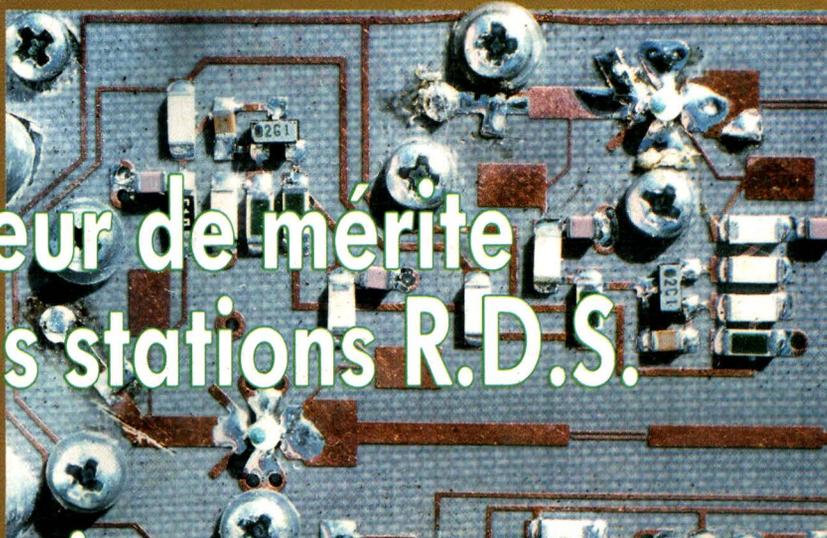


RADIOPLAYS

ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 485 Avril 1988



**Le facteur de mérite
dans les stations R.D.S.**

**Incrustation
d'images T.V. au 1/9 :
la carte mémoire**

Générateur BF

**10 Hz-1 MHz
à pont de Wien**



La réception d'Eurosignal

T 2438 - 485 - 18,00 F



3792438018005 04850

METEX

MULTIMETRES DIGITAUX



M 4650 : 0,05 %, 20.000 points, 20 A, Capacimètre, Fréquence-mètre, Test transistors, Test diodes, Test sonore.

Prix TTC 1100.00 F.

M 3650 : 0,3 %, 2000 points, 20A, Capacimètre, Fréquence-mètre, Test transistors, Test diodes, Test sonore.

Prix TTC 700.00 F.

IMPORTATEUR EXCLUSIF



MANUDAX-FRANCE

60, rue de Wattignies 75580 PARIS CEDEX 12 - ☎ (1) 43.42.20.50 + - Télex 213 005 - Telefax (1) 43.45.85.62

Liste des revendeurs sur demande.

Pour 1800 f, entrez dans la haute technologie KF.



Le labo 500 complet
 Banc à Insoler - Machine à Graver
 Atomiseur standard de Diaphane
 3 plaques Epoxy FR4 positives,
 simple face (150 x 200)
 3 flacons de 1 litre de Perchlorure de fer
 1 sachet de révélateur pour plaques positives
 1 sachet de 12 supports de circuits imprimés :
1800 F TTC



**ÉLECTRONIQUE
 INNOVATION ET TECHNOLOGIE**

KF est partout où il y a un défi à relever, une solution à trouver. Recherche, Industrie de pointe, KF est associée aux plus grandes performances techniques et scientifiques. Ce savoir faire que KF développe sur tous les terrains du monde, retrouvez-le tous les jours avec le LABO 500. Dérivé directement de la recherche industrielle, le LABO 500 donne la fiabilité et la qualité indispensable à vos circuits. LABO 500 c'est le savoir faire technologique Siceront KF au quotidien.

Siceront KF - 14, rue Ambroise Croizat,
 BP 28, 95102 Argenteuil Cedex.
 Tél. (1) 34 11 20 00

Demande de documentation

NOM _____

PROFESSION _____

ADRESSE _____

R.P.



**SIEMENS
OMRON**
(1) 43.43.31.65 +

11 bis, rue Chaligny, 75012 PARIS.

Ouvert du lundi au samedi inclus : de 9 h à 18 h sans interruption.
Ferme entre 12 h et 13 h le samedi et lundi. Metro : Reuilly-Diderot. RER Nation.

