenant vendus en exclusivité chez KIT-SHOP. De très nombreux kits réalisés à base de ces haut-parleurs, d'un rapport "qualité prix" stupéfiant, exemple : Kit 20 watts - 2 voies - bande passante 30 à 20.000 Hz : 100 F jusqu'aux kits sonorisation, exemple : Kit 60 watts - 4 Ω - bande passante 25 à 40.000 Hz : 450 F, sont maintenant en démonstration - vente dans nos 2 magasins.

Leur robustesse, leur rendement élevé, leur bande passante d'une remarquable linéarité et leur prix ultra compétitif permettent aux haut-parleurs GE-GO de prendre une place de tout premier rang dans le marché mondial.



Série Soucoupe

SC 28	: 87,00 F
SC 24	: 63,00 F
SC 21	: 62,00 F

Série Super Soucoupe

SS 28	: 115,00 F
SS 21	: 69,00 F

Série large bande

LB 25	: 120,00 F
LB 16	: 35,00 F

Boomers

MVB 21	: 48,00 F
Médium	
LB 16	: 35,00 F

KIT SHOP BASTILLE
47 BD BEAUMARCHAIS
- 75003 PARIS - TÉL. 277.68.93

KIT SHOP ALÉSIA 85, RUE DE GERGOVIE
75014 PARIS - TÉL. 734.42.63

NOUVEAUTÉ

POUR S'INITIER A L'ÉLECTRONIQUE : QUELQUES MONTAGES SIMPLES

par B. FIGHIERA

L'auteur a décrit dans cet ouvrage toute une série de montages simples qui ont été réalisés, essayés et sélectionnés en raison de l'intérêt qu'ils pouvaient offrir aux amateurs. Ces montages présentent cependant la particularité d'être équipés des composants très courants, montés sur des plaquettes spéciales à bandes conductrices toutes perforées appelées plaquettes « M. BOARD ».

Grâce à ces supports de montage, les réalisations peuvent s'effectuer comme de véritables jeux de construction, telle est l'intention de l'auteur car dans cet ouvrage il s'agit d'applications et non d'étude réhabilitative. On a cependant tenu à décrire aussi simplement que possible tous les éléments constitutifs un à un car l'une des meilleures méthodes d'initiation consiste bien à réaliser soi-même quelques montages en essayant de comprendre le rôle des divers éléments constitutifs.

A l'appui de nombreuses photographies, de schémas de principe, de croquis de montage sont détaillés le fonctionnement et le procédé de réalisation de chaque montage point par point en se mettant véritablement à la portée de tous.

L'auteur a même voulu aller plus loin encore et faciliter la tâche des amateurs en leur offrant avec l'ouvrage un échantillon type de ce support de base afin qu'il agisse sur eux un peu comme un « catalyseur » et qu'il les incite à entreprendre la réalisation de tous ces montages sans plus attendre.

Extrait du sommaire : Jeu de réflexes, dispositif de lumière psychédélique pour autoradio; gadget automobile, orgue monodique, récepteur d'électricité statique, flash à cellule « LDR », indicateur de niveau BF, métronome audio-visuel, oreille électronique, détecteur de pluie, dispositif attire-poissons, etc.

Ouvrage broché, couverture 4 couleurs pelliculée, 112 pages : 14,50 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949.29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande).



Construire un orgue KITORGAN à la portée de l'amateur

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 musicale, due aux procédés brevetés ARMEL.

Demandez dès aujourd'hui
la nouvelle brochure illustrée :
**CONSTRUIRE
UN ORGUE KITORGAN**



**Une documentation unique
sur l'orgue et la construction
des orgues électroniques.**

NOMBREUX SCHÉMAS ET ILLUSTRATIONS
La brochure : 5 F franco.

NOUVEAUTÉS KITORGAN 1973

T07 - TIRETTES HARMONIQUES : permet de constituer instantanément le timbre d'un jeu quelconque par dosage de 6 harmoniques. Le KIT. 300 F
T08 - EFFET DE CHŒUR : reproduit la multiplicité sonore des tuyaux du grand-orgue. Ce système, purement électronique, produit un effet analogue à celui d'un « Leslie » lent. Le KIT. 68 F
T09 - VIBRATO MAGIQUE : provoque, sur demande, un retard de fonctionnement du vibrato. Le KIT. 48 F

(Frais d'expédition : ajouter 10 F)

Démonstration des orgues KITORGAN exclusivement à notre studio :
56, rue de Paris, 95-HERBLAY - sur rendez-vous : tél. : 978.19.78

S.A. ARMEL BP 14 - 95-HERBLAY

BON POUR UNE BROCHURE
à adresser à S.A. ARMEL :

NOM :

Profession :

Adresse :

Veillez m'envoyer votre nouvelle
brochure « CONSTRUIRE UN ORGUE ».
Ci-joint un mandat - chèque postal -
chèque bancaire (*) de 5 F

(*) Rayer les mentions inutiles.

Signature :

HP JUILLET 73

NOUVEAU

une protection
ELECTRONIQUE
efficace contre les MOUSTIQUES
(procédé B. Corde)



Des observations scientifiques ont démontré que les moustiques qui piquent, sont les moustiques femelles. Ces moustiques sont sensibles à certaines fréquences qui les gênent et les font fuir. Cet appareil émet un son à peine audible par l'homme mais qui est parfaitement perçu par les moustiques femelles.

PROTEGEZ-VOUS contre les moustiques :

- à la maison - à la pêche
- à la campagne - en pique-nique, etc...

Prix: 49 F ttc

fonctionne à l'aide d'une petite pile de 9 V - durée de la pile :
300 heures environ - dimensions : 85 X 55 X 35 m/m.

expédition immédiate contre : chèque, virement postal ou mandat :
(en contre-remboursement + frais postaux).

B. CORDE électro-acoustique

159, Quai de Valmy - 75010 PARIS - Tél. : 205.67.05

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT COMMERCIAL

ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT PRIVÉ

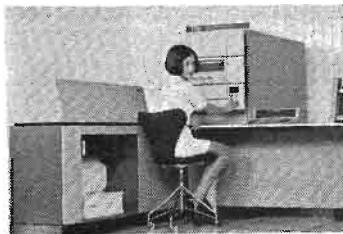
144, BOULEVARD DE CHARONNE, 75020 PARIS
Tél. : 797-46-09 et 370-46-09 - Métro : Alexandre-Dumas
Renseignements à l'École de 14 à 18 heures

L'INFORMATIQUE... ...VOTRE AVENIR

PROGRAMMEUR

Préparation complète
aux
Diplômes d'Etat

Sans connaissances
au départ



C.A.P. - B.E.P. - BAC - B.T.S.

Concours Privés

Formations Professionnelles - Cours Isolés - Révisions

Inscriptions toute l'année

- I - SECRÉTARIAT : Sténo-Dactylo.
- II - COMPTABILITÉ : Gestion.
- III - COMMERCE : Marketing.
- IV - INFORMATIQUE : Cobol, Fortran, Gap II, Assembleur, Algol, etc.

Autres cours : Electronique, Télévision, Automobile, Dessin, Photographie, Géologie.

Enseignement Général : 6^e à Terminale.

**BON GRATUIT - VEUILLEZ M'ENVOYER UNE DOCUMENTATION
POUR LE COURS DE :**

NOM, Prénom.....

Adresse.....

Niveau d'études..... H.P. 7

B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE

159, QUAI DE VALMY - PARIS 10^e. TEL: 205.67.05 - A 3 minutes du métro Château-Landau

1350 F. ttc

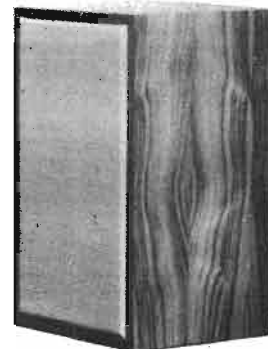
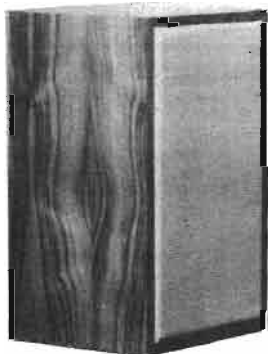
l'ensemble

chez B. CORDE

c'est toujours la qualité !.. même si c'est bon marché

Gamme HI-FI stéréo SAMCORD 2x25w efficace (2x50 en crête)

Composée de : - notre ampli-préampli SAMCORD 2 X 25
- 1 platine DUAL CS 16 HI-FI Semi-automatique, avec cellule shure M 75 + capot plexi.
- 2 enceintes 20W - équipées des H.P. SUPRAVOX.

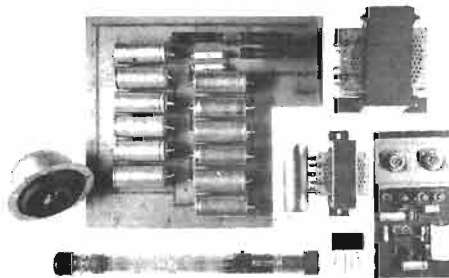


Vente et démonstration en notre magasin - Documentation sur demande.

KIT LASER

Hélium Néon 1,5 mW

Réalisez vous même un spectacorde-laser pour faire un LIGHT SHOW laser -- (Procédé B. CORDE -- Breveté)



Cet ensemble permet de réaliser un véritable spectacle laser à partir d'une modulation BF quelconque, sortie magnétophone d'un amplificateur HI-FI ou sortie H.P. (la première solution est préférable).

Cela permet, à l'écoute d'un disque par exemple, de visualiser sur un mur, un écran etc... la musique, sous la forme de dessins abstraits sans cesse renouvelés. La dimension de ces dessins est réglable de quelques centimètres à un éclatement de plusieurs mètres.

Les spécialistes du light show qui ont vu fonctionner le spectacorde laser ont été unanimes à reconnaître l'effet spectaculaire et artistique des formes transmises par cette invention qui agrémenté d'une manière nouvelle et révolutionnaire l'écoute de la musique.

- L'ensemble comprend :
- 1 tube laser He Né de 1,5 mW 6328 A[®]
 - miroirs réglés et incorporés au tube. Fonctionnement stable et garanti indéterminé. Diamètre du faisceau laser 0,8 mm. Divergence < 0,5 milliradian.
 - 1 module d'alimentation laser et transformateur
 - 1 amplificateur de modulation BF de 25 W
 - 1 alimentation ampli
 - 1 bobine réflecteur laser.

PRIX de l'ensemble 1 745 F

SPECIALEMENT CONÇU

POUR LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE DE SURFACE



DETECTEUR

ELECTRONIQUE de métaux ferreux et non ferreux par rayonnement H F. Détecte dans le sol, la muraille et dans l'eau.

Permet l'écoute collective.

SENSIBILITE: de quelques centimètres à 1,50 m.

LEGER: 950 gr. Alimentation: 1 petite pile de 9 volts autonomie 100 heures.

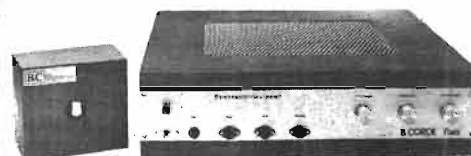
Cet appareil détecte également les poteries anciennes et les cavités importantes (caves etc...)

PRIX 352 Fr.

Documentation sur demande et démonstration en notre magasin.

SPECTACORDE-LASER

PROCEDE B. CORDE - Breveté
DOCUMENTATION SUR DEMANDE



DESSCRIPTIF

Le spectacorde laser est un procédé qui permet de visualiser les fréquences audibles.

Si on applique une modulation B.F. à son entrée, il reproduit cette modulation sous forme de signaux lumineux qui sont projetés sur un écran, un mur, etc.

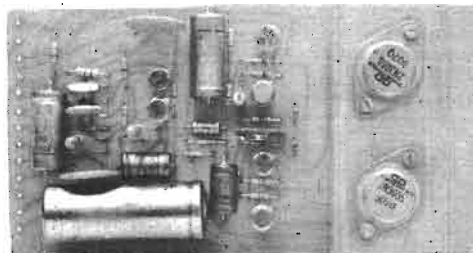
Ces formes sont des courbes, des ellipses, ou des cercles qui s'enchevêtrent, se forment, se déforment selon la musique et les rythmes ; du plus joli effet. . .

C'est une grande nouveauté dont l'application dans les dancings, cabarets, boîtes de nuit ou chez les particuliers possesseurs d'une chaîne HIFI désirant voir la musique, procure une émotion visuelle sans précédent.

CARACTERISTIQUES

Laser Hélium néon 2 mW 6.328 A
Amplificateur incorporé de 25 W
Sensibilité d'entrée 150 mV 10 K
H.P. de contrôle impédance 8 Ω (branchement du H.P. facultatif).
Alimentation : 220 V.

PRIX : 3 680 F TTC.



MODULE PROFESSIONNEL HAUTE FIDELITE-TOUT SILICIUM-AMPLI-PREAMPLI BAXANDAL INCORPORE - 25 watts efficaces -

Entrée PU radio - Contrôle graves et aigues séparé - Bande passante 20Hz à 100.000Hz - 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.
Préampli pour P.U. magnétique RIAA Prix : 35 F.
Préampli Micro Prix : 29 F.

Expédition immédiate contre chèque, virement postal ou mandat. (En c/remboursement + frais postaux). Ce module est en démonstration en notre magasin.

CONTROLEURS

CENTRAD 819
20 000 Ω/V - 80 gammes de mesure 244 F. ttc

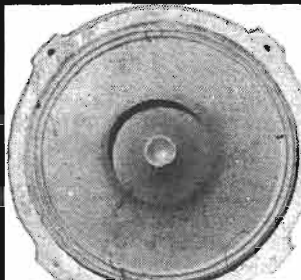
CORTINA
20 000 Ω/V - alternatif et continu 227 F. ttc

CORTINA
20 000 Ω/V - alternatif et continu - USI (signal tracer incorporé) 281 F. ttc

CORTINA MINOR
20 000 Ω/V 173 F. ttc

CORTINA REKORD
50 000 Ω/V 245 F. ttc

Expédition immédiate contre chèque, virement postal ou mandat. (En c/remboursement + frais postaux).



HAUT PARLEUR Supravox
21 cm. T.215 SRTE (0,5 à 15W) Prix 154 F
21 cm. T.215 RTF 64 (0,5 à 30W) Prix 242 F

CASQUES HI-FI

TE 1025 18/22.000 Hz réglage Potentiomètre et Switch mono-stéréo Prix 95 F. ttc
TE 1045 18/24.000 Hz réglage Potentiomètre et Switch mono-stéréo Prix 150 F. ttc
DH 10 S 25/17.000 Hz stéréo Prix 43 F. ttc
Expédition franco C/ remboursement + 12 F.

MICROS

DX 75 - 50 K avec pieds métalliques 48 F. ttc
DM 128 - 50 K 100/12 KHz 96 F. ttc
DM 1000 - 50 K 70/15 KHz 125 F. ttc
UDM 105 50 K et 600 Ohms 100/10 KHz 135 F. ttc
Expédition franco c/ remboursement + 15 F.

MAGASIN OUVERT

DE 9h à 12h et de 14h à 19h

TOUS LES JOURS

*De la grande
qualité pas chère!*

Gamme HI FI stéréo SAMCORD 2x25 w efficace (2x50 en crête)

Cette chaîne est constituée par :

- le déjà très célèbre Ampli-préampli SAMCORD 2 x 25
- la réputée platine THORENS TD150/MKIIAB avec cellule shure ou platine BARTHE ROTOFUID professionnelle
- 2 enceintes SUPRAVOX 30 W équipées des H.P. T 215 RTF 64

l'ensemble : 1.850 F. ttc

*Il est possible d'acquérir
séparément ce matériel.
Exemple, l'ampli Samcord*

650 F.



Vente et démonstration en notre magasin - Documentation sur demande -



Encore mieux... 2 modèles

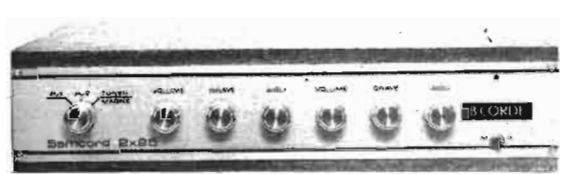
Qualité Française

les nouveaux Samcord 2 x 25 w puissance efficace

SAMCORD II VERSION ENCASTRABLE
Export-luxe



SAMCORD VERSION NORMALE



680 F_{TTC}

Garantie totale 2 ans

650 F_{TTC}

Sur ces modèles les basses et les aigus sont renforcés, ce qui permet, à un niveau d'écoute très bas (moins d'un demi-watt) une efficacité des corrections étonnante, pour une écoute très confortable.

Puissance 2 X 25 watts efficaces

- Bande passante à 10 W 10 Hz à 50 KHz \pm 2 dB

- Bande passante à 25 W 20 Hz à 20 KHz \pm 1 dB

Rapport signal / bruit : 80 dB

Distorsion : 0,1 %

Efficacité des Correcteurs (graves et aigus séparés sur chaque canal)

Graves \pm 17 dB à 30 Hz

Aigus \pm 15 dB à 20 KHz

Entrées : - P.U. 1 - P.U. Magnétique RIAA 5mV

- P.U.2 - P.U. Piezo 500mV

- Tuner 250 mV

- Magnétophone 250 mV

Sorties : Enregistrement Magnétophone 150 mV - H.P. 5Ω

- Prises casques en sortie H.P. -- Possibilité de branchement des H.P. en 8Ω avec diminution de la puissance.

Alimentation .110/220 V.

Dimensions 350/300/80

Poids 3,500 Kg.

Envoi contre chèque, virement postal ou mandat. - Documentation sur demande. - Vente et démonstration en notre magasin.

B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE

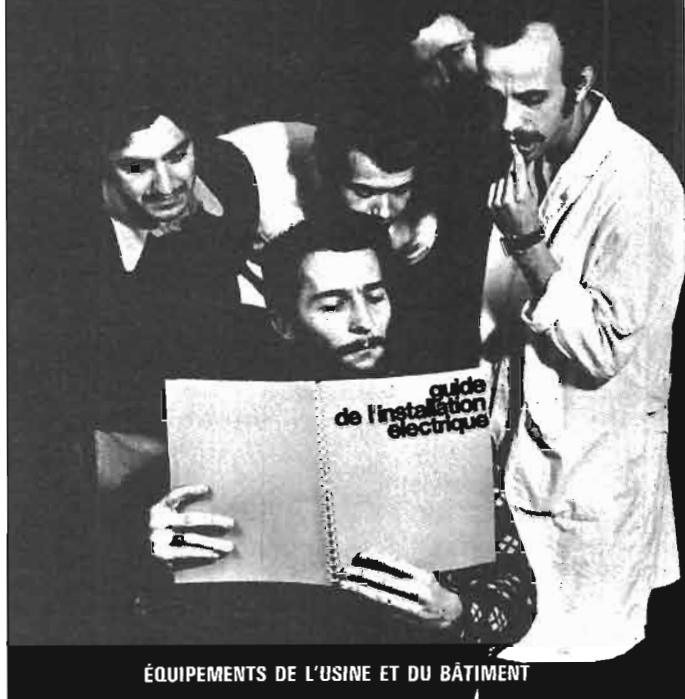
159, Quai de Valmy - 75010 PARIS Tél. 205.67.05 - A 3 minutes du métro CHATEAU-LANDON

**la plus
ancienne
revue
d'information
professionnelle
spécialisée
dans
l'équipement
électrique
de l'usine
et du
batiment**

LE MONITEUR
professionnel
DE L'ÉLECTRICITÉ
ET DE L'ÉLECTRONIQUE

**attendu
depuis 15 ans**

conception-rédaction: Merin Gerin
exclusivité de la diffusion: DEP



ÉQUIPEMENTS DE L'USINE ET DU BÂTIMENT

ABONNEMENT ANNUEL (11 NUMÉROS) : 50 F

PRIX DU NUMÉRO : 5 F

ADMINISTRATION-RÉDACTION : SOPPEP

2 à 12, rue de Bellevue - 75019 PARIS - Tél. : 202.58.30

PUBLICITÉ : Société Auxiliaire de Publicité

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 285.04.46 (4 lignes groupées)

C.C.P. 3793.60 Paris

*sélectionne
chaque mois
les annonces
des marchés publics
et privés
comportant un lot
«électricité»*

*en vente
dans tous
les kiosques*

Je joins
5 F en timbres
au MONITEUR (AH-SAP)
43, rue de Dunkerque 75010 PARIS

NOM PRÉNOM

ADRESSE

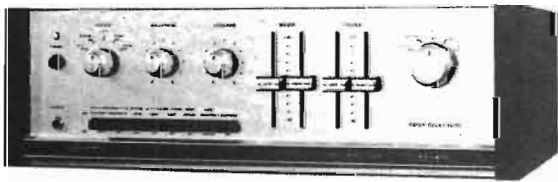
HP 410

ROTEL

grande marque
japonaise

vous connaissez ?

une qualité électronique et
des prix qui ne peuvent être
distancés : le **RA 610**



pour moins de 1300 F
2 fois 40 W efficaces

UNE GAMME COMPLÈTE
AMPLI RA 210 : 2 x 11 W effi.
AMPLI RA 310 : 2 x 20 W effi.
COMBINE 4 canaux : R x 154 A.

2 casques



RH 430 pour **50 F** prix TTC.
RH 630

distribué en France par :

SUPERTONE

Waltham Electronic Supertone s.a.
28^{ter} avenue Saint-Louis - 94-LA VARENNE ST-HILAIRE - Tél. 283-92-44

PASTOR CREATION 87

BASES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

POUR LE RADIO-AMATEUR

par **L. SIGRAND (F2XS)**

Ce livre est à l'intention des candidats radio-amateurs pour leur permettre d'apprendre les principes essentiels d'électricité et de radio qu'ils doivent connaître pour passer leur examen et, s'ils le veulent par la suite, aborder les ouvrages d'un niveau plus élevé.

Tout en étant très explicatif, il ne comprend que 112 pages et un peu plus de 200 figures.

Ainsi, sans connaissances préalables, on disposera d'un ouvrage qui n'est pas encombré de notions compliquées ou hors programme, qui tout en étant intéressantes par elles-mêmes, pourraient décourager le débutant par une abondance de matières qu'il pourrait étudier plus tard.

C'est un « instrument » de travail simple, rédigé de façon à faciliter la compréhension des phénomènes fondamentaux nécessaires, donc encourageant, profitable et rapide.

Il comprend quatre parties :

1° ÉLECTRICITÉ - 2° RADIOÉLECTRICITÉ - 3° PASSAGE DES TUBES AUX TRANSISTORS - 4° COMPLÉMENTS.

112 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm,
couverture laquée, 4 couleurs - PRIX : 17 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

*(Aucun envoi contre remboursement -
Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)*

Le son incomparable

de l'ORGUE électronique

Dr. Böhm

a enchanté tous nos clients

Ne rêvez plus à votre grand orgue à 3 claviers avec pédalier d'église ou à votre instrument portatif.

Réalisez-le vous-même à un prix intéressant avec notre matériel de qualité et nos notices de montage accessibles à tous.

Huit modèles au choix et nombreux compléments : percussion, sustain, vibrato, effet Hawaï, ouah-ouah, Leslie, boîte de rythmes, accompagnement automatique, etc.

Dr. Böhm-France - B.P. 11 c - 78-Noisy-le-Roi

Tél. : 460-84-76

Démonstration le samedi matin et sur rendez-vous à notre studio
7, Orée de Marly - 78-Noisy-le-Roi



Bon pour un catalogue gratuit 60 pages des orgues Dr. Böhm
(Pour l'étranger joindre 5 F pour frais d'envoi avion)

BON A DÉCOUPER OU A RÉCOPIER ET A RETOURNER A :
Dr. BOHM-France - B.P. 11 C - 78-Noisy-le-Roi

NOM

Adresse

*Je désire recevoir votre disque de démonstration (30 cm, 33 t.) classiques-variétés
et vous joins 35 F pour envoi franco.*

KIT SH

ASSISTANCE
TECHNIQUE
jusqu'à
REUSSITE TOTALE
ENCEINTES OU
ELECTRONIQUE

REVENDEUR - CONSEIL

LES KITS AU NOUVEAU PRIX

aux prix les plus bas de Paris

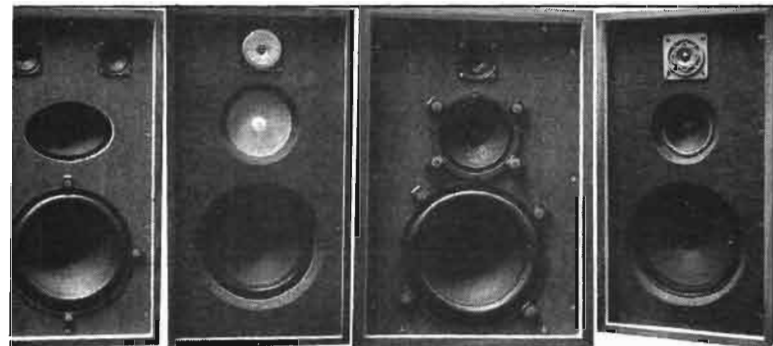
AMTRON

130 KITS

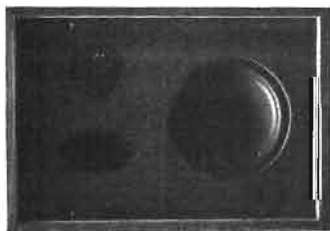
- Alimentations
- Préamplis
- Amplis
- Acc.voitures
- Acc.instruments musique
- Radio-amateurs
- Radio-commande
- Chargeurs batterie
- Dispositifs électroniques
- Lumières psychédéliques - appareils mesure
- Emetteurs FM - Tuners - Radio-récepteurs

CREDIT
CETELEM

REPRISE
de votre ancien matériel aux
MEILLEURES CONDITIONS



OP



KIT SHOP INAUGURE CONTRAT SÉCURITÉ

CONTRAT SÉCURITÉ

à découper en cas de commande

M.

Domicile

Commande chaîne n°

Acompte pour crédit ou total réglé par :

chèque CCP Mandat

Après examen de ce matériel si celui-ci ne me donnait pas satisfaction je le retournerai au magasin KIT SHOP dans un délai de 8 jours maximum après réception. Le montant de mon règlement me sera retourné en totalité.

Pour KIT SHOP

Le Client

Note : Les frais de réexpédition sont à la charge du client.

KIT SHOP INNOVE

OFFRE VACANCES KIT SHOP (valable jusqu'au 15/9/73)

CHAÎNE 1: 2 × 15 Watts en kit comprenant :

- 1 Ampli K.S. 215 (modules Merlaud) 2 × 15Watts Lin.
- 1 Platine Garrard SP 25, cellule magnétique.
- 2 Enceintes ETF 15 Watts 2 voies (bande passante 35 à 20 000 Hz).