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**

Minuterles
Cellules
Compteurs
Relais-Switch
Omron

**CIF - JELT - JBC - APPLICRAFT - ESM - FLUKE
TOUT PRODUIT CLASSIQUE DISPONIBLE**

TARIFS QUANTITATIFS INDUSTRIES et PROFESSIONNELS

**EXTRAIT DE TARIF ET LISTE DE FICHES
TECHNIQUES SUR SIMPLE DEMANDE**

Accompagné
de 11,00 F
en timbre

FORFAIT EXPEDITION PTT : 25,00 F pour toute commande

CONDENSATEURS POLYESTER METALLISES MKH PLASTIPUCES

7,5 mm	3,3 nF	1,50	15 nF	1,50	68 nF	1,80	330 nF	2,90	1 µF	5,00
1 nF	4,7	1,50	22	1,50	100	2,00	470	3,60	15 mm	
1,5	6,8	1,50	33	1,60	150	2,00	680	4,50	1,5	5,50
2,2	10	1,50	47	1,60	220	2,40	10 mm		2,2	6,90

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE XTR 5 mm 63 V

220 pF	1,60	1 nF	1,60	6,8 nF	1,60	33 nF	2,00
330 pF	1,60	2,2 nF	1,60	10 nF	1,60	47 nF	2,20
470 pF	1,60	3,3 nF	1,60	15 nF	1,70	68 nF	2,40
680 pF	1,60	4,7 nF	1,60	22 nF	1,80	100 nF	2,60

CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF E 12) l'unité 0,50
CERAM. MULTICOUCHE Z5U 63 V 2,5 mm... 10 nF/22 nF/47 nF 1,20 100 nF 1,50
CERAMIQUE MULTICOUCHE Z5U 63 V 5 mm :
10 nF/22 nF/47 nF 1,20 100 nF 1,50 220 nF 2,20 470 nF 3,40 1 µF 5,50

POLYPROPYLENE DE PRECISION 2,5 % De 47 pF à 4,7 nF E 6 l'unité 4,00

FERRITE B65813.N400. A028 complète avec vis 50,00
SELF 3 AMPERES RI 403 PC 52,00 0 1 µF 250 VAC (X) 7,00
SELF 10 AMPERES RI 410 PC 93,00 Slov. S07K250 7,00

MICRO SELFS De 0,1 µH à 4,7 mH (E6) axiales l'unité 4,00

RESISTANCES 1/4 W... 0,30. 1/2 W... 0,30. 1 %... 1,00

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS (DOUBLE LYRE)

6 br	0,60	8 br	0,80	14 br	1,40	16 br	1,60	18 br	1,80
20 br	2,00	22 br	2,20	24 br	2,40	28 br	2,80	40 br	4,00

CIRCUITS INTEGRÉS

CA 3130	19,00	PID 11	340,00	TDA 1048 G	25,00
CA 3140	12,65	S 576 B C	37,00	TDA 2004	28,00
CA 3161	20,00	SAB 0529	37,00	TDA 2005	32,00
CA 3162	70,00	SAB 0600	34,00	TDA 2593	22,00
KPY 10	285,00	SAE 0700	23,00	TDA 4050 B	20,00
KSY 10	50,00	SAS 241	15,00	TDA 4292	45,00
KTY 10	16,00	SDA 2101	25,00	TDA 4930	35,00
LF 356 N	12,00	SDA 2506	44,00	TDA 5660 P	49,00
LF 357 N	13,00	SO 41 P	16,00	TDA 5850	29,00
LM 317 T	14,00	SO 42 P	18,00	TDA 8440	45,00
LM 324 N	12,00	TAA 765 A	11,00	TFA 1001 W	29,00
LM 386 N1	15,00	TBA 120 S	13,00	TL 071 CP	11,00
LM 3914	49,00	TCA 205 W1	10,00	TL 072CP	17,00
MC 1488 N	9,00	TCA 785	39,70	TL 074CP	24,00
MC 1489 N	10,00	TCA 965	25,00	µA 741 CP	5,00
NE 555 CP	5,00	TDA 1037	19,00	UAA 170	22,00
NE 567 N	26,00	TDA 1046	30,00	UAA 180	22,00

REGUL TO220 7805 ou 12 ou 24 8,90 7905 ou 12 9,50

OPTO/INFRAROUGE

LED 5 mm	VERT	2,90
	JAUNE	2,90
ROUGE		1,80
VERT		1,80
JAUNE		1,90
LED 3 mm	ROUGE	4,30
	VERT	4,40
ROUGE		1,80
VERT		1,90
JAUNE		1,90
LED 2,54 mm	BICOLORE R/V	9,95
	CLIGNOTANTE	
ROUGE		2,80
VERT		2,70
JAUNE		2,70
RECTANGUL.	LD 271 led IIR	4,00
ROUGE	BP 1038 phototr D	8,00

AFFICHEURS A LEDS

(8 = CHIFFRE 1 = SIGNE)

7 mm	Rouge Vert	HD1132	15,50 17,50
HD1075	AC1	HD1133	13,50 15,50
AC8	KCB	HD1134	15,50 17,50
HD1077	10 mm	KC1	15,50 17,50
KCB	HD1105	20 mm	
10 mm	AC8	MAN8610	44,00
HD1105	AC1	AC8	44,00
AC8	HD1107	MAN8640	44,00
HD1106	KCB	DL3406	30,00
AC1	HD1108	AC1	30,00
HD1107	KC1		
HD1108	13 mm		
KC1	HD1131		
13 mm	AC8		
HD1131			
AC8			

CONDENSATEURS CHIMIQUES - TANTALES GOUTTE - TRANSISTORS - DIODES - PONTS - CONNECTIQUE - COFFRETS - CIRCUIT IMPRIME - VOYANTS - INTERRUPTEURS - SOUDURE - MESURE - ETC...

DEMANDEZ L'EXTRAIT DE TARIF 11 F en timbres

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F,
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.
Direction-Rédaction-Administration-Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 42.00.33.05.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Rédacteur en chef Rédacteur en chef adjoint
Christian DUCHEMIN Claude DUCROS

Courrier des lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité,
70, rue Compans, 75019 Paris.

Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.
Directeur commercial : **J.-P. REITER**

Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**
Assistée de : **Christiane FLANC**

PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité
Mme EHLINGER

Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayant-causes, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivant du Code Pénal. »

Abonnements : **Odette LESAUVAUGE**

Service des abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Voir notre tarif
« spécial abonnement » page 104.

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.



Ce numéro a été tiré
à 78 600 exemplaires



Dépot légal avril 1988 - Éditeur 1517 -
Mensuel paraissant en fin de mois.
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse.
Composition COMPOGRAPHIA -
Imprimerie SNIL Aulnay-sous-bois et
REG Torcy.

SOMMAIRE



DIVERS

28, 34, 89

Infos

TECHNIQUE

35

***Le facteur de mérite
d'une station TV SAT***

REALISATION

19

Incrustation TV : la carte mémoire

29

Un générateur BF rétro

45

Un récepteur eurosignal

56

Carte mémoire 32 stations pour tuner FM

67

Un coupleur acoustique pour Minitel ou Modem

79

Console ODDY/ALEXANDRA : une fin heureuse

μINFORMATIQUE

71

Logiciels pour interface minitel - μordinateur

91

SAO - CIAO

Ont participé à ce numéro :

J. Alary, M. Barthou, L. Boullart,
M.A. de Dieuleveult,
F. de Dieuleveult, M. Gérard,
P. Gueulle, Ph. Horvat,
D. Jacovopoulos, C. Lefebvre,
C. Maigrot, B. Schnebelen.

Maquette de couverture :
Virginie Schnerb

N° 485

DIFFUSEZ-NEC!

STARSAT
IMPORTATEUR DE NEC
RECHERCHE

**UN RESEAU NATIONAL DE PROFESSIONNELS POUR
 DISTRIBUER ET REVENDRE UN PRODUIT HAUT DE GAMME
 SANS COMPROMIS, S'ADRESSANT A UNE CLIENTELE EXIGEANTE
 C'EST LE NEC PLUS ULTRA DANS LA RECEPTION SATELLITE**

**IMPORTE EGALEMENT: SWEDISH MICRO WAVE - GLOBAL -
 S.P.C. - UHF UNITS (S.M.A.T.V.)
 PRIX TRES ETUDIÉS**



STARSAT
**SYSTEMES DE RECEPTION
 T.V. PAR SATELLITE**

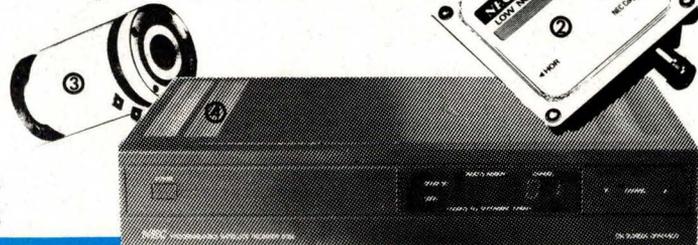
**35, chemin Figournas
 06480 LA COLLE SUR LOUP
 FRANCE**

**Tél. : 93.22.41.02 - 93.07.72.74
 Téléc : 470.673 - Télécopieur 93.22.40.14**



**SYSTEME DE BASE HOMOLOGUÉ
 PTT n° RS 102**

- ① Réflecteur parabolique ø 1,80m en 6 pétales, gain 45 dB
- ② Tête hyperfréquence: facteur de bruit 1,9 dB
- ③ Polarisateur à ferrite sans pièce mobile, ultra fiable
- ④ Démodulateur à synthèse de fréquence totalement programmable par télécommande système motorisable en option.