TOTAL 1 490 F - à crédit 450 F + 62,20 F par mois.

CHAÎNE 2: 2 × 20Watts en kit comprenant

- 1 Ampli Scientelec Elysée 20 - 2 × 20Watts Lin.
- 1 Platine Lenco B55 - 1 Cellule Shure.
- 2 Enceintes ETF 20 L 2 voies (bande passante 30 à 20 000 Hz).

TOTAL 1 788 F - à crédit 568 F + 71 F par mois.

EXCLUSIF

CHAÎNE 3: " quadri " 90 Watts en kit comprenant :

- Ampli ETF 30S 2 (voir mesures dans « Électronique pour Vous janvier 73 » version quadri.
- 2 Enceintes « ETF 305 » 3 voies 30Watts (bande passante 25 à 20 000 Hz).
- 2 Enceintes « Roselson » 2 voies 10Watts (bande passante 40 à 18 000 Hz).
- 1 Platine Lenco L75 • 1 Cellule Shure.

TOTAL 3 000 F - à crédit 900 + 120 F par mois.

Si vous n'avez pas le temps... service montage.

PRIX FORFAITAIRE :

KIT 20 W = 50 F KIT 25 W = 60 F KIT 30 W = 70 F
KIT 40 W = 80 F KIT + de 40W = 100 F

50 touches sur notre dispatching = 50 kits comparés instantanément!

DEPARTEMENT ELECTRONIQUE

SINCLAIR Z30 = 78 F Z50 = 96 F STÉRÉO 60 = 199 F
FILTRE = 139 F PZ5 = 89 F PZ6 = 149 F

NOUVEAU PROJECT 605 = 530 F TUNER = 450 F

ETF P40 = 155 F AL 240 = 240 F PO = 165 F
AL PO = 120 F POS Kit = 700 F AOS Kit = 580 F

ACER PRÉ-AMPLI = 99 F AMPLI 35 W = 130 F ALIM 35
à 60 V = 70 F PRÉ-AMPLI STÉRÉO = 235 F

MERLAUD AT 7S = 125 F AT 20 = 140 F AT 40 = 165 F
AL 20 = 78 F AL 40 = 91 F PT 2S = 53 F CT 1S = 39 F

POWER A140 = 930 F

DEPARTEMENT MESURE : CENTRAD, AMTRON

DEPARTEMENT HAUT-PARLEURS

PRIX COMPÉTITIFS POUR LES KITS : HECO - WHARFEDALE - WIGO - HISPANO-SUIZA - KEF - ISOPHON - PERLESS - ITT - ETF - PIONEER - AUDAX - GOODMAN'S - SIARE.

KIT SHOP ALESIA

85, rue de Gergovie - Paris-14^e
Tél. : 734-42-63

KIT SHOP BATILLE

47 bd Beaumarchais
Paris 3 Tél 277 68 93

Documentation gratuite HP 1

Nom : _____

Adresse : _____

NOUVEAU - VIENNENT DE PARAÎTRE



L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL

(COURS PRATIQUE D'UTILISATION)

par R. DUGEHAULT

Présenter l'amplificateur opérationnel, en décrire la structure interne, définir ses caractéristiques, expliquer son comportement dans les six schémas fondamentaux selon lesquels il peut être utilisé, tel est le but des cinq chapitres qui constituent cet ouvrage.

Son application première, à l'ère des calculateurs analogiques était et est encore la résolution d'opérations mathématiques.

Autre application dans laquelle il fait merveille : la réalisation de filtres actifs affranchissant de la nécessité de mettre en œuvre des inductances d'un calcul et d'une réalisation délicats. Les amplificateurs opérationnels servent également à la construction de générateurs de signaux, aux applications dans les domaines de la mesure et de l'automatisme, à la réalisation de stabilisateurs de tension et de courant.

L'ouvrage se termine avec une très abondante bibliographie.

EXTRAIT DU SOMMAIRE

Chapitre I : Faisons les présentations. — Chapitre II : Fonctionnement en alternatif. — Chapitre III : 1965 (μA 709) en 1973 évolution des caractéristiques de l'amplificateur opérationnel. — Chapitre IV : Les 6 montages fondamentaux. — Chapitre V : Circuits annexes : amélioration des caractéristiques. — Bibliographie.

Ouvrage broché de 104 pages, format 15 x 21.
Nombreux schémas. Couverture 4 couleurs, laquée.

PRIX : 20 F



APPLICATIONS PRATIQUES DE L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL

par R. DUGEHAULT

Bien que l'emploi de l'amplificateur n'exige pas obligatoirement la connaissance de son schéma intérieur, l'auteur, donne au début de ce livre, des indications succinctes sur ce qu'il faut savoir à ce sujet :

Connexions extérieures de l'amplificateur opérationnel — Caractéristiques statiques de l'amplificateur opérationnel — Amplificateur opérationnel idéal — Les dérivés — Gain en boucle fermée — Caractéristiques de trans-

fert — Réjection en mode commun — Fonctionnement en alternatif — Les six montages fondamentaux de l'amplificateur opérationnel.

Ce livre constitue une collection de descriptions de montages à amplificateurs opérationnels servant aussi bien pour l'initiation de l'étudiant ou du technicien que pour leur réalisation si on le désire. D'excellents exemples choisis parmi les meilleurs sont donnés pour toutes les applications.

EXTRAIT DU SOMMAIRE :

Introduction — Circuits de calcul analogique — Filtres actifs — Générateurs de signaux — Applications à la mesure et aux dispositifs d'automatisme — Montages redresseurs et alimentations stabilisées. Quelques montages « audio » — Bibliographie très abondante, précieuse pour les chercheurs et les étudiants — Plus de 100 montages différents décrits en détail et bien expliqués.

Ouvrage broché de 192 pages, format 15 x 21,
nombreux schémas, couverture quadrichromie vernie.

PRIX : 32 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949.29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement -

Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)

VIENNENT DE PARAÎTRE



ÉLECTRONIQUE POUR ÉLECTROTECHNICIENS

par R. BRAULT

(Professeur d'électronique au lycée technique de Montargis)

Cet ouvrage est destiné, spécialement, aux classes d'électrotechniciens, série F3 et il traite, uniquement, la partie du programme de ces classes, relative à l'électronique.

Il est difficile de discerner, dans les programmes officiels, les limites des sujets qui doivent être connus si l'on veut savoir, par la suite, justifier ce qu'on affirme.

Nous avons extrait la majeure partie de ce livre d'une série d'ouvrages plus complets destinés aux classes d'électrotechniciens série F2 auxquels on pourra, éventuellement, se référer ; mais nous nous sommes arrangés pour que cet ouvrage se suffise à lui-même ; nous avons supprimé certaines parties jugées superflues ou nous en avons remplacé d'autres par un texte plus accessible aux électrotechniciens. Nous avons ajouté des paragraphes concernant la commande de vitesse des moteurs ou la régulation de vitesse par des procédés électroniques, la commande de relais, temporisée ou non, par des courants issus de capteurs et amplifiés si nécessaire, les circuits de commutation utilisant les semi-conducteurs.

Pour terminer, nous avons ajouté un chapitre consacré à la pratique de l'oscilloscope et aux mesures concernant les semi-conducteurs qui ne doivent pas être faites sans précautions si on veut obtenir des résultats valables.

Nous pensons avoir traité, ainsi, dans cet ouvrage, tout ce qui peut être demandé à un électrotechnicien, concernant l'électronique en pratique et en théorie.

Nous avons, intentionnellement, laissé subsister, dans le texte les références se rapportant aux ouvrages pour électrotechnicien, pour le cas où on voudrait s'y référer.

AU SOMMAIRE :

Tubes électroniques - Oscilloscope - Semi-conducteurs - Diodes et transistors - Circuits de logique - Redressement - Thyristors et triacs - Régulation et tension - Générateurs de signaux non sinusoïdaux - Circuits de mesures.

Format 21 x 27, 240 pages, couverture 2 couleurs, nombreux schémas.

Prix : 35 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande)

BONNE NOUVELLE POUR NOS AMIS DE PROVINCE

KING MUSIQUE

a ouvert le 15 Juin 1973



SON PREMIER MAGASIN EN PROVINCE A

LYON

Lecteurs du Haut Parleur de cette région, vous trouverez dans ce magasin exactement les mêmes matériels et conditions de vente qu'à Paris.

Ainsi, toutes nos chaînes promotions sont immédiatement disponibles et le service après vente s'effectue sur place.

C'est grâce à vous que nous avons pu consentir cet effort important pour notre jeune maison. Venez nombreux pour prouver que nous avons votre confiance.

Si KING LYON est un succès, nous ouvrirons dans les prochains mois un KING MUSIQUE à MARSEILLE, TOULOUSE, STRASBOURG ET LILLE

KING LYON 148 avenue Saxe, LYON 3^e
TÉL. SERVICE DOCUMENTATION 62-87-15

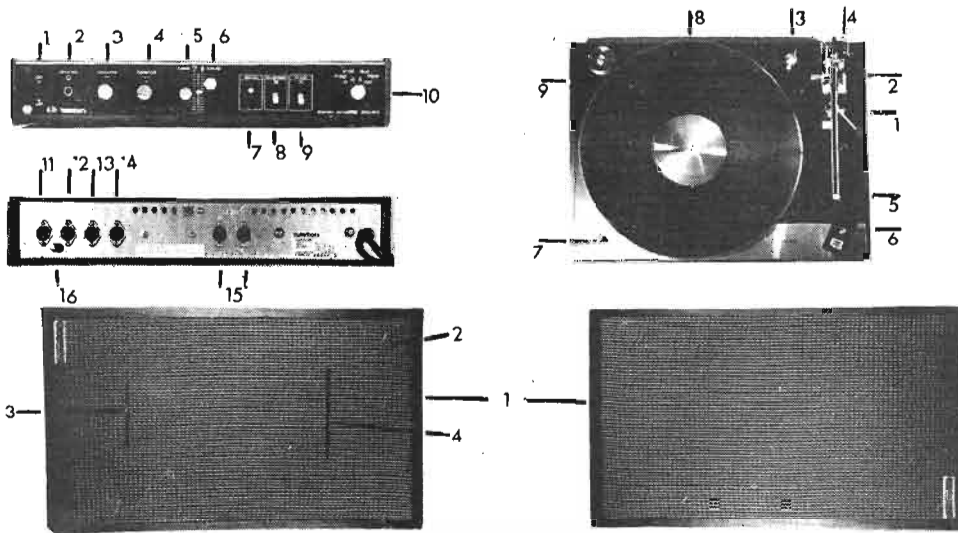
ouvert tous les jours de 9 h. 30 à 19 h. 30 sauf le dimanche

Amis lecteurs du "Haut Parleur", vous vous êtes peut-être demandé pourquoi KING MUSIQUE est devenu en 1 an le 1^{er} réseau de vente HI-FI en France ?

Parce que nous sommes les seuls à sélectionner dans chaque niveau de prix, avec votre aide, des chaînes ou des matériels uniques en France, pour leurs rapports prix-performance.

CHAINE KING MUSIQUE TELETON

GARANTIE TOTALE 2 ANS



CHAINE COMPLETE

1390 f

A CRÉDIT
450 au comptant
54 par mois

ELEMENT PAR ÉLÉMENT
CETTE CHAINE VOUS AURAIT CÔTÉ

TELETON SAQ : 680 F

ERA 444 : 750 F

2 LSA 200 : 990 F

2420 F

PLATINE ERA 444

1. Piston à silicone indépendant de l'axe du bras pour la levée et la descente du bras.
2. Pivot fictif constitué par 4 lames de ressort entrecroisées. Ce dispositif supprime le rumble.
3. Antiskating monté sur contrepoids. Ce dispositif compense la force centripète exercée sur le bras.
4. Contrepoids réglable permettant l'équilibrage du bras.
5. Réglage en décigramme permettant le réglage fin de la force d'appui sur la tête de lecture.
6. Cellule magnétique. La coupe du phonolecteur est conique.
7. Interrupteur de fonction 33-45 t.
8. Plateau en alu coulé sous pression. Diamètre 30 cm. Chaque plateau est équilibré et ajusté à la platine.
9. Caisson indéformable formant socle et support de plateau.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA 444

- Double moteur synchrone 48 pôles.
- Entraînement par courroie en néoprène rectifiée à ± 5 microns.
- Fluctuations totales en 33 t $< 0,04$ %.
- Rumble en 33 t < -73 dB (DIN).
- Suspension par contre-platine extérieure sur silent-blocs.
- Dimensions (L x P x H) 41 x 31 x 13 cm.

AMPLIFICATEUR TELETON SAQ

1. INTERRUPTEUR MARCHE-ARRÊT
2. PRISE DE CASQUE
3. BOUTON DE VOLUME
4. BOUTONS D'ÉQUILIBRAGE ENTRE LES 2 CANAUX
5. REGLAGE PAR CURSEUR DES GRAVES
6. REGLAGE PAR CURSEUR DES AIGUS
7. BOUTON DE COMMUTATION MONO-STEREO
8. FILTRE RENFORCATEUR DES GRAVES A BASSE PUISSANCE
9. FILTRE EFFAÇANT LES RAYURES SUR DISQUES
10. SELECTEUR DE FONCTION : 2 TOURNE-DISQUES, TUNER, MAGNETOPHONE
11. PRISE PLATINE MAGNETIQUE
12. PRISE PLATINE PIEZO
13. PRISE TUNER RADIO
14. PRISE MAGNETOPHONE
15. PRISE H.P.
16. PRISE DE MASSE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SAQ

- Puissance 2 x 12 W Sinus
- Taux de distortion 1 % à la puissance nominale
- Courbe de réponse 20-20 000 Hz
- Normes DIN 45 500
- Bivoltage 110-220 V
- 18 transistors, 4 diodes et 4 correcteurs au silicium
- Dimensions (L x P x H) 39 x 25 x 12 cm.

LES 2 ENCEINTES LSA 200

1. Ebénisterie acajou de 22 mm d'épaisseur
2. Tissu antiéchos
3. Tweeter de 12 cm
4. Boomer de 22 cm

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA LSA 200

- Puissance admissible 20 W
- Système à 2 voies avec filtre condensateur
- Normes DIN 45 500
- Amortissement de la chambre close par laine de verre
- Dimensions (L x P x H) 45 x 32 x 27 cm

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE TELETON

Tous les éléments de cette chaîne dépassent largement les normes Hi-Fi 45 500. Cette chaîne est un phénomène car elle est la seule à notre connaissance, qui répond à ces normes pour 1 390 F.

**MATÉRIEL DISPONIBLE
IMMÉDIATEMENT CHEZ
KING MUSIQUE**

Amis de Province, consultez en
dernière page notre service
"Commande Express"
par correspondance

KING MUSIQUE
1^{er} RESEAU DE VENTE HI-FI EN FRANCE

CHAINE KING MUSIQUE ELYSEE

GARANTIE TOTALE 2 ANS

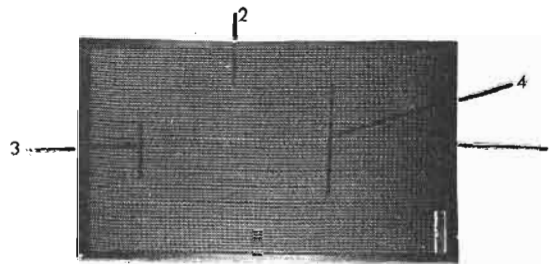
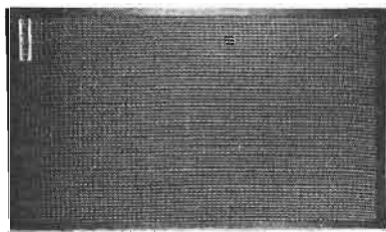
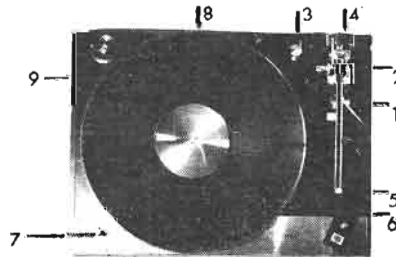
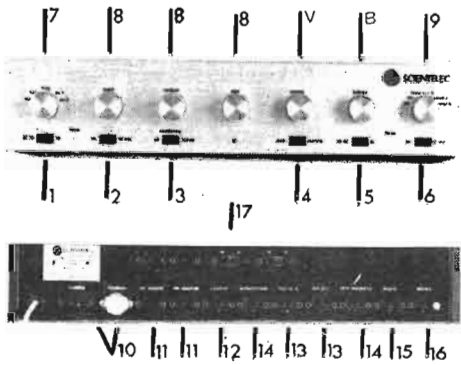
CHAINE COMPLETE

1898 F

A CREDIT
798 au comptant
62 par mois

ELEMENT PAR ELEMENT
CETTE CHAINE VOUS AURAIT COUTE

ERA 444 : 750 F
2 LSA 250 : 990 F
ELYSEE 20 : 1050 F
2790 F



PLATINE ERA 444

1. Piston à silicone indépendant de l'axe du bras pour la levée et la descente du bras.
2. Pivot fictif constitué par 4 lames de ressort entrecroisées. Ce dispositif supprime le rumble.
3. Antiskating monté sur contrepois. Ce dispositif compense la force centripète exercée sur le bras.
4. Contrepoids réglable permettant l'équilibrage du bras.
5. Règlette en décigramme permettant le réglage fin de la force d'appui sur la tête de lecture.
6. Cellule magnétique. La coupe du phonolecteur est conique.
7. Interrupteur de fonction 33-45 t.
8. Plateau en alu coulé sous pression. Diamètre 30 cm. Chaque plateau est équilibré et ajusté à la platine.
9. Caisson indéformable formant socle et support de plateau.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA 444

- Double moteur synchrone 48 pôles.
- Entraînement par courroie en néoprène rectifiée à ± 5 microns.
- Fluctuations totales en 33 t $< 0,04$ %.
- Rumble en 33 t < 73 dB (DIN).
- Suspension par contre-platine extérieure sur silent-blocs.
- Dimensions (L x P x H) 41 x 31 x 13 cm.

L'AMPLIFICATEUR ELYSEE 20

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. FILTRE PASSE-BAS POUR LA VOIE GAUCHE 2. FILTRE PASSE-HAUT POUR LA VOIE GAUCHE 3. TAPE MONITOR 4. INTERRUPTEUR MARCHÉ-ARRÊT 5. FILTRE PASSE-BAS POUR LA VOIE DROITE 6. FILTRE PASSE-HAUT POUR LA VOIE DROITE 7. SELECTEUR DE FONCTION 8. RÉGLAGE DES GRAVES, AIGUS ET MEDIUMS 9. SELECTEUR D'ENCEINTES (1 PAIRE, 2 PAIRES) | <ol style="list-style-type: none"> 10. FUSIBLE ET SELECTEUR DE TENSION 11. PRISES POUR 2 PAIRES D'ENCEINTES 12. PRISE CASQUE STEREO 13. 2 PRISES TOURNE-DISQUES 14. PRISE MAGNETOPHONE 15. PRISE RADIO-TUNER 16. PRISE MICRO 17. INTERRUPTEUR DE COUPEURE H.P. |
|--|--|

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SCIENTELEC ELYSEE 20

Puissance : 2 x 20 W efficaces sous 4 Ohms
Bande passante : 20-30 000 Hz
Rapport Signal/bruit : — 65 dB

Distorsion à la puissance maximale : 0,1 %
Dimensions : 400 x 270 x 75 mm (L x P x H)

LES DEUX ENCEINTES LSA 250

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ebénisterie acajou de 22 mm d'épaisseur 2. Tissu antiéchos | <ol style="list-style-type: none"> 3. Tweeter de 12 cm 4. Boomer de 22 cm |
|--|---|

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA LSA 250

- Puissance admissible 25 W
- Système à 2 voies avec filtre condensateur
- Amortissement de la chambre close par laine de verre
- Dimensions (L x P x H) 45 x 32 x 27 cm

**MATÉRIEL DISPONIBLE
IMMÉDIATEMENT CHEZ
KING MUSIQUE**

Amis de Province, consultez en
dernière page notre service
"Commande Expresse"
par correspondance

KING MUSIQUE
1^{er} RESEAU DE VENTE EN FRANCE

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE ELYSEE

Cette chaîne est la première composée sur les suggestions des lecteurs du *Haut-Parleur*. Nous lui souhaitons un grand succès bien mérité.

CHAINE KING MUSIQUE ONKYO

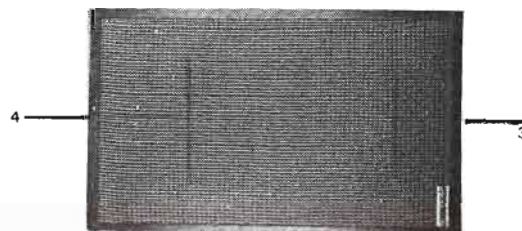
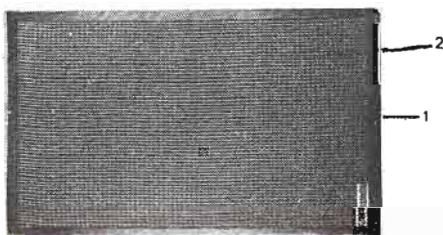
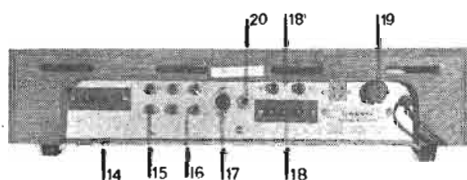
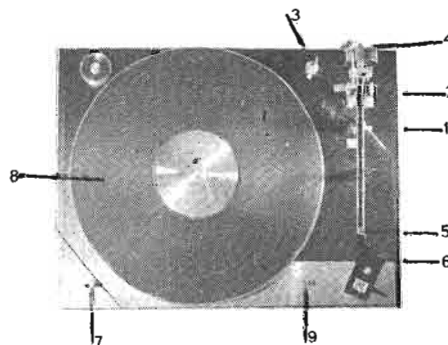
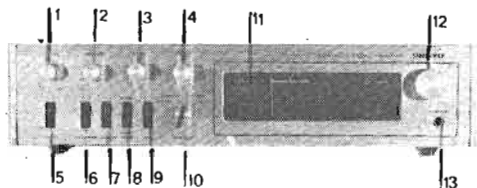
GARANTIE TOTALE 2 ANS

CHAINE COMPLETE
2095 f

A CRÉDIT
695 au comptant
12 Mensualités de
132,60

ELEMENT PAR ELEMENT
CETTE CHAINE VOUS AURAIT COÛTÉ :

ONKYO 800 A : 1295
ERA 444 : 750
2 LSA 250 : 990
3035



PLATINE ERA 444

1. Piston à silicone indépendant de l'axe du bras pour la levée et la descente du bras.
2. Pivote fictif constitué par 4 lames de ressort entrecroisées. Ce dispositif supprime le rumble.
3. Antiskating monté sur contrepois. Ce dispositif compense la force centripète exercée sur le bras.
4. Contrepois réglable permettant l'équilibrage du bras.
5. Réglette en décigramme permettant le réglage fin de la force d'appui sur la tête de lecture.
6. Cellule magnétique. La coupe du phonocapteur est conique.
7. Interrupteur de fonction 33-45 t.
8. Plateau en alu coulé sous pression. Diamètre 30 cm. Chaque plateau est équilibré et ajusté à la platine.
9. Caisson indéformable formant socle et support de plateau.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PLATINE ERA 444

Double moteur synchrone 48 pôles.
Entraînement par courroie en néoprène rectifiée à ± 5 microns.
Fluctuations totales en 33 t $< 0,04$ %
Rumble en 33 t < 73 dB (DIN).
Suspension par contre-platine extérieure sur silent-blocs.
Dimensions (L x P x H) 41 x 31 x 13 cm.

L'AMPLI-TUNER ONKYO 800 A

1. REGLAGE DU VOLUME
2. REGLAGE DE LA BALANCE
3. REGLAGE GRAVES
4. REGLAGE AIGUS
5. MARCHE-ARRÊT
6. FILTRE RENFORCATEUR DES GRAVES A BASSE PUISSANCE
7. FILTRE EFFACANT LES RAYURES SUR DISQUES
8. INTERRUPTEUR MONO-STEREO
9. CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE
10. SELECTEUR DE FONCTION : MAGNETO - PHONO - F.M./A.M.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ONKYO 800 A

PUISSANCE DE SORTIE : 2 x 20 W RMS
COURBE DE REPONSE 30-30 000 Hz
EQUIPEMENT : 27 TRANSISTORS TOUT SILICIUM
POIDS : 6,1 kg
FABRICATION JAPONAISE

LES 2 ENCEINTES LSA 250

1. EBENISTERIE ACAJOU DE 22 mm D'ÉPAISSEUR
3. TWEETER DE 12 cm

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA LSA 250

PUISSANCE ADMISSIBLE 25 W
AMORTISSEMENT DE LA CHAMBRE CLOSE PAR LAINE DE VERRE

11. VU-METRE POUR LA F.M.
12. RECHERCHE DES STATIONS
13. PRISE CASQUE
14. PRISE ANTENNE
15. PRISE PHONO
16. PRISE MAGNETO RCA
17. PRISE MAGNETO DIN
18. 4 PRISES H.P.
19. SELECTEUR DE VOLTAGE
20. PRISE MICRO

A.M./F.M. SENSIBILITE : F.M. 2 μ V - A.M. 15 μ V
TAUX DE DISTORSION 0,5 % A LA PUISSANCE NOMINALE
21 DIODES SILICIUM
DIMENSIONS (L x P x H) : 450 x 329 x 120 mm

2. TISSU ANTI-ECHOS
4. BOOMER DE 22 cm

SYSTEME A 2 VOIES AVEC FILTRE CONDENSATEUR
- DIMENSIONS (L x P x H) : 45 x 32 x 27 cm

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE ONKYO

Le plus grand succès de King Musique : 150 chaînes vendues en trois semaines lors du Festival du Son 1973 ! Des performances très intéressantes et plein de possibilités, telles que la prise de micro et les prises pour quatre enceintes.