TENIP TRONIC

**68, av. GALLIENI (RN 3 face à Conforama)
 93140 BONDY TÉL. : (1) 48.48.16.57**

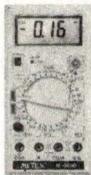
Horaires d'ouverture : du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 15

PROMOS EXCEPTIONNELLES

COMPOSANTS

NE 555	les 10	25 F
741	les 4	10 F
BC 327 PNP 50 V 0,8 A	les 25	20 F
BC 328 PNP 30 V 0,8 A	les 30	20 F
MPSA 13 NPN 30 V 0,5 A	les 20	20 F
BC 108A NPN 30 V 0,2 A	les 10	15 F
CA 3161 - CA 3162 la paire 4N26 photocoupleur les 3		30 F
68705 P3S 220 µF 16 V AX	les 20	195 F
1 µ 40 V Tantale	les 10	20 F
10 µ 25 Tantale	les 10	20 F
Inter noir à levier, inverseur double .	les 5	20 F
Jack stéréo 6,35 Ferr. métal.	les 3	15 F
Boitier Alim 12 V 500 mA sans cordon		45 F
Gainé thermorétractable 3,2 mm - 1,6 mm ..	les 5 m	20 F
6,4 mm - 3,2 mm le m		10 F

MULTIMETRE



METEX 3650

0,3 % - 2000 pts - 20 A Capacimètre, Fréquence-mètre, test transistors, test diodes, test sonore	679 F TTC
Housse	49 F
DEI PRO 84-20 U.I. DC/AC, Ω Testeur de transistors	299 F

BATTERIE Plomb Gélifié

12 V 2,6 A	210 F
12 V 6 A	250 F

SOUDURE

10/10 250 gr	45 F
20 F 10/10 500 gr	89 F
10 F 8/10 500 gr	89 F

MACHINE A GRAVER



RAPID II. Compresseur thermostaté. Pas d'éclabou- sure sur face utile 163 x 230 mm	995 F
RAPID III. Idem surface utile 260 x 400 mm	1620 F
RAPID II de luxe. Modèle II avec affichage à cris- taux liquide de température du bain	1190 F
BANC A INSOLER LUX I Minuterie électronique. 2 tubes UV surface utile 460 x 180 mm	1290 F
SPECIAL AFFAIRE Lux I + Rapid II	2150 F

SIRENE



Minitex à turbine 12 V 0,9 A, 110 dB à 1 m	85 F
---	-------------

**VENTE PAR CORRESPONDANCE
 CATALOGUE SUR DEMANDE CONTRE 3 TIMBRES A 2,20 F**

ALIMENTATIONS VARIABLES



**REGULATION EN TENSION
 REGULATION EN COURANT
 AFFICHAGE NUMERIQUE
 PROTECTIONS (LIMITEUR)**

AEROMICRONICS - BP 27-91321-WISSOUS-CEDEX

0-30V/5,5A	1790F	0-15V/1A	
0-30V/3,5A	1450F	0-15V/7A	
0-30V/2,5A	990F	0-15V/5A	
0-30V/1,5A	790F	0-15V/3,5A	

BON DE COMMANDE RAPIDE
 à retourner avec règlement joint: chèque, mandat

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

PORT +35F



à MONTPARNASSE

16, rue d'Odessa - 75014 Paris
Tél. 43.21.56.94

Méto : Montparnasse ou Edgard Quinet.

SERVICE EXPEDITION RAPIDE
Forfait Port : 35 F

Ouvert de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.
Tous les jours du mardi au samedi.

Prix donnés à titre indicatif pouvant être modifiés sans préavis.
Administration : paiement comptant.

LINEAIRE

AFFICHEUR AC Roue 12,00 Vert 12,00 CC Roue 12,00 Vert 18,00 Cristaux liquides 3 5 Digits 90,00 4 5 Digits 130,00	LM 301 7,50 305 15,00 307 9,00 308 K 8,00 309 K 22,00 310 N.C. 311 N.C. 317 K 25,00 318 15,00 319 25,00 323 K 55,00 324 9,00 331 59,00 334 20,00 335 Z 19,00 336 10,00 337 K 32,00 337 T 15,00 338 K 140,00 339 6,30 348 15,00 351 11,00	CA 3046 9,00 3086 10,00 3130 22,00 3140 15,00 3161 18,00 3162 75,00 3189 21,00	L 200 24,00 297 50,00 298 95,00	LF 351 11,00	350 K 358 8,00 360 N.C. 378 31,00 381 A N.C. 381 N 29,00 382 T 20,00 383 T 38,00 386 15,00 387 19,00 388 N 20,00 389 22,00 390 N 28,00 391 N.C. 393 8,00 394 N.C. 395 20,00 396 48,00 4558 8,00 4741 18,00	741 H 747 16,00 748 13,00 758 8,00 1458 20,00 1496 20,00 2907 45,00 2917 32,00 3900 13,00 3909 N N.C. 3911 23,00 3914 54,00 3915 54,00 3916 48,00 4558 8,00 4741 18,00	NE 544 44,00 555 5,00 556 12,00 565 11,00 566 11,00 567 16,00 571 53,00 592 30,00 593 39,00 5534 32,00	PONT DE DIODE 1A 50V 4,00 1A 100V 8,00 2A 400V 11,00 5A 80V 14,00 25A 34,00 30A 42,00	DIVERS Roue coeduse CTN 470 D 3,00 Styroxflex 4,7 nF 2,5% 6,00	OPTO-ELEC-TRONIQUE MCT 2 11,00 MCT 6 15,00 TIL 111 14,00 6 N 138 45,00 MCC 670 45,00 BPW 42 18,00 BP 104 18,00 BPW 34 18,00	MC 1468 12,50 1489 12,50 3403 15,50 MCC 670 45,00 BPW 42 18,00 BP 104 18,00 BPW 34 18,00	MEAS 8000 135,00	DIODE Emetteur IR 18,00 Recept IR 18,00 Varicap 8B105 5,00	REGULATEUR 78 L 05 5,00 78 L 08 5,00 78 L 12 5,00 78 L 15 5,00 78 L 24 5,00 7815 1A 7,00 7806 1A 7,00 7808 1A 7,00 7809 2A 17,00 7812 1A 7,00 7815 1A 7,00	SAS 560 28,50 570 28,50 580 28,50 590 28,50	S 570 24,00 720 A 27,00 750 27,00 800 15,00 810 S 15,00 820 S 15,00 850 36,00 860 33,00 920 20,00 940 36,00 950 32,00 970 48,00	SAB 570 24,00 720 A 27,00 750 27,00 800 15,00 810 S 15,00 820 S 15,00 850 36,00 860 33,00 920 20,00 940 36,00 950 32,00 970 48,00	SAB 0600 38,00 3064 35,50	SAB 0600 38,00 3064 35,50
--	---	--	---	------------------------------	--	--	---	--	---	--	--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Quelques références disponibles en HCT