KING MUSIQUE
1^{er} RESEAU DE VENTE HI-FI EN FRANCE

matériel immédiatement disponible
chez KING-MUSIQUE
Amis de Province / consultez en
dernière page notre service
Cde express par correspondance

CHAINE KING MUSIQUE SANYO

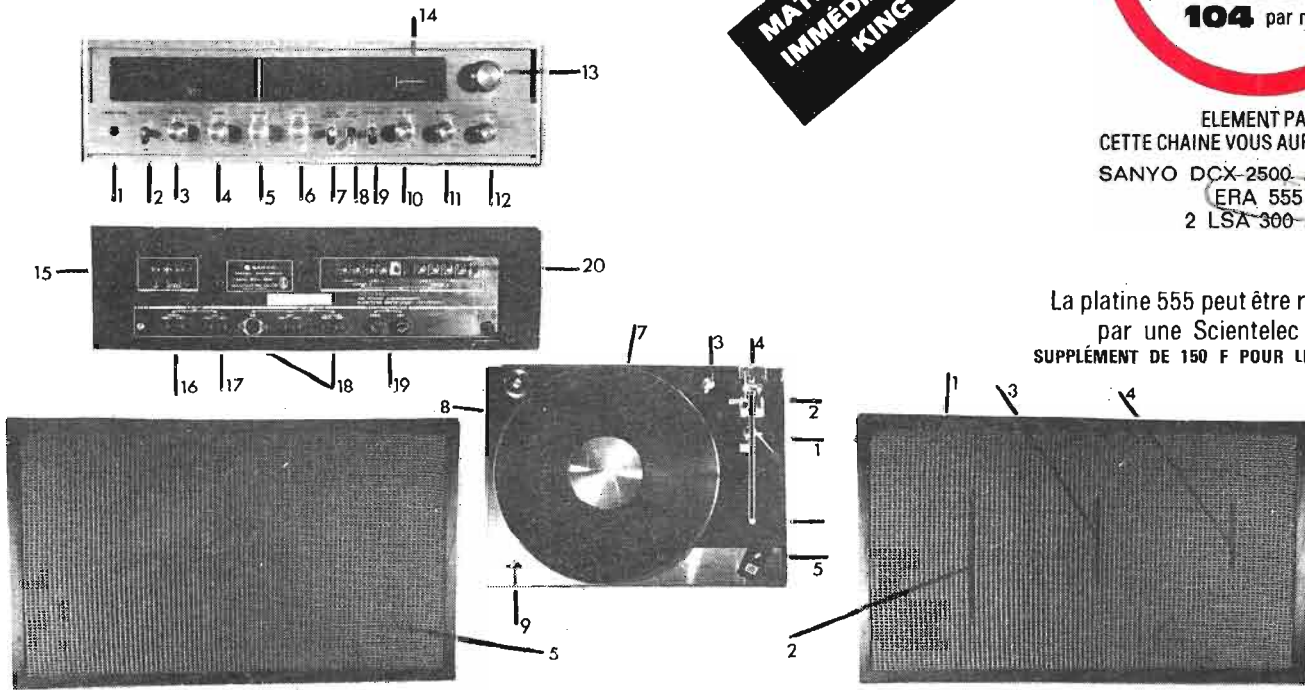
GARANTIE TOTALE 2 ANS

**MATÉRIEL DISPONIBLE
IMMÉDIATEMENT CHEZ
KING MUSIQUE**

CHAINE COMPLETE
2690 F
A CRÉDIT
840 au comptant
104 par mois

ELEMENT PAR ELEMENT
CETTE CHAINE VOUS AURAIT COUTE
SANYO DCX-2500 : 1390 F
ERA 555 : 850 F
2 LSA-300 : 1780 F
4020 F

La platine 555 peut être remplacée
par une Scientelec Club
SUPPLÉMENT DE 150 F POUR LE 2 x 26 W



PLATINE ERA 555

1. Piston à silicone indépendant de l'axe du bras pour la levée et la descente du bras.
2. Pivot fictif constitué par 4 lames de ressort entrecroisées. Ce dispositif supprime le rumble.
3. Antiskating monté sur contrepoids. Ce dispositif compense la force centripète exercée sur le bras.
4. Contrepoids réglable permettant l'équilibrage fin de la force d'appui sur la tête de lecture.
5. Cellule magnétique. La coupe du phonolecteur est conique.
6. Interrupteur de fonction 33-45 t.
7. Plateau en alu coulé sous pression. Diamètre 30 cm. Chaque plateau est équilibré et ajusté à la platine.
8. Caisson indéformable formant socle et support de plateau.
9. Plateau et bras « flottant » solidaire d'une contre-platine intérieure.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA 555

- Double moteur synchrone 48 pôles.
- Entraînement par courroie en néoprène rectifiée à ± 5 microns.
- Fluctuations totales en 33 t < 0.04 %.
- Rumble en 33 t < -73 dB (DIN).
- Suspension par contre-platine intérieure suspendue.
- Dimensions (L x P x H) 41 x 31 x 13 cm.

AMPLI-TUNER SANYO DC X

1. PRISE DE CASQUE
2. INTERRUPTEUR MARCHÉ-ARRÊT
3. SELECTEUR POUR 1 OU 2 PAIRES D'ENCEINTES
4. REGLAGE DES GRAVES
5. REGLAGE DES AIGUS
6. SELECTEUR DE CANAUX POUR LA REVERSE (INVERSION DES CANAUX)
7. INTERRUPTEUR DE TAPE MONITOR QUI PERMET L'ÉCOUTE D'UN ENREGISTREMENT DIRECT PAR L'INTERMÉDIAIRE DE LA 3^{ÈME} TÊTE D'UN MAGNETOPHONE
8. FILTRE EFFAÇANT LES RAYURES SUR DISQUES
9. FILTRE RENFORCATEUR DES GRAVES À BASSE PUISSANCE
10. BOUTON DE VOLUME
11. BOUTON D'ÉQUILIBRAGE ENTRE LES 2 CANAUX
12. SELECTEUR DE FONCTION : PHONO-AUX.-MAGNETO
13. RECHERCHE DES STATIONS
14. VUMÈTRE DU TUNER
15. PRISE D'ANTENNES
16. PRISE DE PHONO
17. PRISE AUXILIAIRE
18. PRISES POUR 2 MAGNETOPHONES
19. FUSIBLES PROTÉGÉANT LES AMPLIS
20. PRISES POUR 2 PAIRES D'ENCEINTES

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'AMPLI-TUNER SANYO DC X

- Puissance 2 x 21 W
- P.O.-G.O.-F.M. Sensibilité F.M. : 2 microvolts
- Courbe de réponse 20-25 000 Hz
- Taux de distorsion 0,5 % à la puissance nominale.
- 40 transistors, 21 diodes au silicium
- 2 circuits intégrés pour le décodeur stéréo
- Dimensions (L x P x H) 43 x 33 x 25 cm

LES 2 ENCEINTES LSA 300

1. EBENISTERIE ACAJOU DE 26 mm D'ÉPAISSEUR
2. BOOMER DE 22 cm
3. MEDIUM DE 20 cm
4. TWEETER DE 12 cm
5. TISSU ANTIECHOS

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA LSA 300

- Puissance admissible 30 W
- Système 3 voies avec filtre condensateur
- Amortissement de la membrane du boomer par support caoutchouc
- Dimensions (L x P x H) 60 x 40 x 30 cm

**Amis de Province, consultez en
dernière page notre service
"Commande Express" par correspondance**

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE SANYO

L'ampli-tuner SANYO est le plus complet du genre sur le plan des possibilités. Associé à la 555, et à deux enceintes à 3 H.P., cette chaîne a de quoi satisfaire les amateurs les plus exigeants.

KING MUSIQUE
1^{er} RESEAU DE VENTE HI FI EN FRANCE

CHAINE KING MUSIQUE SCIENTELEC 25

GARANTIE TOTALE 2 ANS

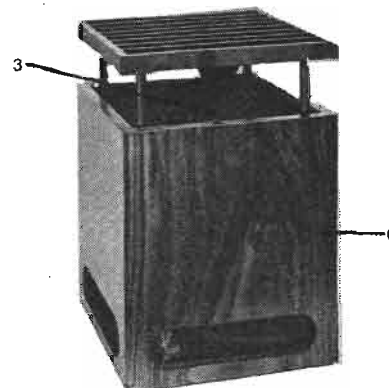
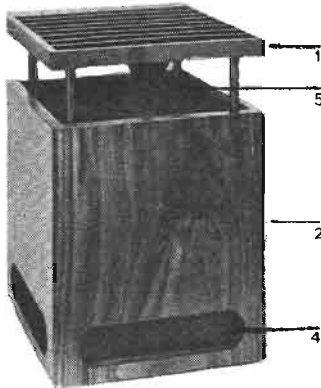
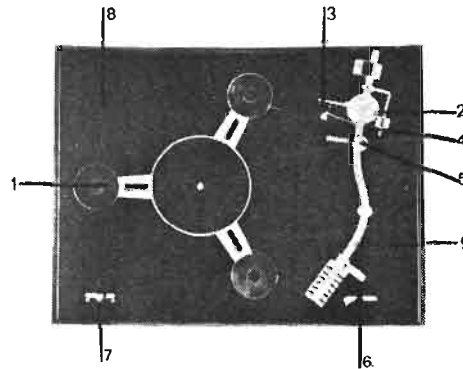
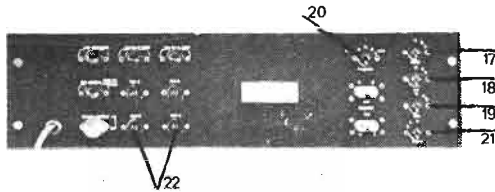
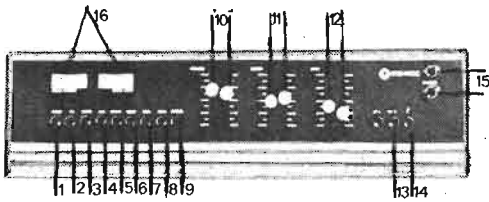
CHAINE COMPLETE
3195 f

A CREDIT 3434 F
1095 au comptant
12 Mensualités de
196,90

ELEMENT PAR ELEMENT
CETTE CHAINE VOUS AURAIT COUTE :

PLATINE CLUB : 960
AMPLI CLUB 25 : 1300
2 MACH 402 : 1700
3960

LA MÊME CHAINE AVEC CLUB 2x40 w : 3495



PLATINE SCIENTELEC CLUB :

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. PLATEAU TRIPODE | 4. REGLAGE DE LA FORCE D'APPUY | 7. CHANGEMENT DE VITESSE 33/45 t |
| 2. PIVOT HORIZONTAL A COUTEAUX | 5. LEVE-BRAS - POSE-BRAS AMORTI | 8. SUSPENSION PAR BLOC LATEX |
| 3. REGLAGE ANTI-SKATING | 6. COMMANDE LEVE-BRAS | 9. BRAS EN S |

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PLATINE CLUB :

Entraînement par moteur synchrone flottant et courroie rectifiée
Rapport signal bruit : Bruit pondéré : 54 dB
Plateau tripode aimantique

Fluctuations inférieures à 0,15 %
Dimensions (L x P x H) 350 - 455 - 115 mm

L'AMPLI SCIENTELEC A 25 :

- | | |
|--|---|
| 1. SELECTEUR TUNER | 12. REGLAGE DES AIGUS POUR CHAQUE CANAL |
| 2. SELECTEUR PLATINE T.D. | 13. SELECTEUR 1 OU 2 PAIRES D'ENCEINTES |
| 3. SELECTEUR MICRO | 14. INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET |
| 4. SELECTEUR AUXILIAIRE | 15. PRISES POUR 2 CASQUES |
| 5. TAPE MONITOR | 16. 2 VUMETRES POUR LA MODULATION |
| 6. SELECTEUR MONO-STEREO | 17. PRISE PLATINE T.D. |
| 7. FILTRE PASSE-BAS | 18. PRISE MICRO |
| 8. FILTRE PASSE-HAUT | 19. PRISE AUXILIAIRE |
| 9. RENFORCATEUR DES GRAVES A BASSE PUISSANCE | 20. PRISE MAGNETOPHONE |
| 10. REGLAGE DU VOLUME POUR CHAQUE CANAL | 21. PRISE TUNER |
| 11. REGLAGE DES GRAVES POUR CHAQUE CANAL | 22. PRISE D'ENCEINTES |

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CLUB A 25 :

2 x 25 W EFFICACES (2 x 40 W MUSICAUX)
BANDE PASSANTE : 20-32 000 Hz
TAUX DE DISTORSION : 0,1 % A LA PUISSANCE MAXIMALE

RAPPORT SIGNAL/BRUIT : 64 dB
TAUX D'AMORTISSEMENT : 90
DIMENSIONS : (L x P x H) 454 x 306 x 120 mm

LES DEUX ENCEINTES MACH 402 Modèle exclusif King Musique

1. ECRAN ZENITHAL
2. ENCEINTE CLOSE
3. SUSPENSION PNEUMATIQUE DES HP
4. DIFFUSION DES GRAVES
5. CONE DE DIFFUSION POUR AIGUS ET MEDIUMS
6. FILTRE RLC NON SATURABLE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA MACH 402

PRINCIPE : ENCEINTE CLOSE
2 VOIES : 1 BOOMER : 175 mm + 1 TWEETER 8 cm
FILTRÉ 2 VOIES
FRÉQUENCE DE COUPURE : 2500 HZ
BANDE PASSANTE : 55x20000 HZ
PUISSANCE ADMISSIBLE : 40 W
DIMENSIONS : 300x300x430 mm

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE SCIENTELEC 25

Des enceintes Mach, un ampli Club et une platine Club pour 3000 F. c'est un exploit !.. Nous espérons que vous serez nombreux à venir acquérir cette chaine King Musique qui reprend les meilleurs éléments Sciencitec.

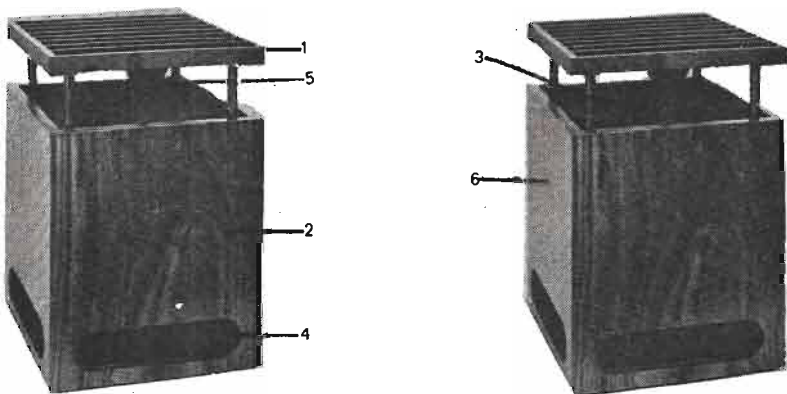
KING MUSIQUE
1er RESEAU DE VENTE HI FI EN FRANCE

matériel immédiatement disponible
chez KING-MUSIQUE
Amis de Provence, consultez en
dernière page notre service
Cde express par correspondance

CHAINE KING MUSIQUE CLUB

GARANTIE TOTALE 2 ANS

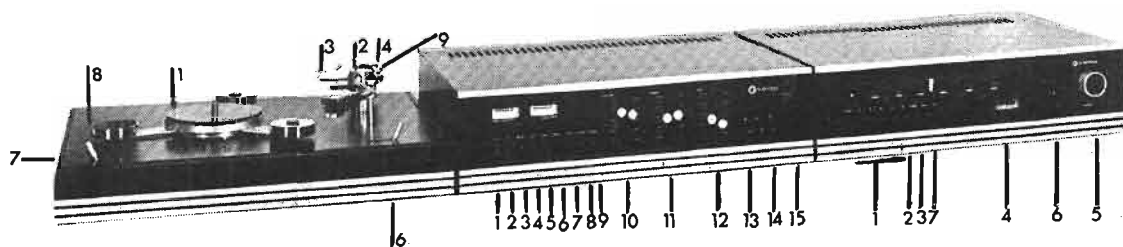
CHAINE COMPLETE
4395 f
 A CRÉDIT 4700 F
1495 au comptant
 12 Mensualités de
270,50



ELEMENT PAR ELEMENT
 CETTE CHAINE VOUS AURAIT CÔTÉ

CLUB A 25 : 1300 F
 TUNER CLUB : 1180 F
 PLATINE CLUB : 960 F
 2 MACH 502 : 2300 F
5740 F

LA MÊME CHAINE AVEC 2 LSA 300 : 3795 F
 LA MÊME CHAINE AVEC 2 MACH 402 : 4195 F



PLATINE SCIENTELEC CLUB :

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. PLATEAU TRIPODE | 4. REGLAGE DE LA FORCE D'APPUI | 7. CHANGEMENT DE VITESSE 33/45 |
| 2. PIVOT HORIZONTAL A COUTEAUX | 5. LEVE-BRAS - POSE-BRAS AMORTI | 8. SUSPENSION PAR BLOC LATEX |
| 3. REGLAGE ANTI-SKATING | 6. COMMANDE LEVE-BRAS | 9. BRAS EN S |

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA PLATINE CLUB :

Entraînement par moteur synchrone flottant et courroie rectifiée
 Rapport signal bruit - Bruit pondéré : 54 dB
 Plateau tripode aimantique

Fluctuations inférieures à 0,15 %
 Dimensions (L x P x H) 350 - 455 - 115 mm

AMPLI SCIENTELEC CLUB A 25 :

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. SELECTEUR TUNER | 9. RENFORCEMENT DES GRAVES A BASSE PUIS |
| 2. SELECTEUR PLATINE I.D. | 10. REGLAGE DU VOL. POUR CHAQUE CANAL |
| 3. SELECTEUR MICRO | 11. REGLAGE DES GRAVES POUR CHAQUE CANAL |
| 4. SELECTEUR AUXILIAIRE | 12. REGLAGE DES AIGUS POUR CHAQUE CANAL |
| 5. TAPE MONITOR | 13. SELECTEUR 1 OU 2 PAIRES D'ENCEINTES |
| 6. SELECTEUR MONO STEREO | 14. INTERRUPTEUR MARCHÉ-ARRÊT |
| 7. FILTR. PASSE BAS | 15. 2 PRISES POUR 2 CASQUES |
| 8. FILTR. PASSE HAUT | 16. 2 VUMETRE POUR LA MODULATION |

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'AMPLI CLUB A 25

2 x 25 W efficaces sous 4 ohms
 Rapport signal bruit (bruit de fond) : 64 dB
 Bande passante : 20 32 000 Hz
 Taux d'amortissement : 90
 Taux de distorsion : 0,1 % à la puissance maximum
 Dimensions (L x P x H) : 454 - 306 - 120 mm
 Poids : 9 kg

LE TUNER SCIENTELEC CLUB :

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1. PRERÉGLAGE DES STATIONS | 4. VU-METRE D'ACCORD | 7. CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE FREQ. |
| 2. INTERRUPTEUR MONO-STEREO | 5. RECHERCHE DES STATIONS | |
| 3. REGLAGE SILENCIEUX | 6. INTERRUPTEUR MARCHÉ-ARRÊT | |

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUNER SCIENTELEC CLUB :

Sensibilité : 1 µV pour un rapport signal bruit de 24 dB
 Distorsion : 30 dB

Distorsion inférieure à 0,5 %
 Dimensions : 454 - 306 - 120 mm

LES 2 ENCEINTES MACH 502

1. ECRAN ZENITHAL
2. ENCEINTE CLOSE
3. SUSPENSION PNEUMATIQUE DES HP
4. DIFFUSION DES GRAVES
5. CÔNE DE DIFFUSION POUR AIGUS ET MÉDIUMS
6. FILTRE RLC NON SATURABLE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA MACH 502

PRINCIPE : ENCEINTE CLOSE
 2 VOIES : 1 BOOMER : 20 cm + 1 TWEETER 8 cm
 FILTRE 2 VOIES RLC
 FRÉQUENCE DE COUPURE : 2500 HZ
 BANDE PASSANTE : 50x22000 HZ
 PUISSANCE ADMISSIBLE : 50 W
 DIMENSIONS : 390x390x520 mm

matériel immédiatement disponible
 chez KING-MUSIQUE

Amis de Province, consultez en
 dernière page notre service
 Cde express par correspondance

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LA CHAINE KING MUSIQUE CLUB

Chaîne très homogène, puisque tous les éléments ont été conçus les uns en fonction des autres. L'ensemble Club rencontre un grand succès auprès de nos amis lecteurs du *Haut-Parleur*. Pour nous autres techniciens c'est un vrai plaisir de découvrir tous les procédés et astuces que l'on trouve dans la construction des éléments Club.

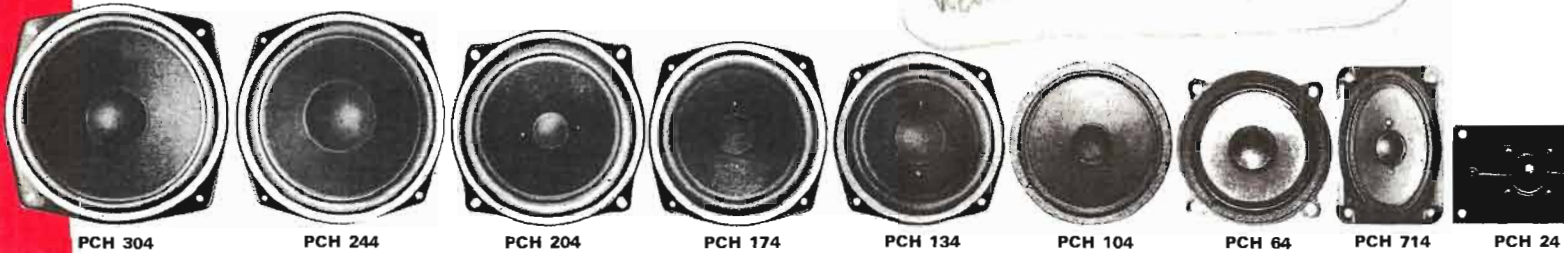
KING MUSIQUE
 1^{er} RESEAU DE VENTE HI FI EN FRANCE

NOUVEAU

DÉPARTEMENT PIÈCES DÉTACHÉES

Construisez vous-même votre enceinte avec les haut-parleurs HECO, seul fabricant homologué à ce jour par l'O.R.T.F.

A la livraison de votre commande sera jointe une notice complète pour vous faciliter le montage de votre enceinte et vous permettre d'utiliser au maximum les caractéristiques exceptionnelles de ces H.P. professionnels.



COMBINAISONS PROPOSÉES

Combinaisons recommandées	Puissance nominale/musicale en watts	Puissance continue en watts	Fréquence de passage en Hz	Bande passante possible en Hz	Volume brut de l'ébénisterie, en litres	Matériau d'amortissement en g	Épaisseur de paroi recommandée de l'enceinte en mm	Prix T.T.C.
HN 412 + PCH 714 + PCH 134	15/20	9,0	2 500	50-20 000	6-10	100	12-15	233
HN 412 + PCH 714 + PCH 174	20/30	4,6	2 500	48-20 000	10-14	180	12-15	251
HN 412 + PCH 714 + PCH 204	25/35	4,2	2 500	45-20 000	17-25	300	12-15	265
HN 412 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 174	20/30	5,0	2 500	48-25 000	10-14	180	15-19	235 ou 288
HN 412 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 204	25/35	4,6	2 500	45-25 000	17-25	300	15-19	249 ou 302
HN 412 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 244	35/40	4,1	2 500	40-25 000	30-45	350	15-19	316 ou 369
HN 413 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 104 + PCH 204	25/35	4,0	750/2 500	35-25 000	17-25	300	19-24	338 ou 391
HN 413 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 104 + PCH 244	35/60	3,7	750/2 500	30-25 000	30-45	400	19-24	405 ou 458
HN 413 + PCH 64 ou PCH 24 + PCH 104 + PCH 304	50/50	3,0	750/2 500	25-25 000	50-80	800	19-24	452 ou 505
HN 423 + PCH 24 + MKL 38 + PCH 204	25/35	4,0	750/2 500	35-25 000	17-25	300	19-24	504
HN 423 + PCH 24 + MKL 38 + PCH 244	35/50	3,7	750/2 500	30-25 000	30-45	400	19-24	571
HN 423 + PCH 24 + MKL 38 + PCH 304	50/60	3,0	750/2 500	25-25 000	50-80	800	19-24	618
HN 444 + PCH 24 + PCH 134 + MKL 38 + PCH 244	35/50	4,0	300/1500/3500	30-25 000	30-45	400	19-24	729
HN 444 + PCH 24 + PCH 134 + MKL 38 + PCH 304	60/80	5,0	300/1500/3500	25-25 000	50-80	800	19-24	776

En vous basant sur les combinaisons indiquées et sur les valeurs qui en résultent, vous pouvez monter vous-même les enceintes acoustiques Hi-Fi qui vous plaisent. Voici quelques indications à ce sujet, pour vous faciliter le travail.

En partant du volume brut de l'ébénisterie (6^e colonne), vous donnez à l'enceinte la forme que vous souhaitez. Le volume brut s'obtient en multipliant la largeur par la hauteur et par la profondeur (dimensions en décimètres). Vous trouvez dans la 7^e colonne l'épaisseur des panneaux de particules comprimés à utiliser pour l'ébénisterie. Le revêtement de l'écran acoustique doit avoir une perméabilité d'au moins 60%. Il est recommandé d'utiliser un tissu poreux ou en fibres synthétiques. Si l'on utilise une tôle perforée ou un treillis métallique, leur fixation doit être particulièrement solide. Vous éviterez ainsi des vibrations indésirables du revêtement accompagnant la musique. Comme matériau d'amortissement (les quantités à utiliser sont indiquées dans la colonne 8), nous recommandons la laine minérale ou la laine de verre, d'une masse volumique de 25 à 40 kg/m³. Si vous voulez que les basses soient relevées au-delà de la courbe de réponse normale, réduisez les quantités indiquées d'environ 35%. Dans le cas de laine minérale en vrac, nous recommandons de boucher tout d'abord les ouvertures à l'arrière des châssis de médium et de basses, en collant un tissu grossier. Ainsi, vous empêchez que la membrane, qui est fragile, ne soit endommagée. Pour la combinaison à trois voies, afin d'éviter que les ondes de pression du haut-parleur de basses ne compromettent le fonctionnement du médium, le châssis de ce dernier devrait être recouvert d'une petite boîte en bois ou d'un bol en matière plastique dans lequel on a placé un peu de laine minérale. Nous déconseillons de monter deux haut-parleurs d'aigus. L'angle d'émission d'un haut-parleur est suffisamment grand, et, s'il n'y en a qu'un, cela évite aussi l'anéantissement réciproque de l'énergie émise, qui se produit s'il y en a deux. Tenez aussi compte du fait que les haut-parleurs de basses Hi-Fi ne doivent fonctionner que lorsqu'ils sont dans une enceinte terminée et fermée. Et maintenant, nous vous souhaitons tout le plaisir que vous désirez!

FRAIS DE PORT 25 F LE KIT, OU 9 F PAR H.P.

L'OPINION DE NOS TECHNICIENS SUR LES ENCEINTES HECO

Reproduction d'ensemble très volumineuse, sonore, chaude, avec des basses pleines et très fortes, un médium naturel et net et des aigus doux et largement répartis. Puissance acoustique élevée et large.

matériel immédiatement disponible
chez KING-MUSIQUE
Amis de Province, consultez en
dernière page notre service
Cde express par correspondance

King Boétie 35, rue La Boétie - PARIS-8^e Métro Miromesnil
PARKING ASSURÉ

KING ROME 19, rue de Rome - PARIS-8^e MÉTRO SAINT-LAZARE
Magasin face à la Gare Saint-Lazare

KING VICTOIRE 83, rue de la Victoire - PARIS-9^e MÉTRO TRINITÉ
Magasin situé à 100 m des Galeries Lafayette, Angle rue de Mogador et rue de la Victoire

KING BOURSE 1, place de la Bourse - PARIS-2^e MÉTRO BOURSE
Magasin placé en face de la Bourse de Paris

KING LATOUR-MAUBOURG 44 boul. Latour-Maubourg - PARIS-8^e MÉTRO LATOUR-MAUBOURG
Magasin à 200 m de l'Hôtel des Invalides

KING CLICHY 82, avenue Jean-Jaurès - 92 CLICHY MÉTRO PORTE-DE-CLICHY
Magasin situé sur la place de la Mairie

KING LYON 148, avenue de Saxe - LYON (3^e)

CONDITIONS DE VENTE KING MUSIQUE

- La plupart des marques Hi-Fi sont à votre disposition immédiate dans nos points de vente.
- Garantie totale de 2 ans sur tout le matériel.
- Le crédit est immédiat (pourvu que vous soyez salarié)
- Les points de vente King Musique sont ouverts tous les jours, sauf le dimanche, de 9 h 30 à 19 h 30 sans interruption
- Un technicien se tient à votre disposition permanente de 9 h 30 à 19 h 30 pour vous informer sur toutes les questions que vous aimerez lui poser :

Service Documentation : 225 97-43

SERVICE COMMANDE EXPRESS ☎ 359 54-26

Pour nos très nombreux amis de province, adresse 35, rue de la Boétie, 75008 Paris.

Ce service unique en France, a pour fonction de vous livrer la chaîne King Musique ou le matériel de votre choix, quel que soit votre lieu de résidence dans un délais de quatre jours ouvrables.

A) Le transport et l'assurance qui sont gratuits pour les chaînes « King Musique » sont assurés par des entreprises spécialisées qui prennent un soin méticuleux dans l'acheminement de votre matériel. Celui-ci est livré à votre domicile. Toutefois les heures de livraison ayant toujours lieu durant les heures de travail, indiquez sur le bon de commande à la rubrique « Indications particulières », le lieu où quelqu'un pourra réceptionner le matériel à votre place. Pour un élément Hi-Fi séparé, joignez 25 F pour frais de transport sur votre bon de commande.

B) La garantie de 2 ans que nous appliquons à tout notre matériel est réalisée la plupart du temps par l'échange pur et simple du matériel défectueux. Toutefois, les chaînes King Musique où le matériel que nous envoyons dans toute la France sont vérifiés avant chaque expédition et ne connaissent donc pratiquement jamais la panne.

C) Le mode de règlement :

1°) Pour un règlement comptant :

Remplissez le bon de commande express, et Joignez-y le port (gratuit pour une chaîne King-Musique) et la totalité du règlement par chèque barré, C.C.P. ou mandat.

ATTENTION : votre règlement doit être libellé au nom de King Musique France.

2°) Pour un règlement à crédit :

En accord avec le « Cetelem », nous avons établi des formalités de crédit simplifiées.

Remplissez le bon de commande express, et joignez-y : le montant du comptant légal de 30 % (même mode de règlement que pour un paiement comptant) et une fiche de paye récente. Nous vous enverrons aussitôt un formulaire de crédit que vous nous retournerez dûment rempli et signé. Dès réception de votre dossier de crédit, nous vous enverrons votre matériel.

Bon de Commande Express par correspondance - à envoyer à King-Musique, 35, rue La Boétie, Paris-8^e

☎ 359 54-26

NOM - PRENOM _____

ADRESSE _____

où livrer le matériel _____

Référence du Matériel _____

Mode de Paiement
(Cochez la case)

pour le crédit joindre 30 %

COMPTANT

CRÉDIT

CHÈQUE

MANDAT

_____ MONTANT DE L'ACOMPTÉ

_____ MONTANT TOTAL DE L'ACHAT

Indications Particulières _____

KING MUSIQUE

des affaires chez BERIC !...

RESERVES AUX PROFESSIONNELS

Générateur USA modèle 75 AN/USM - 16. Signal HF de 10 à 440 MHz. Tension de sortie 0,05 µV à 0,112 V sur 50 ohms. **Stabilité** après préchauffage 0,002 % ± 200 Hz.
Marqueurs tous les 5 MHz - 1 MHz - 100 kHz.
Modulation AM-FM. Impulsion par signal intérieur de 400 ou 1 000 Hz sinusoïdal ou carré, ou signal extérieur de 80 à 5 000 Hz.
Modulation :
 - d'amplitude ajustable de 10 à 80 % de fréquence ajustable de ± 12,5 à 75 kHz.
 - en impulsion de 150 à 5 000 Hz en signal sinusoïdal, dents de scie, carré. Largeur d'impulsion de 1 à 30 µsec.
Matériel de grande classe (valeur 35 000 F). Vendu à l'état neuf avec notice complète **4 000 F (HT)**

Générateur HF « HEWLETT PAKARD » modèle 606 A. De 50 kHz à 65 MHz. Précision ± 1 %. **Stabilité** après mise en température 5 x 10⁻³. Modulation AM, interne 400 ou 1 000 Hz, externe de 0 à 20 kHz. Vendu à l'état neuf, avec notice complète **5 000 F (HT)**

QR-PX-5B (SINTRA)
 Analyseur de spectre à tiroirs interchangeables. Fourni avec tiroir TH-2 A (bande 3 cm).
 A l'état neuf. (Nous consulter)

QR-PX-II A (SINTRA)
 Générateur SHF modulé en impulsion. A l'état neuf. (Nous consulter)

TELEPHONE DE CAMPAGNE « AOIP »



type AT 2
 Complet avec combiné, magnéto d'appel et sonnerie.
 Très fort boîtier bakélite en parfait état
60,00
 Notice complète 10,00

SWR3

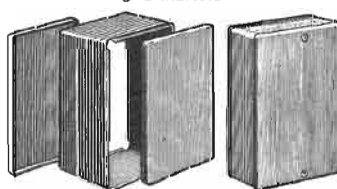


TOS-METRE MESUREUR DE CHAMP INDISPENSABLE POUR LE REGLAGE D'UNE ANTENNE DE 2 A 160 MHz
 Entrée et sortie sur fiche coaxiale SO 239. Livré avec antenne télescopique. Dim. : 50x60x120 mm. Matériel d'importation livré avec notice en français.
106,00

Prix



TOLERIES TRES RIGIDES



Matériel Amateur...

...QUALITE PROFESSIONNELLE

Transceiver KWM-2
 Récepteur 75 S - 3B
 Emetteur 32 S - 3
 Amplis
 et tous accessoires

Peuvent fonctionner sur toute bande de 3,4 à 5 MHz et de 6,5 à 30 MHz

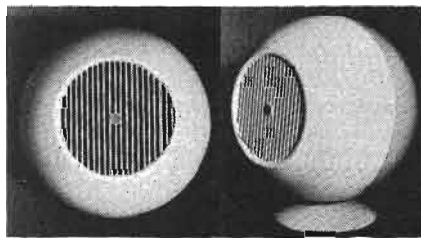
— Catalogue Spécial « COLLINS » contre 2 F en timbres —

MOTOREDUCTEUR GENERAL ELECTRIC
 115 V alternatif 100 W. Vit. 60 tr/mn. Réversible. Encombrement 10x12x22 cm.
 Prix **100,00**

AMPLI LINEAIRE 4 W HF AL 3

FABRICATION BERIC
 pour bande de 20 à 30 MHz, entrée 50 à 200 mW
 Alimentation secteur 110-220 V. (Décrit dans le H.-P. n° 1308, p. 184)
PRIX T.T.C. 250 F
AL 3 B
 IDENTIQUE AU AL 3 mais alimentation à partir d'accum 12 volts.
PRIX T.T.C. 250 F

SSTV. Tube rémanent 5FP7 livré avec caractéristiques. Neuf de surplus **60,00**



une EVOLUTION

c'est une REVOLUTION sans en avoir l'R !...

SOYEZ DE VOTRE TEMPS adoptez l'enceinte

BOULIFI

BHF 1. Enceinte close HI-FI sphérique à haut rendement. Puissance nominale 8 watts. Impédance caractéristique 4/5 ohms ou 8 ohms sur demande. Diamètre 20 cm. Bande passante 45 à 15 000 Hz; allie un haut-parleur de qualité (flux d'induction 35 000 Maxwells) à une enceinte très étudiée en plastique à revêtement acoustique. Modèle à poser ou à accrocher. Livré avec cordon de 2 mètres et prise HP DIN. Net (T.T.C.) **125 F**
BHF 2. Analogue; qualité sonorisation démontable pour incorporation éventuelle d'un transfo de ligne. Nat (T.T.C.) **95 F**

TOLERIES POUR AMATEURS ET PROFESSIONNELS

plaque avant en DURAL de 3 mm, couvercle et fond en tôle électro-zinguée plastifiée noir, grilles latérales d'aération en tôle perforée nickelée.

Modèles en stock permanent :

Type	Hauteur	Longueur	Profondeur	PRIX (T.T.C.)
TH 1	88	107,4	198	75
TH 3	88	215	198	90
TH 12	131	322	298	150

Autres modèles en stock - Nous consulter

Référence	Dimensions			Prix NU	Prix PEINT		
1	12,5	x	9,5	x	7,5	10,00	10,00
11	12,5	x	9,5	x	5	10,00	10,00
2	15,5	x	11,5	x	10	11,00	18,00
21	15,5	x	11,5	x	6,5	11,00	18,00
3	19	x	13,5	x	11,5	13,00	21,00
31	19	x	13,5	x	7,5	13,00	21,00
4	21,5	x	15	x	13,5	18,00	28,00
41	21,5	x	15	x	9	18,00	28,00
28	24	x	16,5	x	15,5	21,00	33,00
281	24	x	16,5	x	10	20,00	31,00
5	31,5	x	21	x	18	42,00	65,00
51	31,5	x	21	x	12	40,00	60,00
P1	19	x	13	x	6,5	20,00	30,00
P2	19	x	13	x	8	22,00	32,00

BERIC Tous nos Prix s'entendent T.T.C. mais port en sus - Expédition rapide
 43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF, T. (ALE) 253-23-51 - M° : Pte de Vanves - Magasin fermé dimanche et lundi

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE JAUNE (16 PAGES) EN JOIGNANT 2 F EN TIMBRES.

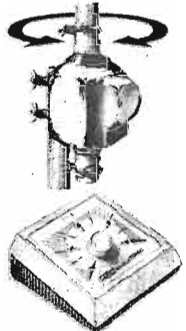
ANTENNES POUR MOBILES

Décamétriques
BA5 - Antenne 5 bandes amateur. Accord par bobines au centre interchangeable. Brin supérieur télescopique permettant l'accord exact sur chaque bande. Fixation sur véhicule par boulon de 10 mm sur une partie horizontale. Réalisation en métal léger (ZICRAL). L'ensemble **456,00**
VHF
G. BEAM HALO. Antenne VHF, bande 2 m, polarisation horizontale omnidirectionnelle. Livrée avec mat support de 80 cm. Impédance 75 Ω .. **44,00**
WISI - AF 28. Antenne fouet 5/8 ajustable pour la bande 2 m. Embase pour toit de voiture. Acier chromé **125,00**
WISI - UY01 - Taureau. Antenne bande 2 m, formée de 2 demi-dipôles recourbés à rayonnement presque omnidirectionnel. Livrée avec symétriseur pour émission-réception **100,00**
WISI - AF27 - Antenne pour bande 27 MHz. Self incorporée, brin télescopique pour réglages. Longueur totale 1,30 m. Acier chromé **160,00**

Nombreuses antennes YAGI pour bandes 144 et 435 MHz. (Voir notre catalogue)

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. **395,00**
 Modèle 3001 cde semi-automatique (même présentation de boîtier) **330,00**
 Câble liaison 5 cond. Le m. **2,00**



Indispensable à tout amateur...

A33 GRID-DIP

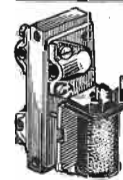
7 gammes de 2 à 250 MHz par bobinages interchangeables, fonctionnement classique et sûr à alimentation secteur et tube. Oscillateur (modulé ou non). Onde-mètre. Oscillateur à quartz. Capacimètre pour condensateur de faibles valeurs. Matériel français. Encombrement : 20 x 6,5 x 6,5 cm.
 Avec notice détaillée **422,00**

RTTY

DTI - Boîtier de commande de téléimprimeur comprenant : décodeur de réception, alimentation relais réglable, galva de contrôle. Coupure automatique de l'alimentation moteur en cas d'arrêt de réception ou de mauvais centrage. Réception de tout shift. Entrée basse et haute impédance. Matériel tout transistorisé. Encombrement : 24x16,5x10 cm. Prix **450,00**
DTIE - Identique au précédent, avec en plus un oscillateur BF shifté permettant l'émission RTTY en VHF ou HF (émetteurs BLU non prévus pour HF shifté). Même encombrement **560,00**

GRAND CHOIX DE :

- Récepteurs de trafic
 - Appareils télé-imprimeurs (CREED, SAGEM, TELETYPE et OLIVETTI).
- Nous consulter



RELAIS COAXIAUX
CX 12 (ci-contre)
 Relais prévus pour 50 ohms, 50 watts, bobine 12 volts continu. Reçoit directement le câble PD sans intermédiaire de prises. Matériel neuf anglais d'importation.
 Prix **85,00**

un choix des prix...

chez le grossiste INTERCONSOM

présente l'éventail le plus large du marché des grandes marques

hi-fi

era - scientelec - arena - enceintes b & w - lansing - perless - nivico - braun - fergusson - merlaud - elac - cabasse - connoisseur - dual - tandberg - koss - goodmans - dokorder - kef - teac - ferrograph - hencot - korting - leak - lenco - yamaha - voxson - philips - toshiba - quad - revox - saba - sansui - schaub-lorenz - aiwa - wega - shure - sony - telefunken - thorens - uher - servo-sound - whaferdale - filson - mcintosh - stax-elipson - kenwood - harman - kardon - scott - barthe - radford - téléwatt, etc.

Bandes BASF

audio-visuel-magnétoscope

akai - nivico - philips

photo

asahi pentax - cosina - hasselblad - fugica - ahel - zeiss - bauer - zenith - soligor - minolta - rollei - topcon - pentacon - petri - yashica - miranda - braun - eumig - prestinox - gossen - metz - durst - promos - krokus - bauer - nikon - canon.

piéds ciné - écrans - colleuses - jumelles - projecteurs - agrandisseurs et tous les appareils japonais, etc.

musique

orgues - pianos électroniques - instruments de musique lourds et légers.

TÉLÉVISEURS...

APPAREILS RÉVOLUTIONNAIRES DE MASSAGE - Puissance 45 W

SI VOUS RÉSIDEZ EN PROVINCE, 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 marque et modèle), crédit possible (joindre enveloppe timbrée).

Service après-vente rapide - Réparations toutes marques

Grâce à son pouvoir d'achat INTERCONSOM est le seul à pouvoir vous livrer le matériel (sous emballage d'origine).

A UN PRIX

INTERCONSOM 8, rue du Caire
75-PARIS-2^e

IMPORT - EXPORT - GROS

Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h

A MARSEILLE GRANDE VENTE DE TÉLÉVISEURS HORS COURS

OCCASION

TÉLÉVISEURS GARANTIS EN ÉTAT DE MARCHÉ

43 cm - 2 chaînes à partir de 180 F

49 cm - 2 chaînes à partir de 200 F

59 cm - 2 chaînes à partir de 300 F



EXPÉDITION DANS TOUTE LA FRANCE DU MATÉRIEL
SUIVANT SPÉCIALEMENT SÉLECTIONNÉ :

2 chaînes multicanaux 59 cm 350 F

POUR TOUTE COMMANDE ENVOYER CHÈQUE OU C.C.P. + 45 F DE PORT

**COMPTOIR
ÉLECTRONIQUE PHOCÉEN**
30, COURS JOSEPH-THIERRY
MARSEILLE-1^{er} - TÉLÉPHONE : 62-66-57

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 30

KIT SHOP

Kit Shop Bastille :
47, Bd Beaumarchais
75003
PARIS - tél. 277.68.93
Kit Shop Alésia :
85, rue de Gergovie -
75014 - PARIS - tél. 734.42.63

Le N° 1 du KIT en France

est le seul à vous proposer des
ébénisteries
entièrement terminées et non
de simples morceaux d'aggloméré !

Nos KITS ne sont pas des bricolages maison.

KIT-SHOP vous aide de A à Z
à la réalisation de votre chaîne HIFI

REVENDEUR EXCLUSIF ..ET.. Kits", "PIONEER
Kits", "HP GEGO"

3

A NICE

JEAN COUDERT

vous présente
le plus grand choix
aux meilleurs prix...

TOUS LES MATÉRIELS

HI-FI

ainsi que les KITS
accessoires, haut-
parleurs, etc.

Service après-vente

INSTALLATION GRATUITE - CRÉDIT

JEAN COUDERT 85, bd de la Madeleine
06-NICE - Tél. : 87-58-39

STÉRÉO QUADRALE*

Sonic

390 f

+
90 f

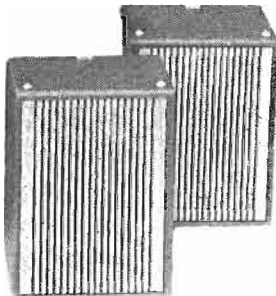
(Pour 2 enceintes supplémentaires)

* AMBIPHONIE (4 haut-parleurs)

LE 1^{er} ÉLECTROPHONE A CHANGEUR TOUTS DISQUES AVEC 4 ENCEINTES



- Il peut être utilisé en stéréo et ne coûte alors que 390 F. (Electrophone conçu pour 4 haut-parleurs, les enceintes supplémentaires pourront être achetées ultérieurement.)
- Il peut être utilisé en quadrale et coûte alors 90 F de plus pour les 2 enceintes supplémentaires soit 480 F.
- A crédit 1^{er} versement 160 F et 23 F par mois.
 - Frite magnétophone et tuner
 - Finition bois et s/cuir
 - 2 x 4 wetts
 - 110/220 volts
 - Garantie 2 ans



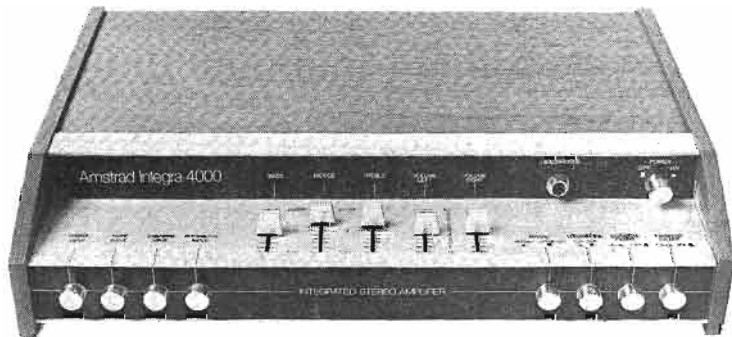
BON A DÉCOUPER à retourner à : SONIC EUROP'CONFORT, 87, bd de Sébastopol, Paris (2^e). Tél. : 236-38-76.

NOM _____ PRENOM _____ ADRESSE _____
 Je désire recevoir votre électrophone stéréo quadrale à changeur
 avec 2 enceintes stéréo au prix de 390 F.
 avec 4 enceintes stéréo quadrale au prix de 480 F. (Cocher la formule choisie)
 Ci-joint chèque bancaire C.C.P. mandat

Port 18 F

AMSTRAD

INTEGRA 4000



SEUL UN ANGLAIS POUVAIT LE FAIRE !

50 watts* = 690F

(A crédit : 1^{er} versement 210 F et 33 F par mois)

Regardez bien cet ampli. Vous remarquerez qu'il possède toutes les possibilités désirées et même plus ! Outre les potentiomètres à curseurs pour les volumes, les graves et les aiguës, il y en a un pour les fréquences médium ! C'est rare.

Autre chose, il y a bien sûr un filtre pour les graves et un pour les aiguës ; ce n'est pas tout, il y a encore un filtre éliminant les médiums pour le soir, en musique d'ambiance !

Naturellement il est conçu entièrement en circuits intégrés et il est garanti deux ans.

Quant à sa courbe de réponse et sa distorsion vous en aurez la surprise (agréable) on nous retournera le bon ci-dessous.

* Puissance musicale.

AMSTRAD
 EUROP'CONFORT
 87, bd Sébastopol, Paris (2^e)
 Tél. : 236-38-76
 Métro : Réaumur-Sébastopol

Demanda de documentation gratuite « INTEGRA 4000 »

NOM _____
 Adresse _____

HP juillet 73

KITS SINCLAIR

ALIMENTATIONS

SECTEUR

PZ5 - Recommandée pour 2 amplis Z30 et le préampli STEREO 60 ● Sortie 30 V à 1.5 A max. ● Secteur 120/240 V ± 20 dB ● 50/80 Hz ● Dimensions 10 x 7 x 4 cm. PRIX : 89,00
 PZ6 - Stabilisée délivrant 35 V - 1.5 A avec ronflement < 20 mV pour toute intensité de sortie jusqu'au maximum. PRIX : 149,00
 PZ8 - Stabilisée sortie 45 V (sans transfo.). PRIX : 139,00

AMPLIFICATEURS

Z30 - Puissance de sortie : 30 W,

20 W eff. (40 W de crête) avec charge de 3 Ω et alimentation 30 V ● Étage de sortie travaillant en classe AB ● Courbe de réponse : 30 à 300 000 Hz à ± 1 dB ● Dimensions : 8,8 x 5,7 x 1,2 cm. PRIX : 78,00
 Z60 - 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 Z30, mais l'augmentation de puissance est due à une alimentation plus généreuse et des transistors de sortie plus puissants. PRIX : 96,00

PRÉAMPLI CORRECTEUR

STEREO 60 - Cet ensemble a été conçu pour l'emploi de deux amplificateurs Z30 ou Z50 avec alimentation PZ5, PZ6 ou PZ8 mais il peut être également utilisé avec satisfaction avec d'autres amplificateurs ● Dimensions : 20,9 x 4,1 x 8,8 cm. PRIX : 199,00

FILTRE 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. PRIX : 139,00

DÉCOUPEZ CE BON ET RÉDIGEZ VOTRE COMMANDE

HP JUILLET 73

Quantité	Articles	Prix
TOTAL :		

Ci-joint
 chèque bancaire
 C.C.P.
 mandat

TOTAL :
 Port payable à réception

EUROP'CONFORT - 87, bd de Sébastopol PARIS-2^e

NOM _____

ADRESSE _____

SINCLAIR PROJECT 605



Ampli stéréo 2 x 20 W eff. en kit sans soudeur comprenant : ● 1 alimentation av. transf. ● 2 modules Z30 ● 1 préampli-correcteur stéréo 60 ● 1 circuit maître.

L'ENSEMBLE COMPLET ... 530 F

SINCLAIR TUNER FM

avec décodeur incorporé - Livré avec cadran et décor gravé. En ordre de marche ... 450 F

BOÎTES DE MIXAGE

AUDIO SWITCH



A partir d'un ampli stéréo on peut utiliser 2 paires d'enceintes et 2 paires de casques stéréo

Plusieurs combinaisons entre enceintes et casques possibles grâce aux boutons-poussoirs. - Atténuation pour casque à 100 ohms. (Fourni avec fixation) ... 120 F

OUTPUT SELECTOR



Permet d'utiliser 3 paires d'enceintes stéréo à partir d'une même source ; n'importe quelle paire peut être com mutée ou non.

Toutes les combinaisons sont possibles. Idéal pour les additions et les comparaisons d'enceintes. (Fourni avec fixation) ... 120 F

DELUX AUDIO SWITCH



Appareil complet conçu pour les besoins de la haute fidélité. - Présentation « design ». Il comprend 2 sorties casques et la possibilité d'utiliser 2 paires d'enceintes stéréo dans plusieurs combinaisons. (Fourni avec fixation) ... 168 F

KITS HISPANO SUIZA

BOUM SUR LES PRIX !

Enceintes Hi-Fi à 3 voies

10AF8 - 25 W (boomer Ø 220 mm) ... 259 F (montée 550 F)
 10AF10 - 30 W (boomer Ø 270 mm) ... 315 F (montée 610 F)

COMPLETES (ébénisterie comprise)

Dimensions de l'enceinte :
 Hauteur ... 550 mm
 Largeur ... 290 mm
 Profondeur ... 250 mm
 Volume ... 39 litres

L'ébénisterie est fournie en noyer ou acajou. Tous les haut-parleurs, filtres et notice de montage sont présentés en coffret. (Montage 1 heure environ.)

EUROP'CONFORT

87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2^e
 TEL. : 236-38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

EXPÉDITIONS FRANCE ET ÉTRANGER

AUDITORIUM OUVERT TOUS LES JOURS 10-20 H SAUF DIMANCHE

Chaîne n° 1

Chaîne stéréo 20 watts - 890 F complète

Comprenant :

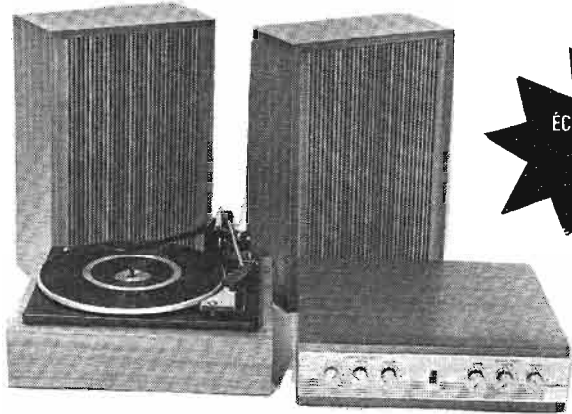
- UNE TABLE DE LECTURE SUR SOCLE
- UNE TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE
- UN AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO 20 W
- DEUX ENCEINTES CLOSES

BSR Type C 142

SHURE M 75

Sonic

PRIX CATALOGUE : 1 200 F
PRIX PROMOTION : 890 F
 (A crédit : 1^{er} versement 270 F et 45 F par mois.)



ÉCONOMISEZ
310
 Francs

Chaîne n° 2

La chaîne de l'année

(CLASSEE POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

36 watts = 1 200 F



Comprenant :

- LE FAMEUX AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO N-36 (OPTION N-36 « S » à potentiomètres à curseurs : + 100 F)
- LES 2 EXCELLENTES ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI BC-20
- LA CÉLÈBRE TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE M75-6
- LA TABLE DE LECTURE HI-FI MONDIALEMENT APPRÉCIÉE MP60

Sonic

SHURE

BSR
 McDONALD

ÉCONOMISEZ
475
 Francs

PRIX CATALOGUE : 1 675 F
PRIX PROMOTION : 1 200 F
 (A crédit : 1^{er} versement 380 F et 58 F par mois.)

Chaîne n° 3

Édition spéciale

4

noms prestigieux forment une chaîne Hi-Fi à un prix super-exceptionnel !

50 WATTS

BSR
 McDONALD

SHURE

SINCLAIR

Sonic



Comprenant :

- TABLE DE LECTURE PROFESSIONNELLE HT70
- TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE M75-6
- AMPLI-PRÉAMPLI SINCLAIR 3000
- ENCEINTES SONIC BC30
- UN CAPOT PLEXI FUMÉ

PRIX CATALOGUE : 2 200 F
PRIX PROMOTION : 1 700 F
 (A crédit : 1^{er} versement 520 F et 68 F par mois.)

ÉCONOMISEZ
590
 Francs

Chaîne n° 4

La chaîne Festival

70 watts = 2 600 F

fidèlement votre **Sonic**



Comprenant

- 1 AMPLI-PRÉAMPLI-TUNER « SONIC AT70 »
- 1 LECTEUR STÉRÉO DE CARTOUCHES 8 PISTES
- 1 TABLE DE LECTURE « BSR McDONALD HT70 »
- 1 CELLULE MAGNÉTIQUE « SHURE M75 »
- 1 CAPOT PLEXI FUMÉ
- 2 ENCEINTES « SONIC FB1H »

PRIX CATALOGUE : 3 200 F
PRIX PROMOTION : 2 600 F
 (A crédit : 1^{er} versement 780 F et 90 F par mois.)

ÉCONOMISEZ
650
 Francs

Sonic

EUROP'CONFORT

87, bd Sébastopol, Paris (2^e)

Tél. : 236-38-76

Métro : Réaumur-Sébastopol

Mettez une croix dans la case choisie

- Chaîne n° 1
- Chaîne n° 2
- Chaîne n° 3
- Chaîne n° 4

Demande de documentation gratuite

NOM

Adresse

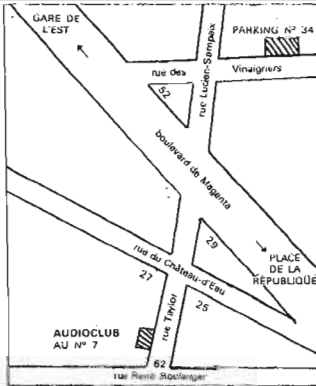
AUDITORIUM OUVERT TOUS LES JOURS 10-20 H SAUF DIMANCHE

l'audioclub jean-louis behar

AU CENTRE DE PARIS : 7, rue Taylor, PARIS-75010 - Tél. : 208-63-00 - 607-05-09

PARKING GRATUIT POUR NOTRE CLIENTÈLE : 34, rue des Vinaigriers, PARIS-X^e

607-83-90



PROFITEZ DE NOS PRIX D'ÉTÉ POUR CONSTITUER VOTRE CHAÎNE !

Conditions exceptionnelles.
Crédit gratuit jusqu'au 31 août 1973.

la chaîne "APOLLON"



Chaîne APOLLON - Promotion Haute-Fidélité - Ampli préampli 2 x 28 W - IHF - PU magnétique piézo 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 (ou DUAL 1214, nous consulter) sur socle - Bras tubulaire avec contrepoids - lève-bras manuel - réglage anti-skating - plateau lourd - pleurage < 0,20 % - scintillement < 0,06 %
Deux enceintes acoustiques - Dimensions : 420 x 290 x 155 cm - Musicalité exceptionnelle.
Prix de la chaîne « prête à écouter » **790 F T.T.C.**
+ port 40,00 (à crédit 240,00 et 37,30 par mois)
Avec cellule magnétique SHURE **890 F**
(à crédit 250,00 et 45,00 par mois)

TOUTE LA GAMME BST EN STOCK
CASQUES STÉRÉO * MICROPHONES PROFESSIONNELS
BOÎTES DE CONTRÔLE * ADAPTATEURS
MÉLANGEURS * SUPPORTS * PIEDS, etc.

PROMOTION EXCEPTIONNELLE SUR LES BANDES MAGNÉTIQUES SCOTCH HI-FI LOW-NOISE

Livrées en coffret plastique

203 - 18 cm - 540 m - L'unité 31,50, par 5..... **27,00**

204 - 15 cm - 540 m - L'unité 32,00, par 5..... **28,50**

(Au même prix 100 bandes disponibles avec en cadeau une bobine 8 cm), boîte carton.

204 - 18 cm - 730 m - L'unité 38,00, par 5..... **35,00**

DYNARANGE - LOW-NOISE - CASSETTES HI-FI

C60 : 6.50. Par 10 : 6.00 - C90 : 7.50. Par 10 : 7.00 - C120 : 12.00. Par 10 : 11.00
Pour achat de 10 cassettes, une cassette gratuite

Pour achat par quantité supérieure à 10 cassettes - Prix nous consulter

● Achetée en éléments séparés voici combien cette chaîne vous aurait coûté :

- Ampli N36 SONIC .. 670 F
- Platine BSR MP60 .. 355 F
- Socle .. 60 F
- Cell. Shure M75-6 .. 170 F
- Enceintes SONIC BC-20 (les 2) .. 420 F
- TOTAL** **1 675 F**

(OPTION N-36 « S »
à potentiomètres
à curseurs : + 100 F)



"LA CHAÎNE DE L'ANNÉE"

(CLASSÉE POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

36 watts = 1.200 F

(A crédit : 1^{er} versement 360 F et 58 F par mois) (+ port 40,00)

ELLE COMPREND :

● LE FAMEUX AMPLI PRÉAMPLI STÉRÉO N-36

Haute fidélité d'une puissance de 36 watts (2 x 18 W) - Courbe de réponse à ± 3 dB à 1 W - 18 Hz - 100 kHz - 21 transistors silicium - 110/125/220 volts - Coffret noyer.

● LES 2 EXCELLENTES ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI BC-20

HP Ø 21 cm avec tweeter incorporé en présentation noyer d'Amérique et face avant nid d'abeille ou bois strié.

● LA CÉLÈBRE TÊTE DE LECTURE MAGNÉTIQUE M75-6

« Trackability » avec force d'appui de 2 grammes ● Courbe de réponse 20 à 20 000 Hz ● Pointe de lecture M75-6 sphérique à pointe diamant ● Rayon frontal 15 microns.

● LA TABLE DE LECTURE HI-FI MONDIALEMENT APPRÉCIÉE MP60

Régulation du bras de pick-up par contrepoids ● Contrôle calibré de la pression ● Socle noyer ● Plateau lourd.

c'est une production

Sonic Sonic

SHURE
BSR
McDONALD



FERGUSON

LA PRESTIGIEUSE
MARQUE MONDIALE
S'INSTALLE CHEZ LE
GRAND SPECIALISTE

HI-FI FRANCE

9, D. Des. 10
R. de CHATEAUBLIN,
PARIS 15^e
Tél. 828 61 02 -
TELEX 111101

REMISE DE 3% SUR TOUS LES PRIX



3031 : **ELECTROPHONE STEREO** - Electrophone avec HP formant valise - Canal droite/gauche à réglage séparé - Amplificateur 2 x 5 W (Music) - HP 18 x 10 cm - Platine : Garrard automatique tous disques - Élégante présentation noire et marron - Dimensions : 564 x 346 x 179 mm - Position transport - Alimentation : 120/220 V (50 Hz) - Prix **485 F**

F 266, minicassette **359 F**



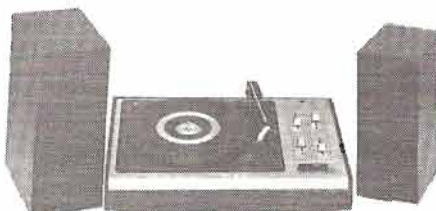
3454 : **ÉLECTROPHONE STÉRÉO.** - Ensemble complet comprenant Ampli : 2 x 7 W (Music), dosage séparé - graves/aiguës + balance. Potentiomètre à curseur. Platine : BSR automatique tous disques. 2 enceintes closes équipées chacune d'un H.P. GOODMANS 15 x 10 cm à membrane souple. Prises magnéto, tuner, play back. Ebénisterie façon acajou, couvercle plexi fumé. 120/220 V. Dim. : 470 x 330 x 170 mm avec couvercle. Prix **740 F**



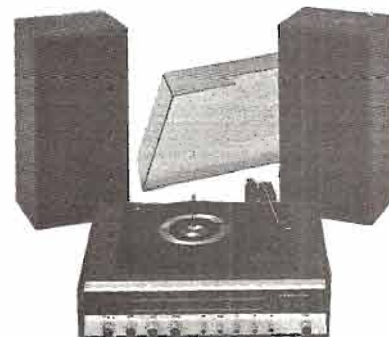
3415 : **TUNER-AMPLI STÉRÉO FM** - 5 touches pré-régées - Puissance 2 x 50 W - Dimensions : 562 x 300 x 93 mm - Laqué blanc ou palissandre **1 890 F**
Modèle 3484 - Ambiphonie - 2 x 60 W **2 090 F**
Modèle 3482 - Ambiphonie - 2 x 45 W **1 790 F**
Modèle 3448 - Ambiphonie - 2 x 20 W **1 290 F**



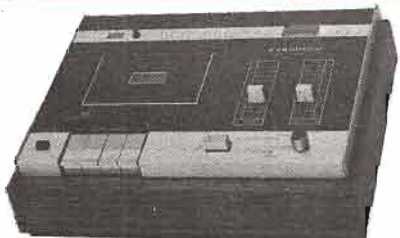
3262 : **ÉLÉGANTE MAGNÉTOPHONE A CASSETTE** - Pile/secteur 110/220 V - Finition palissandre - Puissance de sortie : 1 W - Enregistrement auto et manuel - Livré complet avec micro, cassette, cordons, câble de liaison - Dimensions : 300 x 180 x 90 mm **499 F**



F452 : **ELECTROPHONE HI-FI STEREO** - Ensemble complet comprenant : Ampli stéréo : 2 x 10 W - Platine BSR avec changeur auto tous disques - Fourni avec 2 enceintes acoustiques équipées chacune d'un HP Goodmans, montés sur membrane souple 20 x 13 cm - Luxueuse ebénisterie palissandre ou teck - Couvercle plexi - Alimentation : 120/220 V (50 Hz) - Dimensions : 490 x 380 x 155 mm avec couvercle **1 120 F**



F450 : **ENSEMBLE HI-FI COMPACT** - 3 gammes d'ondes : PO-GO-FM - 2 x 10 W de puissance - Platine : BSR avec changeur automatique tous disques - Enceintes acoustiques : closes, équipées HP 21 x 13 cm Goodmans - Présentation : ebénisterie teck ou blanc - Couvercle plexi fumé - Dimensions : 450 x 406 x 203 mm. Prix ... **1 650 F**



3429 et 3257 : **PLATINE MAGNÉTOPHONE LECTEUR/ENREGISTREUR STÉRÉO**

Modèle 3429 - Lecteur enregistreur de cassette stéréo - Réglage balance, tonalité et volume par potentiomètre à glissière - Enregistrement automatique et manuel - Ejecteur automatique de la cassette - Compte-tours - Vu-mètre - Fourni complet avec : micro, cassette et cordon - Secteur : 120/220 V - Ebénisterie palissandre - Dimensions : 310 x 230 x 100 mm **699 F**

Modèle 3257 - Mêmes caractéristiques - Avec ampli incorporé 2 x 3 W **799 F**



3414 : **ENSEMBLE HI-FI STÉRÉO COMPACT** - Tuner : FM stéréo, 5 stations pré-régulables, indicateur d'émission stéréo par voyant lumineux, contrôle automatique de fréquence commutable - Ampli : 2 x 25 W - Dosage séparé des graves et des aiguës - Platine : Hi-Fi, BSR P12B, cellule magnétique Goldring G800H, pointe diamant, bras équilibrable - Luxueuse ebénisterie palissandre ou blanc - Couvercle plexi fumé - Dimensions : 555 x 385 x 158 mm. Prix **1 890 F**

F3486 : Idem 3414, FM, PO, GO, mais fonctionne en ambiphonie - 2 x 45 W **2 390 F**

C403 : Le même, mais sans platine **1 550 F**

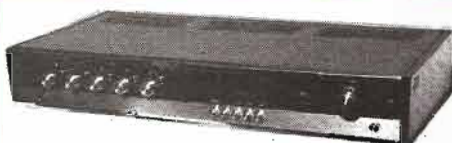


F451 : **ENSEMBLE HI-FI COMPACT** - 4 gammes d'ondes FM-GO-PO-OC - 2 x 15 W de puissance - Platine : Garrard type 5300, changeur automatique, tête magnétique - Enceintes acoustiques : closes, équipées de 2 HP Goodmans - Présentation : ebénisterie teck, couvercle plexi fumé - Dimensions : 455 x 420 x 205 mm **2 250 F**



3261 : **MAGNÉTOPHONE STÉRÉO HI-FI** - 3 vitesses : 7,5/9,5/19 cm/sec. - Ampli : 2 x 5 W - 2 têtes magnétiques - Bobines 18 cm - Contrôle de l'enregistrement par 2 vu-mètres - Playback - Prises : micro, radio, PU, HPS, casque stéréo - 2 HP incorporés - Présentation : ebénisterie palissandre, couvercle plexi fumé - Fourni avec bande magnétique, télécommande, micro, cordon de raccordement - Dimensions : 368 x 419 x 165 mm. **1 600 F**

R73 : Platine 3 moteurs, bobines 26,5, en valise. Prix **4 450 F**



Tuner-amplifier F.M. C.410 avec 2 enceintes Ferguson, modèle C.444. **1 490 F**

Tuner-amplifier C.410 + 2 enceintes C.444 + 1 platine P.E. complète, automatique et manuel avec cellule magnétique. **1 980 F T.T.C.**

Enceintes :
3901 - 3 voies - HP Goodmans - 35 W eff. **998 F** la paire
3436 - 3 voies - HP Goodmans - 15 W eff. **598 F** la paire
3435 - 3 voies - HP Goodmans - 45 W eff. **1 348 F** la paire

OFFRES SPÉCIALES

Tuner-amplifier F.M. C.410, 2 x 25 W. Courbe de réponse 30 à 20 000 - Entrées P.U. magnétique et céramique, magnéto, aux., casque - Gamme tuner F.M. : 87,5 à 108 MHz - Sensibilité 3 mV - AFC - Prise antenne 240 Ω - Impédance 4 à 16 Ω - Dim. 65,5 x 93 x 25 - Poids : 6,750 kg.

980 F T.T.C.

Enceintes 3 H.P. Goodmans. Puissance 20-25 W. Bande passante 30-30 000. Dimensions : 48,5 x 24,5 x 19,5. Poids : 6,500 kg l'unité. La paire : **680 F T.T.C.**



PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS : 26, RUE BUFFAULT

DISTRIBUTEUR

**REMISE DE 3 %
SUR TOUS NOS PRIX**



SANYO

● **RM 2320** - Radio-réveil PO-GO **390 F**

* **Autoradio lecteur K7 stéréo**
FT 4006 - Récepteur autoradio FM-PO-GO, 3 gammes, avec lecteur magnétique de cassettes stéréophoniques incorporé. Puissance 2 x 4,5 W. Gammes PO-GO-MF.
Avec 2 haut-parleurs **880 F**



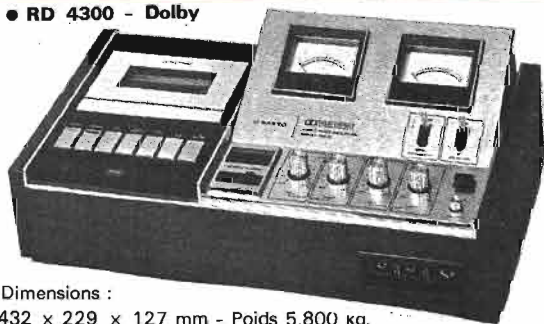
● **Autoradio lecteur K7 stéréo**
FT 4005 - Version 2 gammes PO-GO - Idem FT 4006 **780 F**
Autoradio PO-GO-OC-FM F 8061 V. Puiss. 6 W. Livré complet **549 F**
FT 8006 - FM-PO-GO lecteur 8 pistes complet **1 020 F**
FT 8008 - Autoradio lecteur 8 pistes AM-FM-Stéréo - Complet **990 F**

● **Magnétophone à cassettes.**
M 48 - Livré avec housse **248 F**
M 765 - Piles-secteur **320 F**
● **M-2000** - Piles-secteur. Livré complet **440 F**
● **TCR 1100** - K7 de poche **799 F**

● **Radio-cassettes : piles-secteur**
M 2110 - AM-FM **559 F**
M 2414 - PO-GO-FM-OC **1 070 F**
M2415 - PO-GO-FM-OC **1 129 F**
MR 458 L - FM-PO-GO, complet **590 F**
MR 4110 - FM-PO-GO-OC. Livré complet **750 F**
MR 4400 stéréo - FM-PO. Décodeur. Piles-secteur. Avec micros. **1 459 F**
M 4000 - K7 Stéréo. Piles-secteur. Livré complet **1 140 F**

● **Platine K7 stéréo**
Modèle **RD 4530** de luxe { Courbe de réponse 50-16 kHz - S/N - Ratio - 40 dB - Dim. : 295 x 224 x 78 mm - Poids 2,500 kg **1 060 F**

● **RD 4300 - Dolby**



Haute performance, haute fidélité.

2 320 F

Courbe de réponse 20-18 kHz - S/N Ratio - 50 dB - Compteur - Arrêt auto - Contrôle au casque - 2 entrées - Micro - Monitoring - Pause - Limiteur de souffle - Position normale - Position Dolby.

Dimensions :

432 x 229 x 127 mm - Poids 5,800 kg.

● **MR 414 - Ensemble tuner FM-AM ampli, enceintes**
2 x 7 W **1 530 F**

● **STD 110 - Ensemble tuner FM-AM. Ampli + 2 enceintes**
2 x 10 W **2 230 F**

● **Tuner ampli**
DCX 2500 L - FM-PO-GO, 2 x 17 W - Imp. 4-8-16 ohms **1 440 F**

● **DCX 2300 L - FM-PO-GO, 2 x 22,5 W - Imp. 4-8-16 ohms** **1 580 F**

● **DCX 3000 K - Ampli-tuner quadri**
AM-FM - RMS 40 W **1 980 F**

● **DCX 3300 K - Ampli-tuner quadri**
AM-FM - RMS 80 W **2 980 F**

● **Platine TP92** **920 F**
TP82S **1 040 F**

● **Enceintes**
Modèle **SX 807** - Puissance 20 W efficaces. Dim. : 300 x 185 x 440 mm. La paire **530 F**

● **Modèle SX 803** - Puissance 40 W. La paire **890 F**

● **Mallette combinée radio K7 platine stéréo**
Modèle **G2612L** - FM-PO-GO-OC - Livré complet ... **1 399 F**

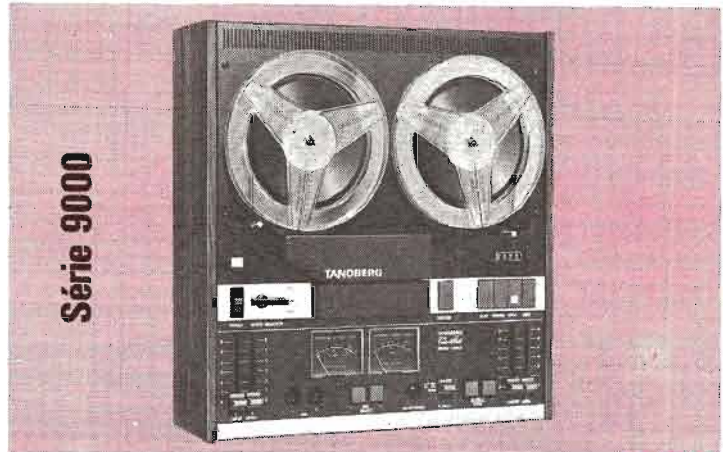
● **G 2601 - Stéréo Music Center.**
Ampli-tuner AM-FM-Stéréo. 2 x 10 W - Tourne-disque - Enregistreur lecteur K7. Avec 2 enceintes. **2 930 F**

GARANTIE : 1 AN, PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

NOUVELLE GAMME TANDBERG

- **Ampli**
TA 300 - Hi-Fi - 2 x 35 W Sinus **1 623 F**
- **Ampli-tuners**
TR 1000 - Hi-Fi - FM - Présel. - 2 x 50 W Sinus **3 092 F**
HULDRAD 10 - Hi-Fi - FM-PO-GO - 2 x 35 W Sinus **3 273 F**

MAGNÉTOPHONES



Série 9000

1841 : 4 pistes 2 têtes - Avec couvercle plexi **1 680 F**

2041 : 4 pistes, 3 têtes, 3 vitesses, 2 x 10 W. Multiplay - Monitor - Synchro - Echo - Couvercle plexi - Compteur 4 chiffres.
Prix HI-FI FRANCE **2 380 F**

4441 : Système CROSSFIELD, 4 têtes, 3 vitesses - Multiplay - Synchro Monitor - 2 x 10 W - Télécommande, compteur 4 chiffres, préampli pour P.U. magnétique, couvercle plexi.
Prix HI-FI FRANCE **3 085 F**

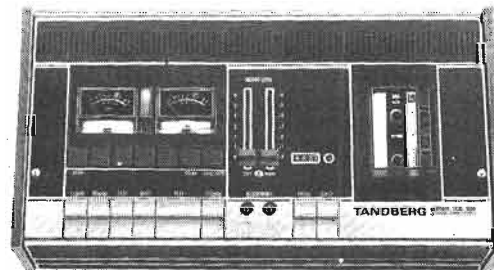
Enceintes acoustiques
TL 5010 - 45 W efficaces - 8 et 4 ohms 50 litres **1 248 F**
TL 2510 - 35 W efficaces - 8 et 4 ohms 25 litres **649 F**

PLATINES MAGNÉTO

3341 : 4 têtes, 3 vitesses - Multiplay - Synchro - Echo - Monitoring - Prise casque - Système CROSSFIELD - Compteur 4 chiffres - Avec couvercle plexi **2 380 F**

6041 : 4 têtes, 3 vitesses - Multiplay - Synchro - Echo - Monitoring - Enregistrement automatique et manuel - Préampli pour P.U. magnétique gistré automatique et manuel - Préampli pour P.U. magnétique - Télécommande - Prise casque - Système CROSSFIELD - Compteur 4 chiffres **3 225 F**

9041 : Professionnel : 3 moteurs, 4 têtes, 3 vitesses - Système CROSSFIELD - Stabilisateur de bande - Multiplay - Synchro - Monitor - Echo - Contrôle du niveau d'enregistrement et de lecture par 2 vu-mètres - Commande électronique par touche digitale - Potentiomètre à curseur - Prise pour télécommande : « enregistrement, lecture, défilement rapide, marche, arrêt » - Compteur 4 chiffres - Prise casque - Couvercle plexi **3 747 F**



**GARANTIE
2 ANS**

TCD 300 : Platine magnéto à cassettes. Système DOLBY - 3 moteurs Double cabestan - Position verticale et horizontale - Potentiomètre à curseur 2 vu-mètres - Bande spéciale B.P. 30-16 000 - Rapport signal/bruit 2 vu-mètres - Bande spéciale B.P. 30-16 000 - Rapport signal/bruit 58 dB Commande électronique - Dimensions 43 x 23 x 10,5 - Poids : 6,500 kg **2 459 F**

les prix les plus bas... de France

EXPÉDITIONS A LETTRES LUES EN 1981



MONA K7
 Adaptateur K7 sur lecteur - 8 pistes.
 Prix ... **320 F**

UNION 104. Magnéto à cassette piles/secteur 110/220 V - Enregist. auto. Avec housse, micro, cassette vierge.
 Prix..... **239 F**



UNION 105. Enregist. automatique - Ejecteur de cassette - Complet : micro, housse, cassette, piles. Franco de port

VOTRE COMPAGNON DE VOYAGE
 Transistor de poche, modèle **UNION 103**
 Grandes ondes
 Fonctionne sur piles 1,5 V
 Livré avec écouteur et dragonne
 Choix de colonis : vert, jaune, bleu, noir
 Dimensions : 7,6 x 5,7 x 2,5 cm.
 Prix record



Les normes les plus strictes de la Hi-Fi

Garrard
 SP 25 MK III, socle et couvercle. Cellule Excel.
 Vraiment sans concurrence **395 F**

CHAÎNE COMPLÈTE STÉRÉO SABA



Nouveau ! Ecoutez... Comparez... Achetez la nouvelle gamme
Enceintes H.S. BELFACE - Garantie 5 ANS.



HS60. - Noyer Californie. 20 W. 4 ou 8 ohms. 3 HP. Bande passante 35 /18 000 Hz. Baffle à évent..... **495 F**



HS80. - Même présentation que HS60. 30 W. 4 HP. Bde pas. 30/18 000 Hz



HS25. - Dimensions : 190 x 290 x 430 mm. Poids : 8 kg. Finition : noyer de Californie satiné. Puissance : 20 W. Impédance : 4 ou 8 Ω. H.P. : 1 grave médium Ø 170 mm - 1 radiateur passif Ø 170 mm - 1 tweeter Ø 65 mm. Bande passante : 35 à 18 000 Hz. Coffret clos avec radiateur, améliorant le registre grave de l'enceinte..... **399 F**



HS73. - Dimensions : 400 x 400 x 620 mm. Poids : 24 kg Finition : laqué noir et blanc. Puissance admissible : 45 W. Impédance : 4 ou 8 Ω. H.P. : 1 woofer Ø 240 mm - 1 médium Ø 210 mm - 2 tweeters Ø 60 mm - 1 filtre répartiteur. Bande passante : 40 à 18 000 Hz. Enceinte à rayonnement omnidirectionnel..... **1 190 F**



RADIO PHILIPS
 Transistor de poche - 1 gamme G.O. : RTL, E.U.R. 1, Fce Inter, BBC, etc. Dim. : 10,5 x 6,5 x 3,5 cm. Avec écouteur et piles... **52 F**

ENCEINTES LARGE BANDE
 La technique des haut-parleurs à large bande, ayant fait d'énormes progrès au cours des dernières années, permet de faire un pas en avant dans le domaine de la reproduction sonore.
 En effet, dans les enceintes employant plusieurs voies, avec des H.P. multiples, les filtres employés empêchent la reproduction des harmoniques indispensables à la fidélité d'écoute. En plus, la difficulté des jonctions des fréquences, fait que : ou il se crée un doublement de ces fréquences au détriment de la qualité des reproductions sonores. Ces difficultés sont inconnues avec l'emploi des H.P. à larges bandes. Et d'autre part, la simplification du réglage de l'enceinte et de la décompression des fréquences arières, se trouve de ce fait facilité, ce qui permet d'obtenir une meilleure qualité dans la reproduction musicale.
 Modèle SH - Puiss. 20 W.
 Dim. : 45 x 29 x 19 cm. Pièce : **179 F**



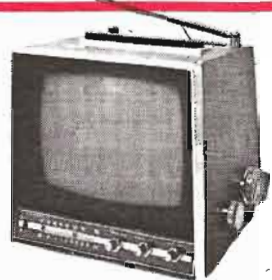
« **UNION 101** » AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO - Coffret teck ou noyer - Ampli 110/220 V. 14 transistors, 2 diodes, 1 redresseur silicium, 2 x 10 watts - Courbe de fréquence 28 à 20 000 - Contrôle séparé tonalité, graves, aiguës, puissance - Clavier commutateur pour PU magnétique et cristallin - MONO - STÉRÉO - TUNER - MAGNÉTOPHONE. L. 400 - P. 300 - H. 80. Garantie totale.
 Prix Hi-Fi-France **359 F**
 « **UNION 102** » 2 x 20 W. **690 F**
 (Même présentation)

Tuner-ampli 2 x 10 W avec 2 enceintes. FM-PO-GO-OC. **1 250 F**
 Avec platine SP25 complète **1 499 F**

RADIOLA-PHILIPS la COULEUR
 DISTRIBUTEUR OFFICIEL « RADIOLA » S.A.V. ASSURÉ



— Modèle 56 cm (K. 549) **3 280 F**
 — Modèle 66 cm (K. 441) **3 580 F**
 (K. 741) **3 690 F**
 — Modèle 66 cm (K. 842 et 743) **3 870 F**
 — K. 66 K. 552 - Ecr. géant 110° **4 640 F**
 — K. 66 K. 941 - Console **4 640 F**
 — K. 66 K. 253 blanc 110° **4 890 F**
 — K. 66 K. 653 110° **4 890 F**



Téléviseur Crown, 28 cm, batterie/sect. 110/220 V - Radio incorporée, FM, GO. Avec antennes. Spécial vacances/caravanes... **920 F**

RADIOLA-PHILIPS Noir et Blanc
 RA 4402, laqué ou bois... **965 F**
 RA 5191 **999 F**
 RA 5126 - Blanc **1 100 F**
 RA 5122 laqué..... **1 180 F**
 RA 5125 - Bleu-noit..... **1 100 F**
 RA 5127 capucines **1 286 F**



Portable I.T.T. Schaub-Lorenz

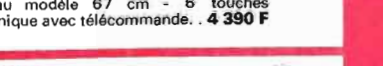
TV 38 1681 extra-plat, écran 38 cm fumé - Sélecteur électronique - 7 programmes - Alimentation mixte : batterie/secteur - Chargeur incorp. - Dim. : L. 405, H. 330, P. 280 - Poids : 9,9 kg **1 290 F**

DERNIÈRE MINUTE

Faites-vous offrir ce **TELEVISEUR DE TABLE** 61 cm super carré auto-protégé. Sélecteur à 4 touches. Contrôle d'accord en VHF et UHF par **PILOTE-IMAGE** (exclusivité I.T.T.)
 Puissance sonore 3 W. 1 HP en façade. Ebénisterie bois mat.
 Dimensions : L 715 ; P 410 ; H 490 mm. Garantie totale 1 an. **390 F**

I.T.T. - SCHAUB-LORENZ

● Modèle 56 cm couleur. Laqué **3 490 F**
 ● Modèle 67 cm à curseur **3 400 F**
 ● Le même en 56 cm **3 400 F**
Modèle FLASH Programmes Nouveau modèle 67 cm - 6 touches électronique avec télécommande. **4 390 F**



SONY
COULEUR 36 cm
 Équipé 3 chaînes - Tous pays
 Dim. : 50/35/39 cm
 Poids : 19 kg
 Gainé ou teck
 Antenne 1* et 2* chaînes : **140 F**
 Housse 144 F

SCHAUB-LORENZ SONY

NOIR et BLANC
 Modèle 32.911 Prix **980 F**
 Modèle 511.261 Prix **1 219 F**
 Modèle 511.451 Prix **1 150 F**
 Modèle 61.071 Prix **1 290 F**
 Modèle 61.781 Prix **1 490 F**
 Modèle 61.851 Prix **1 500 F**
 Modèle 38.1681 Blanc, 110° **1 290 F**

JVC NIVICO

VIDÉOSPHERE 3240
 TV 25 cm. Bat.-Sect. 110/220 V - Vision sur 360° - Prés. désign. ivoire, orange. Poids : 5,200 kg.
 Prix. **1 240 F**



Profitez 849 F



NOUVEAU
 Une révolution dans l'électronique :

LECTEUR PORTATIF STÉRÉO A 8 PISTES avec RÉCEPTEUR AM-FM STÉRÉO
1 490 F

TELEVISEUR PORTATIF
 Batterie/secteur - Complet avec antenne - Garantie totale France entière.
 Prix..... **849 F**

Magasins fermés dimanche - Bureaux et administration fermés lundi

NOS PRIX NE SONT TRANCES... CREDIT IMMEDIAT CETELEM, CREDITELEC, CREG

Consultez nous... écrivez à Jean-Marie, 10, rue de Chateaudun, Paris 9

REPRISE DE VOYAGE MATERIEL MEILLEURS PRIX

AMPLIS-PREAMPLIS

Table listing various amplifier models from brands like BRAUN, KENWOOD, QUAD, RADIOLA PHILIPS, REVOX, SABA, SANSUI, and SONY with their respective prices.

SONY

Table listing SONY amplifier models such as TA 88, TA 1055, TA 1010, etc., with prices.

TUNERS

Table listing tuner models from brands like THORENS, KENWOOD, LUXMAN CORP., SONY, SCHAUB-LORENZ, RADIOLA PHILIPS, REVOX, and SANSUI with prices.

SABA

Table listing SABA tuner models like TS 80, FM/PO/GO/OC, 5 touch, with prices.

TUNERS-AMPLIS

Table listing tuner-amplifier models from brands like BRAUN, GOODMANS, GRUNDIG, and SONY with prices.

Du nouveau chez HI-FI FRANCE



Table listing Toshiba products including amplifiers, tuners, cassettes, and recorders with prices.

Table listing other audio equipment like Grundig, Kenwood, and Sanyo models with prices.

Table listing Radiola-Philips models like RA 5111, RA 5958, etc., with prices.

Table listing Elipson-Spheriques models like BE 10, BS 30, etc., with prices.

Table listing Grundig models like BOX 103, BOX 206, etc., with prices.

Table listing Kenwood models like KL 2090, KL 3090, etc., with prices.

Table listing Goodmans models like Mezzo III, Magnum K 2, etc., with prices.

Table listing Kef models like Coda, Chorale, Cadenza, etc., with prices.

Table listing Sansui models like SP 10, SP 30, etc., with prices.

Table listing Fisher models like XP 555, P 56, etc., with prices.

Table listing Cabasse models like Dinghy 1, Dinghy 2, Ponant, etc., with prices.

HAUT-PARLEURS HECO HI-FI PROFESSIONNEL - LES MEILLEURS PRIX

Table listing Heco speaker models like PCH 104, PCH 174, etc., with prices.

Table listing Erelson models like ER 10, ER 20, etc., with prices.

Table listing Casques models like A.K.G., K 60, K 120, etc., with prices.

Table listing Beyers models like DT 900/7, DT 96/7, etc., with prices.

Table listing Grundig models like 211 B, 220 Hi-Fi, etc., with prices.

REMISE DE 3% SUR TOUS NOS PRIX

Table listing various models and prices for KOSS, HENCOT, SANSUI, and SONY.

Table listing various models and prices for SS 20, HENCOT, SANSUI, and SONY.

CELLULES

Table listing various models and prices for EXCEL, ADC, and V 15 super.

YAMAHA

Table listing various models and prices for Yamaha NS 3, MD 802, HP 500, etc.

BRAS DE LECTURE

Table listing S.M.E. nouveau models and prices.

Table listing EXCEL models and prices.

MICROPHONES

Table listing various models and prices for A.K.G., BEYER, and SANSUI.

Table listing various models and prices for D 202 CS, D 224 C, etc.

ENSEMBLES HI-FI

Table listing various models and prices for ARENA, BRAUN, and DUAL.

Table listing various models and prices for KA 40, KA 50, etc.

GRUNDIG

PERPETUUM EBNER

RADIOLA-PHILIPS

SCHAUB-LORENZ

LMT

Table listing various models and prices for Grundig Hi-Fi 2000 C4D N Mle.

Table listing various models and prices for Perpetuum Ebner VHS 3015.

Table listing various models and prices for Radiola-Philips RA 5901.

Table listing various models and prices for Schaub-Lorenz ITT, KA, KA 1250.

Table listing various models and prices for LMT 1001.

ELECTROPHONES

Table listing various models and prices for Radiola-Philips RA 4330.

SCHAUB-LORENZ

TRANSISTORS

Table listing various models and prices for Grundig Solo boy FM, PO, GO.

SCHAUB-LORENZ

Table listing various models and prices for Schaub-Lorenz T 2741.

SONOLOR

Table listing various models and prices for Sonolor Coral PO-GO.

SONY

Table listing various models and prices for Sony 6 F 21 L.

SABA

BRAUN

TELETRONIC

ZENITH ROYAL

AUTORADIOS + ANTENNE gratuite

Table listing various models and prices for Radiomatic Cosmos.

SCHAUB-LORENZ

SONOLOR

CLARION - Lecteur 8 pistes pour voiture

PUPITRE Modèle MPX 1000. Entrée: micro 600 Ohm. Sens: 10 mV. Platines: 50 kOhm. Sortie: 2,5 V maxi. Consommation: 3 mA. Prix: 450 F.

MAGNETOS ET PLATINES

Table listing various models and prices for AKAI M 10, BRAUN TG 1000, etc.

GRUNDIG

Table listing various models and prices for Grundig C 401 Auto N.C.

BRUNO

RAZIOLA-PHILIPS

Table listing various models and prices for Raziola-Philips RA 3302.

RAZIOLA-PHILIPS

Table listing various models and prices for Raziola-Philips RA 2000.

RADIO K7 AIWA

RADIO K7 PHILIPS

RADIO K7 AUTO

MAGNET, K7 STEREO

MAGNET, A BANDES

Table listing various models and prices for Magnet K7 Stereo 250B.

BANDES MAGNETIQUES low-noise

Table listing various models and prices for AGFA RA 9197.

AGFA

Table listing various models and prices for AGFA PE 36 K.

BASF

Table listing various models and prices for BASF LP 35 LH.

DP 26 LH

T 18 LH

Bandes métalliques AGFA

Bobines métal, vides: GRAND CHOIX

PLATINE MAGNET, 3 TETES

Table listing various models and prices for Magnet Platine 9138.

REVOX nouvelle production MKIII

Table listing various models and prices for Revox MKIII 1302 A 77.

SABA

Table listing various models and prices for Saba TG 464.

SONY

Table listing various models and prices for Sony TC 252 D.

PLATINES SONY

Table listing various models and prices for Sony TC 377.

SCHAUB-LORENZ

Table listing various models and prices for Schaub-Lorenz SL 75.

BIGSTON

KENWOOD

SANSUI

UHER - Garantie Assurance - Nouveau tarif

Table listing various models and prices for Uher 124 K7.

CASSETTES NORMALES

AGFA et BASF - Bioxyde de chrome DOLBY.

AGFA HIGH-DYNAMIC

AGFA LOW NOISE C 120

BASF coffret LOW NOISE

SCOTCH PRIX FRACASSES

SONY

T.D.K. PROFESSIONNEL

T.D.K. LOW-NOISE

CASSETTE VIERGE 8 PISTES

GRANDE MARQUE

Cassette C.120

Promotion

APPAREILS PHOTO



ASAHI PENTAX (Assurés tous risques)	
SPOTMATIC 500, avec Obj. 2/55	1 060,00
SPOTMATIC II avec Obj. 1,8/55 MC	1 349,00
PENTAX ES auto, avec 1,4/50 MC	2 540,00
PENTAX ES auto, avec 1,8/55 MC	2 340,00
Objectif 3,5/35 MC	488,00
Objectif 3,5/135 MC	528,00
Objectif 4/200 MC	773,00

CANON	
EX, automatique 1,8 et sac	
TLB - 1,8/50. Sac	
FT b - 1,8/50 avec sac	
FT b - 1,4/50 avec sac	
F1 - 1,8/50 avec sac	
F1 - 1,4/50 avec sac	
3,5/28 FD	
3,5/135 FD	

COSINA	
35 B auto 24 x 36	390,00

KOWA	
KOWA SET 2, 24 x 36	660,00

NIKON	
NIKON F Chromé nu	
NIKON PHOTOMIC FTN nu	
NIKKORMAT FTN nu	
F2 Prisme DP1	
Objectif 1,4/50 mm	
Objectif 2/35 mm	
Objectif 2,8/135 mm	

MINOLTA	
HIMATIC F	630,00
HIMATIC 7S Télé Cell CDS Auto	649,00
HIMATIC 11 Télé Cell CDS Auto 1,4	1 450,00
SRT 101 Reflex Cell CDS TTL avec sac 1,7	1 580,00
SRT 101 Reflex Cell CDS TTL avec sac 1,4	604,00
Objectif pour SRT 101 2,8/35 mm	
Objectif pour SRT 101 2,8/135 mm	730,00

MIRANDA, garanti 2 ans	
SENSOMAT RE 1,8/50	
SENSOREX II 1,8/50	
AUTO SENSOREX EE 1,8/50	

ROLLEI	
SL 35 - Planar 1,8/50 chromé	1 190,00
SL 35 - Planar 1,8/50 noir	1 290,00
Sac T.P.	89,00
ROLLEI 35 - Tessar chromé	690,00
ROLLEI 35 - Tessar noir	790,00
ROLLEI B 35	370,00
Etui pour	40,00

TOPCON	
UNIREX EE automatique	860,00
UNIREX Reflex automatique	940,00
SUPER D., avec 1,8/58	1 790,00
SUPER DM, avec moteur obj. 1,8	2 500,00

YASHICA	
TL Electro X, obj. 1,7 et sac	1 350,00
TL Electro X, obj. 1,4 et sac	1 450,00
MAT 124 G, 6 x 6	760,00

PROJECTEURS PHOTO

PRESTINOX	
424 S, 24 V, 150 W, s./auto	275,00
412 A - Auto M. AV - Mise au point	338,00
424 A - Autom. 150 W	406,00
AFT Autofocus	590,00
Housse	39,00
Fondu enchaîné complet	N.C.



ROLLEI	
Rolleiflex P 37 auto (80 V). Nouveauté.	795,00
Rolleiflex P 37 autofocus, 80 V. Nouveauté.	939,00
P 35 A, auto	399,00
P 35 autofocus	559,00
SAWYERS	
121 24 V 150 W Quartz.	480,00
121 Autofocus 24 V 150 W	590,00
747 24 V 150 W Quartz	630,00
757 24 V 150 W Quartz Autofocus	730,00
757 Z Le même + Zoom	830,00

3% DE BAISSE SUR LES PRIX INDICQUÉS

DERNIER CRI
Flash électronique
NG 16 (100 ASA)
99,00 F



SUPER 8 mm CAMÉRAS

AGFA	
Microflex Sensor 100	919,00
Microflex Sensor 200	1 129,00
BEAULIEU	
4008 ZIM II - La plus perfectionnée des caméras super 8 - Synchro fondu enchaîné - (Zoom 11 x 6)	N.C.
Nouveautés BAUER	
C4 - Zoom 4 x	997,00
C6 - Zoom 6 x	1 250,00
C8 - Zoom 8 x	1 470,00
CR6E - Fondu enchaîné et prise de vues	2 420,00
CR10E - Fondu enchaîné et prise de vues	3 200,00
Vendus avec garantie tous risques et sac.	

CANON	
318 M, zoom élect., cell. auto	
518 Reflex, zoom élect., 1,8/9,5-47,5	
518 SV Reflex, zoom élect. i, 8/9,5-47,5	
814 électronique, macro zoom 7,5/60	
EUMIG	
Mini-Sist. Zoom	
VIENNETTE III Réflex Cellule Zoom EI	795,00
VIENNETTE V Réflex Cellule Zoom EI	995,00
VIENNETTE VIII Réflex Cellule Zoom EI	1 650,00

MINOLTA	
D4	1 100,00
D6	N.C.
D10	N.C.

NOUS CONSULTER
Nous consulter avant tout achat serait pour vous la **GARANTIE** de payer moins cher tout produit ou appareil.

NIZO	
S560 Reflex Cellule Auto Zoom	Nous consulter
S860 Reflex Cellule Auto Zoom	Nous consulter
SANKYO	
CM 300	690,00
CM 400 Zoom 1,8/8,5-36 Cell auto	860,00
CM 660 Ralenti Zoom 8/48	1 220,00
CM 880 Zoom, 7,5-60	1 840,00
CME 330, Hi Focus	850,00
CME 440, Hi Focus	1 090,00
CME 660, Hi Focus	1 360,00
CME 880, Hi Focus	2 040,00
MF 303 Macro Zoom	790,00
MF 404 Macro Zoom	939,00
MF 606 Macro Zoom	1 290,00
LXL 255 Macro	1 190,00

YASHICA	
8LD6 Reflex, fondu enchaîné, autozoom 6 x	1 590,00

PROJECTEURS CINÉ



SUPER 8 mm	
SANKYO	
DUALUX 1000, 8 V, 50 W	690,00
DUALUX 1000 H, 12 V, 100 W	790,00
DUALUX 2000, 12 V, 100 W, super ralenti	910,00
EUMIG	
Mark S 710 D Bi-format	1 550,00
Mark 501 Bi-format, solide	560,00
HEURTIER	
P 6-24 Super-8	790,00
P 6-24 Bi-format	889,00
Base Sonore Bi-format	1 300,00
ST 42 Mono - Bi-piste - Sonore	N.C.

BAUER	
T16 Sonore Super-8 - 75 W	1 290,00
T5 Bi-format - 75 W	590,00
T40 Sonore - 19 V 150 W	2 075,00
NORIS	
Record L 100	829,00
Record D100 - Bi-format	919,00
Norimat S - Synchro K7 incorporée	1 590,00
Norimat D - Idem, bi-format	1 690,00

FLASHES ELECTRONIQUES

METZ	
217 C.N. avec chargeur	289,00
213 C.N. avec Télécomputer	389,00
214 C.N. avec chargeur	375,00
215 C.N. avec Télécomputer	475,00
216 C.N. avec Télécomputer	497,00
BRAUN - Garanti 2 ans	
F16 B Piles NG 16	166,00
F16 BLS Piles NG16 computer	265,00
F17 CN-NG17	269,00
F20 BLS Piles NG20 computer	330,00
F18 LS CN NG18 computer	369,00
F245 LSR CN NG 22 comp. rech. rap.	565,00
FO22 NG22 vario/computer	589,00
FO27 NG27 vario/computer	735,00
F800 CN NG45 Prof.	1 002,00

ROLLEI	
E15B - Piles	140,00
E19-BC - Piles - Computer	240,00
E15, NG15, accus CN	190,00
E20 NG 20, accus CN	250,00
E20C NG20, accus CN computer	319,00
E22, NG22, accus CN	299,00
E22C, NG22, accus CN, computer	399,00
E27, NG27, accus CN	329,00
E27C, accus CN, computer	448,00
E34C, accus CN, computer	1 110,00

ÉCRANS DE PROJECTION

Oray sur trépidé perle 100 x 100	65,00
Oray sur trépidé perle 125 x 125	74,00
Star Color Screen 100 x 100	120,00
Star Color Screen 130 x 130	145,00
Geo en 100 x 100	45,00
Geo en 130 x 130	52,00

AGRANDISSEURS

Démonstration permanente	
MEOPTA	
PRESTINOX	
Junior avec obj.	197,00
C3 avec obj.	295,00
C6 - 6 x 6, avec obj.	390,00
DURST	
F.30, 24 x 36, sans obj.	240,00
F.60 6 x 6, sans obj.	396,00
M.601 6 x 6, sans obj.	860,00
M.301, 24 x 36, sans obj.	388,00
M.700, 6 x 9, sans obj.	863,00
M.609, 6 x 9, sans obj.	610,00
M.800 profilée (couleur)	1 169,00

OPTIQUES SCHNEIDER COMAPON	
4,5/50	330,00
5,6/80	355,00
VIVITAR	
3,5/50	75,00
3,5/75	83,00

MATERIEL ET PRODUITS DE LABORATOIRE EN LIBRE-SERVICE

OFFRE SPECIALE N° 1
Projecteur grande marque bifomat 8 et S8 12 V 100 W, marche AV/marche AR, arrêt sur image, ralenti, zoom, chargement automatique.
Complet **649 F**

OFFRE SPECIALE N° 2
AGRANDISSEUR
MEOPTA AXOMAT II pour 24 x 36, mise au point téléométrique, colonne inclinée à crémaillère, rapport agrandissement maxi 11 x sur plateau, passe-lim réglable, très stable, avec objectif Belar 4,5/50.
Prix exceptionnel **395 F**
OPERMUS III - Pour 8 x 6 **480 F**

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR
H.P. UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Type de l'appareil : _____
NOM : _____
ADRESSE : _____

NATIONAL Ciné-Photo

9, 9 bis, 10, rue de Châteaudun - PARIS-9^e
Métro : Cadet - Le Peletier - Tél. 824 61 02 (lignes groupées) - C.C.P. Paris 22-245 50

BAUER PHOTO
KINA
1973

CAMÉRAS SUPER 8
QUALITÉ OPTIQUE INÉGALÉE
ENTIÈREMENT ÉLECTRONIQUES
POSSIBILITÉS PROFESSIONNELLES

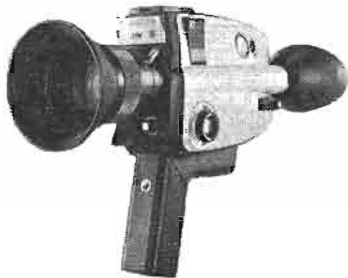
BAUER STAR - Mini-caméra de poche
Zoom 2,5 - Viseur reflex - Poids 500 g.
590 F

BAUER C4 - Power-zoom 4 fois - 18 et
36 im./s + image par image.
PRIX DE LANCEMENT NATIONAL 960 F

BAUER C6 - Power-zoom 6 fois - 9, 18
et 36 im./s + image par image.
PRIX DE LANCEMENT NATIONAL 1 200 F

BAUER C8 - Power-zoom 8 fois - 9, 18,
24 et 36 im./s + image par image.
PRIX DE LANCEMENT NATIONAL 1 425 F

BAUER ROYALE



Filmez de nuit. En professionnel.
Œil électronique permettant de programmer
des séquences de 12 secondes en lumière
réduite sans aucun éclairage.
Surimpression. En professionnel.
Surimpression et fondu enchaîné automa-
tiques sur 90 images.
Exécutez des trucages. En professionnel.
Intervallomètre permettant par exemple la
prise de vue de l'éclosion d'une fleur.
Utilisez du « zoom ». En professionnel.
Zoom à vitesses variables x 6, x 8, x 10.

CR6E - REFLEX - Zoom x 6 électrique
vitesse variable - 4 vitesses 12, 18, 24, 54
en direct - Diaphragme automatique et
manuel - Obturateur variable (fondu enchaîné
automatique) - Œil électronique permettant
la prise de vue en nuit noire et program-
mateur de séquence - Intervallomètre - Prise
télécommande - Image par image - Déclen-
cheur électromagnétique supprimant le bouge
- Poignée escamotable - Réglage dioptrique.
PRIX NATIONAL 2 420 F

CR8E - Mêmes caractéristiques que la
CR6E - Possède en plus 1 zoom variable
x 8 obj. Neovaron 1.8: permettant la
macrocinématographie rapport 1/1 à l'infini.
PRIX NATIONAL 2 890 F

CR10E - Mêmes caractéristiques que la 8E
avec 1 zoom x 10.
PRIX NATIONAL 3 200 F

**REMISE 3% SUR NOS
PRIX**

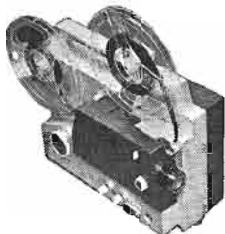
DOUBLE GARANTIE BAUER
- PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE
- CHOC, INCENDIE
- DÉGÂTS DES EAUX

DÉMONSTRATION PERMANENTE PROJECTEURS BAUER

**BAUER
T5**
projecteur
muet

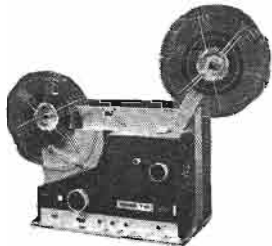


Format : 8 et super 8 - Bobine : 120 m -
Objectif : Zoom 1,3/15 - 30 mm - Lampe :
halogène 12 V/75 W à miroir dichroïc -
Marche arrière - Vitesses : 14 à 24 images/
seconde - Rebobinage rapide - Cadrage de
l'image - Changement de format très simple
- Mise en marche : par bouton rotatif -
110/240 volts.
PRIX PROMOTION NATIONAL 595 F



**BAUER
T16**
projecteur
sonore

Format super 8 - Bobine : 180 m - Charge-
ment automatique - Objectif zoom 1 :
1,5/15/25 mm - Lampe halogène 12 V/75 W
à miroir dichroïc - 110/240 V - Vitesses de
projection : 18 à 24 images/seconde -
Décalage image-son : 18 images conformes
à la norme DIN - Amplificateur : 2 watts
modulés entièrement transistorisés (courbe de
réponse 40-7 000 Hz) - Entrées : pour PU
et micro à basse impédance - Sortie : pour
HP supplémentaire de 4 Ω - Surimpression
réglable - Vu-mètre - HP incorporé : 1 watt,
avec interrupteur - Dimensions : long.
310 mm, larg. 155 mm, haut. 265 mm -
Poids : 6,5 kg.
PRIX PROMOTION NATIONAL 1 290 F



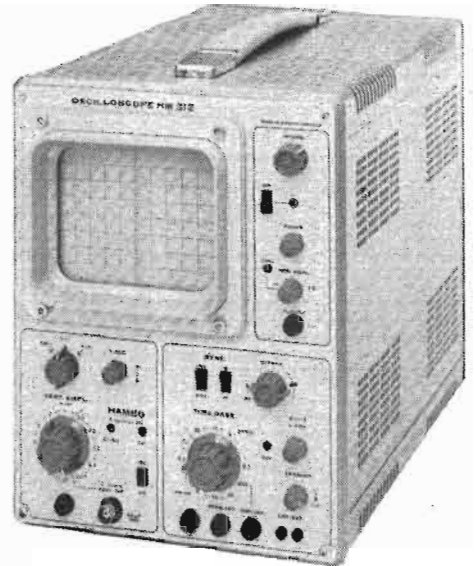
T 40
PROJECTEUR SONORE

Format : super 8 - Bobine : 240 m -
Chargement automatique (y compris dans la
partie sonore) - Objectif : zoom 1,3/15-
30 mm - Lampe halogène 15 V/150 W à
miroir dichroïc - Marche arrière - Vitesses :
18 à 24 images/seconde - Mise en marche :
par bouton rotatif - 110/240 volts - Amplifi-
cateur transistorisé (13 transistors) de
10 watts - Fréquence de reproduction :
50-7 000 Hz à 18 images/seconde, 50-
9 000 Hz à 24 images/seconde - Cabestan
régulateur à grande inertie - Entrées :
micro, PU, radio, magnétophone - Sorties :
HP extérieur de 5 Ω - HP incorporé de
4 watts - Réglage graves-aigus - Surimpre-
sion réglable - Vu-mètre.
PRIX PROMOTION NATIONAL 2 075 F

Oscilloscope

HM 312

transistorisé



AMPLIFICATEUR Y :

- Bande passante de 0 à 10 MHz - 3dB
- Sensibilité : 5 mV jusqu'à 30 V cc/cm
- Entrée à 2 transistors FET
- Temps de montée : environ 30 ns

BASE DE TEMPS :

- Générateur déclenché, vitesse de balayage : 0,3 μs jusqu'à 0,1 sec/cm
- Etalement jusqu'à 3 x diamètre écran
- Niveau de déclenchement réglable

- 34 transistors, 1 C.I. et 14 diodes
- Ecran plat 8 x 10 cm
- Tension d'anode : 2 KV.

PRIX : 2.064 F (T.T.C.)

Service après-vente dans toute la France.

Documentation relative à nos
différents modèles sur simple demande

**HAMEG
FRANCE**

12, RUE DU SEMINAIRE - B.P. 301
94150 RUNGIS - TEL : 686-79-40

AFFILIÉ JEAN LAMBERT
COMPTOIR LAFAYETTE
 159, RUE LA FAYETTE - PARIS-10^e

Méto
GARE DU NORD

Tél. : NOR. 29-72

OUVERT TOUTS LES JOURS DE 9 H A 20 H
 SANS INTERRUPTION SAUF DIMANCHE

COMPTOIR LAFAYETTE

297, RUE DES PYRÉNÉES - PARIS-20^e

Tél. : 366-50-00

OUVERT DU MARDI AU SAMEDI DE 9 H A 19 H 30
 OUVERT LE DIMANCHE DE 9 H 30 A 12 H SANS INTERRUPTION

Océanic ITT



TV61.1180 - 61 cm secteur - 4 touches.



51-1450
 Ecran 51 cm
 6 touches.



61-1280 - Ecran 61 cm.



51-1240 - Ecran 51 cm - Portable.



32-1560
 Ecran 32 cm
 Portable.



TU38 - 16.80 - 38 cm - Batterie-secteur. Portable.

CONTINENTAL EDISON



***1 165 F**
 REMISE DE CAISSE IMPORTANTE



1118 - Monobloc tout écran gainé blanc - Ecran 51 cm.
 Pied tube ou roulettes en option.



REMISE DE CAISSE IMPORTANTE

1126 - 66 cm très décoratif - Pied tube ou roulette en option.
 1226 - Ecran 61 cm - Blanc ... 1 395 F
 1224 - Ecran 61 cm - Blanc ... 1 146 F



1234 - Ecran 61 cm - Ebénisterie - Clef.
 1232 - Ecran 61 cm - Clavier 6 t.
 Prix ... 1 290 F

NOTRE SERVICE APRES-VENTE TELEVISION EST A VOTRE DISPOSITION DANS LA REGION PARISIENNE MEME POUR DES APPAREILS NON ACHETES CHEZ NOUS. SUR PLACE, OU UN SIMPLE APPEL

A
206-32-42

PIZON BROS

SERIE NEW DESIGN



38 cm - Batteries-secteur.



44 cm - Batteries-secteur.



51 cm - Batteries-secteur.



PORTAVERSEUR - Standard - 32 cm - Antichoc - Batteries-secteur.
 PORTAVERSEUR - 22 cm - Batteries-secteur - Promotion ... 915 F net



51D75 - Prise magnétoscope - 51 cm.
 44D75 - Ecran 44 cm ... 1 170 F

SABA



P242 - Ecran 61 cm - 6 touches.



P202 - 51 cm - Vision directe.



CONSOLE DE SALON
 Ecran 61 cm

PRANDONI

1110
 28 cm
 Portatif
 Batterie-secteur



205M
 32 cm
 Portatif
 Batterie-secteur
 Forme Design

TOUTS NOS TELEVISEURS SONT GARANTIS 1 AN

PIEDS, SUPPORTS DE TELEVISEURS



PIED LUXE blanc ... 135 F



PIEtement pour tout TV 61 cm : 174 F
 51 cm : 164 F

NATIONAL MATSUSHITA



TP152NF - Téléviseur 31 cm portable sur secteur.

UNIVERSAL



Téléviseur luxe - Ecran 51 cm. Asymétrique.

CRÉDIT GRATUIT 6 MOIS SUR PLACE OU REMISE DE CAISSE IMPORTANT

AFFILIÉ JEAN LAMBERT
COMPTOIR LAFAYETTE
 159, RUE LA FAYETTE - PARIS-10^e

Métro
 GARE DU NORD

Tél. : NOR. 29-72

OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 H A 20 H
 SANS INTERRUPTION SAUF DIMANCHE

VENTE EN ENTREPOTS
COMPTOIR LAFAYETTE
 21, RUE DE LA PAIX - 93-PANTIN
 LE MEILLEUR ACCUEIL EST RÉSERVÉ AUX
 ARTISANS ET TECHNICIENS
 MÉTRO : ÉGLISE DE PANTIN

PHILIPS



TF 2091 - 51 cm - Asymétrique - Luxe - Accord par ligne magique.



TF2410 - 61 cm - Clavier automatique.



TF2420 - 61 cm - Asymétrique.



TF2403 - 61 cm - Porte et serrure.
 TF2012 - 51 cm - Asymét. 1 130 F
 TF2401 - 61 cm - Grand écran . 1 092 F



12T740 - 31 cm - Portable - Batteries-secteur - Antennes télescopiques - Très grande sensibilité.

SCHNEIDER



BABY - Ecran 32 cm - Portable.



TRANSALON - 51 cm - Tuner à touches programmatic - Bois verni et laqué blanc.



TRANSDECOR - 51 cm - Rouge, jaune, blanc, bois - Portable.



PRIMEL - Ecran carré 61 cm.



RUBIS - Ecran carré 61 cm.

TÉLÉAVIA



PA441 - 44 cm - Design - 6 touches.



PA512 - 61 cm - Design - Portable sur secteur - Ecran teinté.



PA511 - 51 cm portable sur secteur.

PATHÉ-MARCONI



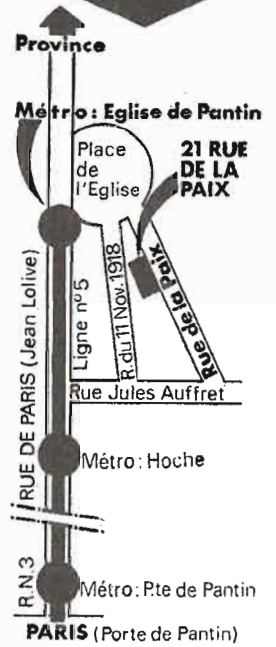
T519 - 44 cm - Transportable - Auto-protégé - Sélection à touches.



T71931 - Ecran 31 cm - Chargeur de batterie incorporé.



T71.151 - 51 cm portable alimentation sur secteur.



DUCRETET THOMSON



T44/115. Ecran 44 cm. Transportable.



T61/111 - Ecran 61 cm - Autoprotégé.



T31/127 - Ecran 31 cm - Portatif - Batterie-secteur - Chargeur incorporé.
 T51/115 - Ecran 51 cm - Portable.
 T61/112 - Ecran 61 cm - Asymétrique - Sélection automatique 1 095 F
 T61/212 - Ecran 61 cm - Toutes distances - Porte avec clef 1 365 F
 T61/311 - Grand luxe 1 499 F

TÉLÉVISEURS



MATÉRIEL DÉBALLÉ

PHOTO NON CONTRACTUELLE

PROMOTION REELA



Entièrement transistorisé - Alimentation 120 V/110/220 V - Ecran 28 cm - Portable.

EXCEPTIONNELLE

TOUS NOS TÉLÉVISEURS SONT GARANTIS 1 AN

OU POUR LA PROVINCE PORT GRATUIT SUR LES MODÈLES PRÉCÉDÉS DE *

COMPTOIR LAFAYETTE

159, RUE LA FAYETTE - PARIS-10^e

Métro
GARE DU NORD

Tél. : NOR. 29-72

OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 H A 20 H
SANS INTERRUPTION SAUF DIMANCHE

REELA



44 cm - Touches présélectionnées.



TV3250 - 32 cm - Secteur 110/220 V
- Entièrement transistorisé - Clavier à touches - Batteries-secteur - Portable

SONY

TV112UM
PORTABLE
ECRAN
28 cm
BATTERIES
SECTEUR



CELARD



Téléviseur de salon - Ecran 51 cm
- Asymétrique.

ATTENTION

• POUR LA ROTATION
RAPIDE DE NOS STOCKS
UNE REMISE IMPORTANTE
POUR RÈGLEMENT COMPTANT

• OU CRÉDIT GRATUIT
6 MOIS.

• OU PORT GRATUIT POUR
LA PROVINCE.

SUR TOUS NOS PRIX
PRÉCÉDÉS D'UN *

VOXSON



1101
Portable 28 cm. Batterie-secteur. Ecran
teinté, boîtier couleur.



* 1 145 F
1201F
Pyramidal - Ecran 32 cm - Batterie-
secteur - Portable - Rouge, blanc,
jaune.



1702 - Ecran 44 cm teinté - Design



2426 - Ecran 61 cm teinté - Design.

AUTO-RADIO VOXSON



SONAR 108 - Lecteur de cartouches
stéréo 8 - Autoradio PO-GO - Stéréo -
Livré avec 2 haut-parleurs tropicalisés
et imperméabilisés - Puissance 2 x 7 W

PROMOTION..... 750 F



108FM SONAR - Unique - Lecteur
de cartouches - Stéréo - 8 - Auto-
radio - PO-GO-FM - 2 HP tropicalisés
et imperméabilisés - 2 x 7 W

Prix complet..... 1 390 F

106 SONAR - Lecteur stéréo - 8 pistes
- Avec 2 HP..... 590 F

GN207 complet..... 970 F

COMPTOIR LAFAYETTE

297, RUE DES PYRÉNÉES - PARIS-20^e

Tél. : 366-50-00

OUVERT DU MARDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 19 H 30
OUVERT LE DIMANCHE DE 9 H 30 A 19 H SANS INTERRUPTION

PROMOTION

Dual



CHAÎNE COMPLETE AVEC AMPLI
Platine CS16 - 2 enceintes CL142 -
Ampli CV30.
L'ensemble..... 1 695 F

CHAÎNE COMPLETE
HS25... 749 F HS42... 1 375 F
HS38... 849 F HS52... 1 695 F
Chaîne KA30 complète 1 695 F

AMPLIFICATEUR
CV30... 575 F C120... 1 295 F
CV60... 835 F

TUNER AM/FM
CT17 antenne ferrite incorporée.
Prix..... 1 145 F

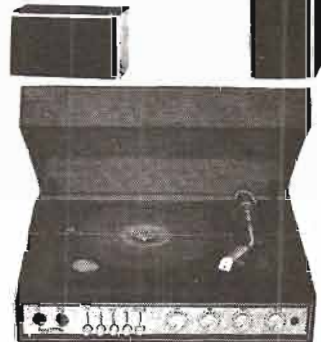
TOUTE LA
GAMME HI-FI
SONY - SHARP
NATIONAL - KEF
REVOX - MALIK
PIONEER - BRAUN
WEGA - AKAI
LÆWE OPTA
TOSHIBA
THORENS
TELEFUNKEN
AUX MEILLEURES
CONDITIONS

LES PLUS GRANDS
SPECIALISTES
MULTISTANDARD
DE PARIS

VOUS OFFRENT LES PLUS
GRANDS CHOIX DE MODÈLES
BATTERIES/SECTEUR
FRANCE ET ÉTRANGER

UN TOUR DE FORCE CHAÎNE STEREO

COMPLÈTE
AVEC 2 BAFLES



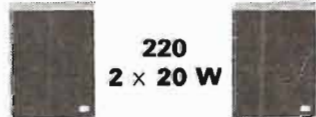
PUISSANCE 2 x 5 W - Socle - Cellule - Plexi.
Réf. 50.50 D
L'ENSEMBLE..... 499 F

DUAL HS 38



849 F
AMPLI-PRÉAMPLI - 2 x 6 W -
Table de lecture - 2 enceintes
DUAL.

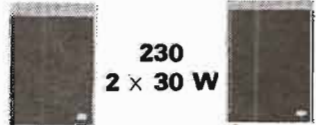
PROMOTION HI-FI



220
2 x 20 W



220 - 2 x 20 W stéréo..... 789 F
Enceintes en sus.



230
2 x 30 W



230 - 2 x 30 W stéréo..... 947 F
Avec 2 enceintes..... 1 265 F



RDG3000 - Ampli-tuner AM-FM -
10 W - Socle - Cel. plexi..... 984 F
Avec 2 enceintes..... 1 142 F

TOUS NOS TÉLÉVISEURS SONT GARANTIS 1 AN

5 MAGASINS - ENTREPÔT A VOTRE DISPOSITION...

AFFILIÉ JEAN LAMBERT

COMPTOIR LAFAYETTE

297, RUE DES PYRÉNÉES - PARIS-20^e

Tél. : 366-50-00

OUVERT DU MARDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 19 H 30

OUVERT LE DIMANCHE DE 9 H 30 A 19 H SANS INTERRUPTION

COMPTOIR LAFAYETTE

159, RUE LA FAYETTE - PARIS-10^e

Métro
GARE DU NORD

Tél. : NOR. 29-72

OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 H A 20 H

SANS INTERRUPTION SAUF DIMANCHE

CREDIT GRATUIT SUR
PLACE OU REMISE DE
CAISSE

**FLASH
SUR LA
COULEUR**

CRÉDIT GRATUIT SUR
PLACE OU REMISE DE CAISSE

PATHÉ-MARCONI

COULEUR



C131.56. Ecran 56 cm bistandard.
C131.67. Ecran 66 cm 3 695 F

CONTINENTAL EDISON



TV1202. 56 cm. 6 touches.
TV1203. 56 cm. Blanc ... 3 316 F

COULEUR BARCO



BARCO 67 cm 3 875 F
67 cm - 110° extra-plat ... 4 800 F

COULEUR

PHILIPS



26K144 66 cm.

CONTINENTAL EDISON

COULEUR



Tc1205. 67 cm. 6 touches.

ITT-OCEANIC COULEUR



67 1520. FLASH PROGRAM. Ecran 67 cm.
67 1530. FLASH PROGRAM. Télécommande
4 390 F

ITT OCEANIC



TV56-1480. - Ecran auto-
protégé - 66 cm - Shadow
mask 3 875 F
TV56-1750 - Blanc. 3 545 F

CELARD COULEUR



Ecran 67 cm VARICAP
Programmation automatique.

PROMOTION COULEUR

ÉCRAN GÉANT

67 cm 2 525 F

THOMSON DUCRETET



GÉANT COLOR C67/311
Ecran carré 67 cm

SONY



KV1220DF COULEUR TRINITRON.
Ecran 33 cm.

3 342 F

COULEUR

PHILIPS



26K945. 56 cm.

26K144. 66 cm. 3 695 F
26K147. 66 cm. 3 795 F
26K248. 66 cm. 3 895 F
26K255. 66 cm. 4 670 F
26K256. 66 cm. 4 670 F
26K149. 66 cm. 4 670 F

SCHNEIDER



COULEUR

FIDJI
F1051, 66 cm 3 875 F
OLYMPIC, 56 cm. Luxe 3 690 F

TÉLÉVISEURS COULEUR EXPOSITION COMPARATIVE EN MARCHÉ SIMULTANÉE

APPAREILS PHOTO

ASAHI PENTAX

SPOTMATIC 500, avec 2/55 1 075,00
 SPOTMATIC II, avec 1,8/55 MC, chromé 1 350,00
 SPOTMATIC II, avec 1,8/55 MC, noir 1 390,00
 SPOTMATIC II, avec 1,4/55 MC, chromé 1 540,00
 SPOTMATIC II, avec 1,4/55 MC, noir 1 580,00
 ES, obturateur électronique avec 1,8/55 SMC 2 285,00
 ES, avec 1,4/50 SMC 2 470,00

CANON (livré avec sac)

(Pour les prix nous consulter)
 EX AUTO avec 1,8/50
 TLb, vitesse 1 sec. au 1/500. Cellule CdS - Reflex, mesure à pleine ouverture avec 1,8/50 FD et sac.
 FTb, vitesse 1 sec. au 1/1 000. Retardement. Mesure à pleine ouverture. Avec 1,8/5 FD et sac.
 FTb, avec 1,4/50 FD et sac
 F1, avec 1,8/50 FD et sac
 F1, avec 1,4/50 FD et sac



MINOLTA

Micro-format (12 x 17 mm).
 16 QT - Vitesse 1/30 et 1/250 - Cellule CdS couplée.
 Objectif Rokkor 3 lentilles 3,5/23, avec étui 495,00
 16 QT - Noir 515,00
 16 MGS - Objectif 4 lentilles 2,8/23 mm. Cellule CdS automatique avec choix des vitesses du 1/30 au 1/500. Livré en coffret avec étui, 3 filtres, 2 bonnettes, 1 flash (avec étui), 1 chaînette 970,00
 MGS - Noir, en coffret 1 040,00
 SRT 101 - Avec 1,7/55 et sac 1 490,00
 SRT 101 - Avec 1,4/50 et sac 1 629,00
 SRT 303 - Avec 1,7/50 (nous consulter)
 Sac (nous consulter)
 SRT 303 - Avec 1,4/50 (nous consulter)
 Sac (nous consulter)



PENTACON PRAKTICA LTL

Cellule derrière objectif. Obturateur rideau métallique, 1 seconde au 1/1000. B. Contrôle d'armement. Contact direct pour flash. Accrochage du film automatique.

Livré avec objectif 2,8/50 IENA T **895 F**

LTL, avec ORESTON 1,8/50 978,00
 LTL, avec PANCOLOR 1,8/50 1 034,00
 LTL, boîtier nu 680,00
 LLC. Mesure à pleine ouverture avec ORESTON 1,8/50 électrique 1 225,00
 LLC avec ORESTON 1,8/50 électrique, boîtier noir. Prix 1 289,00
 LLC, avec 1,8/50 PANCOLOR, électrique chromé 1 295,00
 LLC, avec 1,8/50 PANCOLOR, électrique, boîtier noir. Prix 1 339,00

ZENIT

ZENIT E. Reflex 24x36. Vitesses 1/30 au 1/500. Retardement. Cellule incorporée. Mise au point sur dépoli. Objectif interchangeable Ø 42 mm à vis.
 Avec HELIOS 2/58 539,00
 Avec INDUSTAR 3,5/50 385,00
 ZENIT B (même modèle que « E » mais sans cellule).
 Avec HELIOS 2/58 479,00
 Avec INDUSTAR 3,5/50 299,00
 Sac « Tout Prêt » ZENIT en cuir 49,00

6 x 6 CHINOIS

SEAGULL 4 - Bi-objectif. Semi-automatique, 1 sec. au 1/300. Retardement. Objectif 3,5/75, avec sac. Prix 290,00
 SEAGULL 4 A - Même modèle, mais automatique. Prix 420,00

PELLICULES COULEUR

(Nos prix s'entendent développement compris.)

3 M

Diapositives 24 x 36. 36 poses. Péréemption janvier 73. Les 5 (franco 90,00) 85,00

AGFA

CT 18 - 135, 36 poses. Péréemption janvier 73. Les 5 (franco 90,00) 85,00

OBJECTIFS « SOLIGOR »

(garantie 3 ans)

MONTURES INTERCHANGEABLES T4

● Livrés avec étui.
 ● Présélection automatique.
 ● Une bague adaptatrice livrée en supplément permet de monter ces objectifs sur différents Reflex.

3,8/21	906,00	2,8/135	478,00
2,8/24	738,00	3,5/200	603,00
2,8/28	552,00	4,5/250	587,00
2,8/35	459,00	5,5/300	626,00
2,8/105	475,00	6,3/400	809,00
3,5/135	438,00		

Zoom 4,5-90/230 1 080,00
 Zoom 3,5-55/135 1 086,00
 Zoom 4,5-75/260 1 240,00

BAGUES T4

pour PENTAX, MINOLTA, NIKON, CANON, MIRANDA. Pièce 64,00
 pour ICAREX BM, EXAKTA 89,00
 pour LEICAFLEX, TOPCON RE, PETRI 103,00

MONTURES INTERCHANGEABLES T2

(livrées avec étui)
 Présélection manuelle

2,8/25	468,00	4,5/200	372,00
2,8/28	380,00	4,5/250	430,00
2,8/35	318,00	5,5/300	422,00
3,5/135	299,00	6,3/400	513,00
2,8/135	365,00	8/600	1 186,00
3,5/180	402,00		

BAGUES ADAPTATRICES T2

pour MIRANDA, PENTAX. Pièce 17,00
 pour EXAKTA, TOPCON. Pièce 20,00
 pour NIKON, MINOLTA, CANON, KONICA, PENTAMATIC, PETRI, LEICAFLEX, caméras monture C, ZENIT Ø 39, ARGUS, ALPA. Pièce 33,00
 pour ICAREX BM, KONICA FM. Pièce 38,00
 pour CONTAREX. Pièce 42,00
 pour OLYMPUS-PEN, PRAKTICA. Pièce 52,00

ZOOM, MONTURE FIXE

livrés avec étui
 Présélection automatique
 et mesure à pleine ouverture

pour	Pentax	Canon FTB	Minolta	Nikon
3,5-45/135	1 625	—	1 728	1 775
4,5-70/235	1 218	—	1 280	1 280
3,5-80/200	1 300	—	1 244	1 300
4,5-90/230	1 034	1 277	1 126	1 126



JUMELLES

ASAHI PENTAX

(Livrées avec étui)
 Fabrication japonaise

8 x 30	254,00
7 x 35 BCFW	375,00
8 x 40 BCFW	390,00
7 x 50 ZCF	305,00
10 x 50 ZCF	325,00
12 x 50 ZCF	330,00
16 x 50 ZCF	345,00
12 x 50 ZCF - Zoom 6x15x35	480,00

EAGLE (livrées avec étui)

EAGLE IRIS. Fabrication japonaise.
 12x50 249,00 - 20x50 289,00 - 16x50 259,00
 EAGLE LUXE. Fabrication allemande.
 7 x 50 290,00 - 12 x 50 325,00
 10 x 50 295,00 - 16 x 50 345,00

GALAXIE

10 x 50 grand angle, avec étui. Exceptionnel 149,00

OURAL (livrées avec étui et filtres anti-brume)

Fabrication soviétique
 6 x 24 165,00 - 7 x 50 319,00
 8 x 30, grand champ 195,00 - 12 x 40 350,00

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT T.T.C., MAIS FRAIS DE PORT EN SUS

CAMERAS SUPER 8

AGFA



MICROFLEX 100. Reflex avec cellule CdS automatique. Zoom 10/25. Prix 949,00
 MICROFLEX 200. Avec cellule Reflex. Zoom 9/30. Prix 1 149,00
 MOVEOOOM 2000. Zoom 8,5/35. Vitesses 18 et 24. Image par image. Fondu enchaîné automatique. Prix 1 290,00
 MOVEOOOM 3000. Zoom 7/42. Vitesses 9/18/24/50 images/seconde. Fondu enchaîné automatique 1 690,00

CANON (livrées avec sac)

(Pour les prix nous consulter)
 318M. Zoom 10/30 Macro. Mise au point 22,5 cm. 518 - Zoom 9,5/47,5. Vitesse 18 et 40 im./sec. 518SV - 3 vit., 18, 24, 40 im./sec. im. par im. 814E. Zoom 7,5/60 Macro. Obturat. variable.

EUMIG

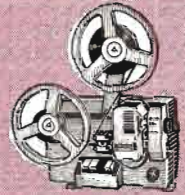
MINI 5 - Zoom 1,9/8-40. Macro. Vitesses 9, 18 et 24 images/seconde. Avec poignée et pare-soleil. Prix 1 290,00

SANKYO

CME 330 999,00 - CME 440 1 110,00
 CME 660 1 445,00 - CME 880 2 045,00
 MF 303 829,00 - MF 404 940,00 - MF 606 1 300,00

PROJECTEURS CINEMA

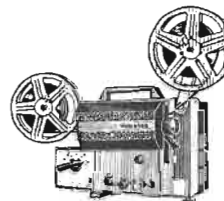
PROJECTEUR 8 ET SUPER 8 DUO QUARTZ



Marche AV/AR. Arrêt sur image. Lampe iode 12 V, 100 W. Vitesse variable, 110 et 220 V. Livré en mallette. Avec 3 bobines 395 F

EUMIG

706 - Sonore magnétique. Super 8. 18 et 24 images/seconde. Lampe Dicroïc 12 volts, 75 watts 1 240,00



710 D

Sonore magnétique. Lect./enregistreur. Surimpression. Puissance 6 watts. Sortie HP supplément. Marche AV et AR. Vitesses 18 et 24 im./sec. Zoom 1,3/15-30. Livré avec micro. Prix 1 495,00

ROLLEI P35A AUTOMATIQUE



Télécommande pour marche AV-AR et mise au point.
 Lampe iode 24 volts 150 watts ventilée.
 Panier standard 38 ou 50 vues.

Notre prix **415 F**
 Même modèle mais avec mise au point AUTOFOCUS et timer **575 F**

Tous nos prix s'entendent T.T.C. (mais frais de port en sus)
ADRESSER COMMANDES ET CORRESPONDANCES UNIQUEMENT A NOTRE MAGASIN DE PARIS

RICHARD PHOTO-CINE

A SAINT-OUEN (93400) : 53, rue Jules-Vallès - Téléphone 076.29.07 (Porte de Clignancourt) **Ouvert les samedis, dimanches et lundis de 9 heures à 19 heures.**
CREDIT SOFINCO - Expéditions rapides contre mandat, C.C.P. (3 volets) ou chèque bancaire. Contre remboursement (supplément 5,00)

NOS 2 MAGASINS SERONT OUVERTS DURANT TOUT LE MOIS D'AOUT

2 MAGASINS A VOTRE SERVICE :

A PARIS (75009) : 2, RUE DE BUDAPEST. Tél. 744-34-35
 Métro : Gare Saint-Lazare. Magasin ouvert tous les jours de 10 h à 19 h 30 sauf le lundi ouverture à 12 heures et le samedi ouverture à 9 heures

TERAL DISTRIBUTEUR EXCLUSIF DES MODULES SCIENTELEC ET DES AMPLIS EN KIT ÉLYSÉE (modules câblés et réglés).

POUR 3 W	
Ampli SC3P	67,90
Préampli SC3A	48,50
Ali. avec transfo. AL2 (prévue pour mono et stéréo)	48,50
POUR 20 W	
Ampli SC20P	126,10
Préampli SC20A	97,00
Ali. disjonctable réglée avec transfo. ALSP250 (prévue pour mono et stéréo).	155,20
POUR 30 W	
Ampli SC30	155,20
Préampli SC20A	97,00

Ali. disjonctable réglée avec transfo. ALSP255 (prévue pour mono et stéréo).	156,20
POUR 45 W	
Ampli SC45P	203,70
Préampli SC20A	97,00
Alimentation disjonctable et réglée avec transfo. ALS255 (prévue pour mono et stéréo).	215,30
POUR 120 W (HP 1318 p. 51)	
Ampli SC120P	310,00
Alimentation avec transfo prévue pour mono et stéréo ALSP400	368,00
Préampli SC120A	58,20

AMPLIS SCIENTELEC EN KITS COMPLETS

avec châssis, coffrets, modules câblés. Toutes les prises, potentiomètres et fils, livrés avec calco-schéma.	
ELYSEE EK 15 - 2 x 15 W eff.	690 F
ELYSEE EK 20 - 2 x 20 W eff.	850 F
ELYSEE EK 30 - 2 x 30 W eff.	960 F
ELYSEE EK 45 - 2 x 45 W eff.	1 150 F

Constructeur de micromodules équipant les ordinateurs, l'aérospatial.
TEXAS INSTRUMENTS
 lève le rideau sur ses fameux circuits intégrés particulièrement adaptés à la réalisation d'un ampli avec contrôle de tonalité par pot. à curseurs (3) courbe haute fidélité (22 transistors dans le circuit intégré). Dim. 2,5 x 4,2 cm. 6 watts eff. sur 8 ohms. Livré avec circuit imprimé pour le câblage de tous les éléments avec schémas et radiateur 66,90
 Le kit complet : le circuit intégré et circuit imprimé, condensateurs, résistances, 3 potentiomètres à glissières, alim. avec redresseurs et transfo. Forme papillon, avec radiateur 125 F

SINCLAIR - IC12

CE JOLI PAPILLON EST UN AMPLI-PRÉAMPLI à circuits intégrés 12 W - 22 x 45 x 28 avec son radiateur et son circuit imprimé 76 F

SINCLAIR PROJECT 605



Ampli stéréo 2 x 20 W eff. en kit sans souder comprenant :

- 1 alimentation av. trans.
- 2 modules Z30.
- 1 préampli-correcteur stéréo 60.
- 1 circuit maître.

L'ENSEMBLE COMPLET (HP 1334, p. 201) PRIX 530 F

MODULS SINCLAIR

DÉPARTEMENT SPÉCIAL	ALIMENTATION
● Z30 - 20 W 78 F	● PZ5 av. transfo. 89 F
● Z50 - MK2 115 F	● PZ6 av. transfo. 149 F
● Stéréo 60 199 F	● PZ8 139 F
● Filtre actif stéréo 139 F	● Transfo. 46 F

MODULS HI-FI MERLAUD
 Les modules MERLAUD dont la renommée n'est plus à faire sont livrés avec leur schéma de montage.

AT7S. Module BF 15 W avec correct. 129,00	PT1SD. Déphaseur 12,60
PT1S. Préampli PU 19,00	AL460. Alim. réglée 20 W 81,50
PT1SA. Préampli 1 voie micro 19,00	AL460. En 40 W 95,00
PT2S. Préampli à 2 voies 56,00	TA1443. Transf. alim. 20 W 51,40
CT1S. Correcteur de tonalité 39,00	TA1461. Transf. alim. 40 W 75,60
AT2D. Ampli de puis. 20 W 145,00	TA53615. Tr. al. 2 x 10 W 34,90
AT40. Ampli de nuis. 40 W 169,00	PE. Préampli mono 37,80

MODULE AUBERON - Ampli-préampli 2 x 17 W eff. Bande passante 30 à 30 000 Hz.

PHILIPS S'INSTALLE AU 26 TER RUE TRAVERSIERE AVEC LES CHAÎNES «DIAMANT» ET «OR»

2 PROMOTIONS CONTRE LA HAUSSE DES PRIX RAPPORT QUALITÉ/PRIX UNIQUE EN FRANCE

PHILIPS

1^{re} PROMOTION

- Ampli RH590 Philips aux normes DIN 45 500 - Courbe droite de 20 à 20 000 Hz - Stéréo 2 x 15 W - Entrées pré-ampli-magnétique - PU piézo - Tuner - Magnéto. - Filtres - Contrôle physiologique - Impédance 4 à 16 ohms - Dim. : 360 x 255 x 100.
- Table de lecture Garrard SP25 MKIII avec cellule magnétique.
- 2 enceintes Erelson TS4.

L'ensemble 1 290 F

2^e PROMOTION

- Ampli RH590 Philips (voir ci-dessus).
- Table de lecture Era 444 avec cellule Shure 75-6 et pléxi.
- 2 enceintes Siare PX20 ou Eole 150.

L'ensemble 1 850 F

Chaîne RH802 décrit H.P. 1396 p. 240.

NOUVELLE GAMME DISPONIBLE ●

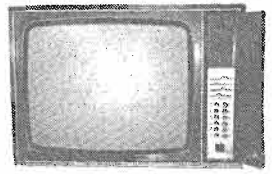
Dual

PROMOTION V1

- Ampli CV30 - 2 x 15 W Dual.
- Table de lecture Dual CS16 complète avec cel. Shure M75.
- 2 enceintes 20W.

EN PROMOTION 73 ET TOUTE LA GAMME DISPONIBLE

FESTIVAL TELEVISION CHEZ TERAL



NOIR ET BLANC

- 61 cm **MAXIVISION MULTIVISION 73**, touches pré-régées (705 x 540 x 250) (H.P. 1388, p. 153) 1 225 F
 - 61 cm **BILMASTER**, touches pré-régées (675 x 515 x 250), même schéma que **MULTIVISION 73** 1 180 F
 - 61 cm **VEGAVISION**, touches pré-régées (815 x 540 x 245), même schéma que **MULTIVISION 73** 1 325 F
 - 61 cm **FRONTALIER VISION**, potentiomètre à curseurs « Multistandard ». Standard français et CCIR (UHF et VHF à commande électronique) 12 touches pré-régées (705 x 540 x 250) 1 445 F
 - 61 cm **PEGASE 2 ANTARES** 1 145 F
 - 61 cm **TOURAINÉ**, tout écran 985 F
 - 51 cm **SATURNE 51 portable**, dim. : 545 x 430 x 215 1 018 F
 - 51 cm **SATURNE 51 « Multistandard »**, 12 touches pré-régées 1 180 F
- Tous nos appareils sont en ébénisterie bois vernis polyester. Livrés en ordre de marche et garantis.

VOXSON

1201F - 32 cm	1 202 F
1101 - 28 cm	1 164 F

SONY

KV 1220 DF/1221 DF	
Couteur : disponible chez Teral.	
Prix	3 342 F
TV 112 UM	1 386 F
TV 90 UM	1 309 F

PIZON@IDS
COULEUR DISPONIBLE
PORTACOLOR - Design - 42 cm. Portable. Prix les plus compétitifs.
Visicolor - Design - 67 cm.

- 32 cm luxe ● 36 sélectronic ● 44 luxe ● 51 standard ● 51 cm luxe ● NEW DESIGN ● 36 cm ● 41 cm ● 51 cm. Prix N.C.

SUPERSCOPE 101E
 La Hi-Fi dans un magnétophone portable



Magnétophone à cassette universel équipé d'un micro à électret condensateur - Enregistrement et lecture 2 pistes - Régulation entièrement automatique au niveau d'enregistrement - Magnifique musicalité, haut-parleur grand rendement - Prise haut-parleur et écouteur - **Alimentation sur piles et secteur** - Courbe réponse 50-10 000 Hz - Prise auxiliaire - Prise pour enregistrement et lecture sur chaîne (Play-Rec) - Touche d'éjection pour cassette. Livré avec cassette C60+6 (anti-bourrage et performance voisine de la bioxyde de chrome).

Prix de lancement : **340 F**

TERAL INFORMATIQUE

ATTENTION! Il y a calculatrices et calculatrices. Nous sélectionnons parmi le matériel proposé sur le marché : la qualité; la fiabilité; les performances qui sont une économie pour vous.

CRAIG BOWMAR 901B



Parmi les plus petites et les plus perfectionnées du monde TERAL a sélectionné pour vous CRAIG qui offre au meilleur prix sur le marché. Constante incorporée + - x : carré, cube... Made in U.S.A. Virgule flottante. Calculs en chaîne 8 chiffres. Dim. : 130 x 70 x 30 mm.
 PRIX avec chargeur **1 150 F**

MX50 - 5 fonctions + - x : % . 8 chiffres. Facteur constant. Calcul en chaînes. 130 x 70 x 30. Livrée avec chargeur (HP 1410 p. 189) **945 F TTC**

MX70 - La 1^{re} calculatrice de poche à mémoire + x : - Facteur constant. Calculs mixtes. Exponentiels. 8 chiffres en mémoire avec chargeur **1 140 F**

SINCLAIR-Pocket
 Exécutive + - x : 8 chiffres
CONSTANTE EXTRA PLATE
 6 décimales - 130 x 55 x 9 mm.
PRIX CHOC : 1 150 F T.T.C.

CANON « PALMTRONIC » LE 80
 C'EST LE NOUVEAU MODÈLE
 + - x : calculs en chaîne. Virgule flottante. Facteur constant et calculs combinés. Fonctionne sur piles.
 Dim. : 146 x 83 x 36.
 PRIX T.T.C. **880 F**
 Pour fonctionnement sur secteur, supplément de **235 F**

TEXAS INSTRUMENT POUR TOUS « LA QUALITÉ AUX PRIX LES PLUS ÉTUDIÉS »

DATAMATH TI2500



+ - x : calculs en chaîne. Virgule flottante. Facteur constant. 8 chiffres. Batterie rechargeable et secteur. Livrée avec chargeur. Dim. : 130 x 70 x 30.
PRIX SPÉCIAL avec chargeur 595 F

TI-3500 TEXAS INSTRUMENTS
 + - x : calcul en chaîne. Facteur constant. 10 chiffres. Virgule flottante et position 2 ou 4 chiffres après la virgule. Exponentiels. Calculs avec nombres négatifs et positifs. Fonctionne sur secteur. Dim. : 202 x 153 x 58.
PRIX SPÉCIAL T.T.C. 645 F

TEXAS INSTRUMENTS SR10 NOUVEAUTÉ
 (DESCRIT HP 1410 p. 189)
 + - x : calcul en chaîne et scientifique - Carré - Recherche de l'inverse - Puissance 10 - Complexe des nombres négatifs et positifs 10 chiffres, virgules flottantes. Dim. 160 x 180 x 30 - Batterie rechargeable et secteur. PRIX SPECIAL. Avec chargeur T.T.C. **845 F**



SCIENTELEC et toute sa gamme complète au **HIFI-CLUB TERAC**

SÉRIE CLUB

CLUB A25.....	1 150 F	TUNER CLUB.....	1 050 F
CLUB A40.....	1 400 F	PLATINE CLUB.....	750 F
AMPLI-TUNER CLUB AT25		2 000 F	

ÉLYSÉE 15 en o.m..... **660 F**
 ÉLYSÉE 20 en o.m..... **750 F**
 ÉLYSÉE 30 en o.m..... **900 F**

EOLE 150..... **190 F**
 EOLE 180..... **249 F**



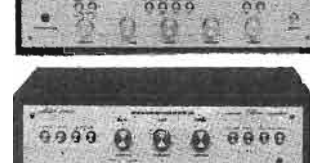
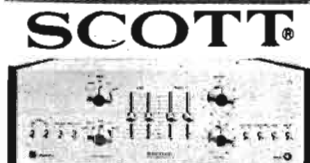
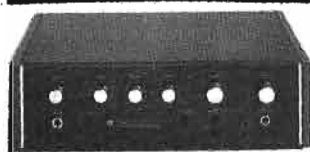
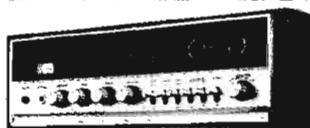
**BASSE
GÉNÉRALE SUR
SCIENTELEC**

**AMPLIFICATEURS ÉLYSÉE • AMPLIFICATEURS MACH • AMPLIFICATEURS CLUB
 TUNERS CLUB • TUNERS VENDOME
 PLATINES CLUB
 ENCEINTES EOLE • ENCEINTES MACH**

La nouvelle gamme SCIENTELEC est en démonstration et en vente permanente au **HIFI-CLUB TERAC**
HIFI-CLUB TERAC - 53, rue Traversière - Paris-12 - Tél. 344-67-00 (Gare de Lyon)

AVEC LE MÊME AMPLI ET AMPLI-TUNER QUELQUES VARIANTES DE CHAINES HAUTE FIDÉLITÉ

Sansui



AMPLI-PRÉAMPLI-TUNER AM/FM PLATINE ENCEINTES PRIX DE L'ENSEMBLE

Sansui 1000X récepteur-amplificateur AM/FM multiplex stéréo. Luxueux d'aspect. Ampli 100 watts, raccordement possible de 2 magnétophones. Bande passante de 20 à 30 000 Hz. Distorsion 0,8%. Sensibilité FM 2,0 mV. Le récepteur le plus complet du monde dans cette gamme de puissance et de prix. Élégant coffret de noyer. Sortie 4 HP. Canal séparé basses-aiguës. Filtre haut et bas. 2 monitoring. Loudness. Phono et auxiliaire. Muting.

● Platine Era 444. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 C3X Siara ● **3 650 F**

● Platine Thorens TD150/2. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Dinghy I Cabasse ● **4 000 F**

● Platine Lenco L78. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 AR7 Acoustic Research ● **4 090 F**

● Platine Lenco B55. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Eole 180 ● **1 995 F**

● Platine Era 444. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Scott S17 ● **2 550 F**

● Platine Thorens TD150/2. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Cabasse Dinghy I ● **2 850 F**

Sansui AU-101. Amplificateur avec préampli stéréo 50 watts. Dans la fameuse série des AU et des TU, c'est l'ampli le plus courant offert au prix le plus compétitif sur le marché - 50 watts avec une distorsion de 0,8% pour une bande passante de 25 à 40 000 Hz - rapport signal/bruit mieux que 70 dB.

Sansui Seven. Récepteur amplificateur AM/FM multiplex stéréo. 2 x 70 W eff.

● Platine Sansui SR1060C. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Goodman Magnum K2 ● **7 950 F**

Sansui AU7500. Ampli avec préampli stéréo. 2 x 45 W stéréo.

● Platine Thorens TD125. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 JBL Lansing Décade L26 ● **7 390 F**

Sansui AU9500. Ampli avec préampli stéréo. 2 x 85 W. Ampli de puissance.

● Platine Lenco B56. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 AR2AX Acoustic Research ● **8 300 F**

255S. Amplificateur stéréophonique. Puissance continue : 30 W, canal 8 Ω (les 2 canaux fonctionnant ensemble). Puissance musicale : 90 W à 8 Ω. Distorsion harmonique : 0,5% à la puissance nominale. Intermodulation : 0,5% à la puissance nominale. Réponse en fréquence : 20 Hz à 25 kHz ± 1 dB. Bande passante (IHF) 15 Hz à 35 kHz. Entrée cellule : 2,5 mV, 50 kΩ. Tuner : 120 mV, 25 kΩ. 2 sorties HP. Muting de 20 dB. Loudness. Filtre haut et bas. Linéaire monitor.

● Platine Lenco B55. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Eole 180 Scientalec ● **2 350 F**

● Platine Era 444. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 C3X Siara ● **2 850 F**

Scott 235S Ampli stéréo. 2 x 20 W.

● Platine Garrard SP25 MKIII. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Erolson ● **1 590 F**

Tuner-ampli Pioneer LX440A. AM/FM. 2 x 22 W. Rapport signal/bruit : 55 dB. Parties AM. Gammes 525 à 1805 kHz. Bande passante : 30 à 20 000 Hz. 2 transistors FET. 32 transistors. 22 diodes.

● Platine Garrard SP25 MKIII. Complète avec Share 75/6. ● 2 Eole 150 ● **2 790 F**

● Platine Pioneer PL12AC avec cellule complète. ● 2 Scott S17 ● **3 490 F**

Amplificateur Pioneer SA500. Stéréo. 2 x 18 W. BP : 2 à 40 000 Hz. Circuits intégrés. 2 sorties auxiliaires.

● Platine Garrard SP25 MKIII et Share 75/6, socle et plexi. ● 2 Erolson TS4. ● **1 590 F**

Modèle 2220 Marantz. Ampli-tuner stéréo. AM/FM. 40 W RMS. Tenant compte de sa puissance réelle le modèle 2220 s'avère être le récepteur idéal pour un living de dimensions courantes. Il permet d'obtenir une puissance de 40 W RMS continus à 8 Ω avec une distorsion harmonique totale inférieure à 0,9%. La bande passante (IHF) correspondante va de 10 Hz à 50 kHz. Dimensions : 42,5 x 12,7 x 38 cm.

● Platine Era 444. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 C3X Siara. ● **3 950 F**

● Platine Era 555. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Cabasse Dinghy I ● **4 200 F**

● Platine Thorens TD160. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 AR7 Acoustic Research ● **4 590 F**

Modèle 1060 Marantz. Amplificateur stéréo 80 W RMS. Le modèle 1060 assure 80 W RMS continus à 8 Ω, de 20 Hz à 20 kHz avec une distorsion harmonique et d'intermodulation inférieure à 0,5%. La courbe de réponse est de ± 0,5 dB. Comme particularités, il faut noter des prises micro et auxiliaire frontales, des contrôles séparés du grave, médium et aigu, des filtres passe-haut et passe-bas et un sélecteur pour 2 groupes de haut-parleurs.

● Platine Era 444. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 C3X Siara ● **3 450 F**

● Platine Era 555. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 AR7 Acoustic Research ● **3 650 F**

● Platine Thorens TD150/2. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Cabasse Dinghy I ● **3 780 F**

Amplificateur Revox A78. Puissance nominale 80 W. Taux de distorsion : à la puissance nominale et 1 000 Hz max. 0,1%. Intermodulation : max. 0,3%. Bande passante : de 10 Hz à 40 000 Hz. Courbe de réponse : de 20 Hz à 20 000 Hz ± 1 dB. Rapport signal/bruit : non pondéré phono min. 85 dB tape, tuner, aux. min. 75 dB, tape monitor min. 80 dB. Entrées, par canal : micro 3 mV/100 kΩ, phono magnétique ou dynamique 3 mV/47 kΩ, phono cristal ou céramique 230 mV/800 kΩ, tape, tuner, aux. 100 mV/100 kΩ, tape monitor 250 mV/50 kΩ.

● Platine Thorens TD150/2. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Dinghy II Cabasse ● **4 400 F**

● Platine Lenco L78. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 Acoustic Research AR6 ● **4 550 F**

● Tuner Revox A78. AM-FM. ● 2 Sampan léger Cabasse ● **7 450 F**

● Platine Era 555. Cellule magnétique, socle et plexi.

MAC 1700 - Mech INTOSH. Combiné tuner MF - Ampli-préampli 4 et 8 Ω - Puissance 40 W RMS par canal 2 x 40 W - Distorsion harmonique inférieure à 0,25% à puissance nominale de 30 à 20 000 Hz - Bande passante 10 à 80 000 Hz - Filtre passe-haut.

● Platine Thorens TD125 MKI. Cellule magnétique, socle et plexi. ● 2 JBL Lansing Décade L26 ● **12 850 F**

BANG & OLUFSEN - ATTENTION !!

EN ACQUÉRANT UNE CHAÎNE B. & O. AU HIFI-CLUB TERAL

● Vous bénéficiez d'office de votre carte de membre du club B.O. ● vous permettant ainsi de recevoir des disques, des invitations à des concerts, et d'être tenu au courant de la progression de la Hi-Fi par un journal ● Vous bénéficiez d'une assurance vol et incendie ● Vous bénéficiez d'une garantie pièces et main-d'œuvre de 2 ans ● Possibilité de renouveler votre chaîne en l'améliorant grâce à la bourse du club B.O.
Seuls les audioriums sélectionnés sont autorisés à vous donner droit à ces avantages.



esart-ten

UNE DES PREMIÈRES
MARQUES FRANÇAISES

TOUTE LA PRODUCTION
AU HIFI-CLUB TERAL

CE N'EST QU'UNE PARTIE D'UN DISPATCHING ET NOTRE AUDITORIUM EN POSSÈDE QUATRE

HIFI-CLUB TERAL

53, rue Traversière, PARIS (12^e) - Tél. : 307-47-11 - 307-87-74 - 344-67-00

PROMOTIONS au RIFI-CLUB TERAL

PIONEER

PROMOTION DE GRANDE CLASSE



LX 880

PIONEER

PROMOTION - PRESTIGE

- Ampli-tuner LX 880 Pioneer - 2 x 35 W RMS - Muting - Loudness - Réducteur de bandes - PO-GO-FM - Le préampli et l'ampli peuvent être utilisés séparément - Réglage séparé des canaux graves et aigus.
- Table de lecture Era 444 - Cellule magnétique Shure M75/6 - Socle et plexi.
- 2 enceintes Acoustic Research AR6 pin.

L'ensemble 3 990 F

(TOUTES LES APPELLATIONS SONT AUTHENTIQUES ET ÉMANENT DE LA MARQUE.)

★ TERAL TOUJOURS COPIÉ MAIS JAMAIS ÉGALÉ

★ POUR VOUS PRÉSENTER SES VRAIES PROMOTIONS TERAL NE TRICHE PAS SUR LES APPELLATIONS DES FOURNISSEURS ET N'INVENTE PAS DES RÉFÉRENCES ILLUSOIRES.

★ SEULE LA PUISSANCE D'ACHAT PERMET A TERAL DE VOUS PRÉSENTER LE MATÉRIEL NOMMÉ, AUX PRIX INDICQUÉS.

★ GRACE A SES STOCKS, TERAL PROPOSE DES PRIX COMPÉTITIFS

SCIENTELEC



ÉLYSÉE 15

- Amplificateur Scientelec Elysée 15 - 2 x 15 W.
- Table de lecture Garrard SP25 - Socle et plexi.
- Cellule magnétique Exel Sound.
- 2 enceintes Eole 150.

L'ensemble 1 190 F

TONAKA

PROMOTION - TONAKA

★ EXCEPTIONNEL!!!



TONAKA-UNITED STATES

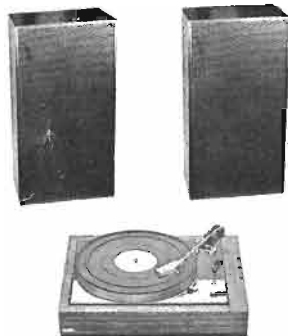


- Ampli-tuner Tonaka-United States SRO 302 XL - AM/FM - PO-GO - 2 x 20 W eff.
- Table de lecture Lenco B55.
- Socle et plexi d'origine.
- Cellule magnétique d'origine.
- 2 enceintes Eole 150.

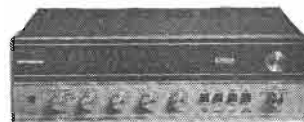
L'ensemble 2 150 F

(TOUTES LES APPELLATIONS SONT AUTHENTIQUES ET ÉMANENT DE LA MARQUE.)

FISHER



CHAINE FUTURA 201

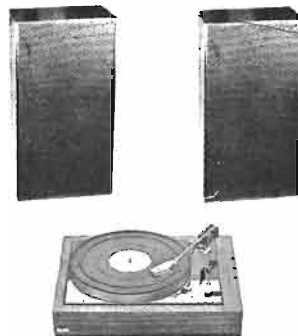


- Ampli-tuner Fisher Futura 201 - 2 x 20 W eff - AM/FM - Loudness - Sorties HP-auxiliaires - Moniteur.
- Table de lecture Lenco B55.
- Socle et plexi d'origine.
- Cellule magnétique d'origine.
- 2 enceintes Eole 150.

L'ensemble 2 990 F

(TOUTES LES APPELLATIONS SONT AUTHENTIQUES ET ÉMANENT DE LA MARQUE.)

KENWOOD



CHAINE KENWOOD 41-40



- Ampli-tuner Kenwood 41-40 - 2 x 40 W - AM/FM - Muting - Filtre haut et bas - Loudness.
- Table de lecture Lenco B55.
- Socle et plexi d'origine.
- Cellule magnétique d'origine.
- 2 enceintes Eole 180.

L'ensemble 3 000 F

(TOUTES LES APPELLATIONS SONT AUTHENTIQUES ET ÉMANENT DE LA MARQUE.)



CHAINE CLUB

- Ampli-tuner Club Scientelec - AM/FM - 2 x 25 W.
- Table de lecture Club Scientelec - Socle et plexi.
- Cellule magnétique Shure 75/6.
- 2 enceintes Mach E202S.

L'ensemble 3 130 F

(TOUTES LES APPELLATIONS SONT AUTHENTIQUES ET ÉMANENT DE LA MARQUE.)

VEUILLEZ S.V.P. ADRESSER VOTRE COURRIER AU 26 TER RUE TRAVERSIÈRE 75012 PARIS

RIFI-CLUB TERAL

53, rue Traversière, PARIS (12°) - Tél. : 307-47-11 - 307-87-74 - 344-67-00

Ouvert sans interruption tous les jours (sauf le dimanche et le lundi matin) de 9 heures à 19 h 45

Parking assuré - Crédit possible par le CREG et CETELEM