LOGIQUE

TTL 74.00 1,80 74.01 1,80 74.02 1,80 74.03 1,80 74.04 1,80 74.05 1,80 74.06 7,50 74.07 7,50 74.08 2,50 74.09 2,50 74.10 2,50 74.11 2,50 74.12 2,50 74.13 3,00 74.14 3,00 74.15 3,00 74.16 7,00 74.17 7,50 74.20 3,00 74.21 3,00 74.22 3,00 74.23 3,00 74.24 3,00 74.25 3,00 74.26 3,00 74.27 3,00 74.28 3,00 74.30 3,00 74.32 3,00 74.33 3,00 74.34 3,00 74.35 3,00 74.36 3,00 74.37 3,00 74.38 3,00 74.40 3,00 74.42 4,00 74.43 9,00 74.47 6,50 74.48 9,50	LS 74.50 4,00 74.51 3,00 74.53 3,00 74.54 2,50 74.58 5,00 74.60 4,50 74.70 4,00 74.72 4,00 74.73 3,50 74.74 3,00 74.75 4,00 74.76 3,50 74.78 3,50 74.80 9,00 74.81 12,00 74.82 10,00 74.83 4,00 74.85 4,00 74.86 2,50 74.89 4,50 74.91 4,50 74.92 4,50 74.93 4,50 74.94 8,00 74.95 4,50 74.96 7,00 74.107 4,00 74.109 4,00 74.112 4,00 74.113 4,00 74.114 4,00 74.116 20,00	HC 74.121 11,00 74.122 7,00 74.123 6,00 74.125 4,00 74.126 3,00 74.132 3,00 74.133 9,00 74.136 3,00 74.137 4,00 74.138 4,00 74.139 4,00 74.145 8,00 74.147 20,00 74.148 9,00 74.150 24,00 74.151 4,00 74.153 4,00 74.154 22,00 74.155 6,00 74.156 5,00 74.157 5,00 74.158 5,00 74.159 15,00 74.160 5,00 74.161 5,00 74.162 5,00 74.163 5,00 74.164 5,00 74.165 9,00 74.166 9,00 74.168 10,00 74.170 15,00	CMOS 4000 2,00 4001 2,00 4002 2,00 4006 5,00 4007 2,50 4008 5,00 4009 3,00 4010 3,50 4011 2,50 4012 2,50 4013 3,50 4014 5,50 4015 5,00 4016 3,50 4017 5,00 4018 5,00 4019 3,50 4020 5,00 4021 5,00 4022 5,00 4023 2,50 4024 4,50 4025 2,50 4026 3,50 4027 3,50 4028 4,50 4029 5,00 4030 3,50 4031 9,50 4032 8,50 4033 19,00 4034 19,00 4035 5,50	CMOS 4036 5,00 4040 5,50 4041 5,00 4042 4,50 4043 5,00 4044 5,00 4046 6,00 4047 5,50 4048 5,00 4049 3,50 4051 5,00 4052 5,00 4053 5,00 4054 7,50 4055 6,50 4060 5,00 4066 3,50 4068 5,00 4069 2,50 4070 2,50 4071 2,50 4072 2,50 4073 2,50 4074 2,50 4076 5,00 4077 2,50 4078 2,50 4081 2,50 4082 2,50 4083 2,50 4086 4,50	CMOS 4093 3,50 4094 6,00 4095 7,50 4096 9,00 4097 19,00 4098 5,00 4099 13,00 4501 6,00 4510 6,00 4511 6,50 4515 19,00 4518 5,00 4520 5,00 4528 9,50 4536 13,50 4538 9,00 4539 10,00 4556 5,00 4558 15,00 4584 9,00 4585 6,00 40103 10,00 40104 4,50 40174 5,00
--	--	--	--	--	---

TRANSISTOR

DECOLLETAGE

LES NOUVEAUTES

AC 127 4,50 128 4,50 187 5,50 188 5,50	BD 115 10,00 135 4,50 136 4,50 137 4,50 138 5,00 139 5,00 140 4,80 166 4,00 169 6,00 170 6,40 209 2,00 210 2,00 211 2,00 212 2,80 237 2,80 238 1,80 239 1,80 307 1,80 308 1,80 309 1,80 317 3,00 318 3,00 327 2,60 328 2,50 337 3,20 338 3,20 367 1,80 368 3,40 371 3,00 546 2,00 547 2,00 548 2,00 549 2,00 550 1,50 551 1,50 552 1,50 553 2,00 554 2,00 560 1,90	BF 115 5,80 167 4,50 173 4,20 177 4,80 178 4,90 184 7,50 185 7,50 187 2,80 198 3,30 199 2,40 249 3,10 245 6,00 256 5,70 259 6,10 337 6,00 338 5,00 391 3,20 394 4,50 459 8,00 469 8,00 470 4,50 474 3,20 495 3,20	THYRISTOR BRY 55 10,00 TYN 606 12,00 TYN 812 19,50	TIP 29 4,50 30 4,80 31 4,80 32 6,50 33 7,50 34 6,50 36 18,00 56 6,00 122 12,00 132 13,00 137 13,00 2955 5,00 3055 10,00	2N 918 8,50 930 3,90 1613 3,50 1711 3,50 1890 3,50 1893 3,50 2216 9,50 2219 3,40 2222 3,00 2369 3,50 2484 6,00 2646 10,00 2904 A 3,20 2905 A 3,20 2907 A 2,20 3053 3,80 3054 10,00 3055 9,00 3055 25,00 100V 11,00 3773 35,00 3819 3,80 3904 4,00 3906 5,00 4416 12,00	BFR 91 12,60	BS 170 6,00 250 7,00	BU 208 25,00 326 21,00 806 28,00	BUX 807 18,00 828 A 40,00 931 R 36,00
---	--	---	--	---	--	------------------------------	---	--	---

CONNECTEURS CANON OU SUB.D 9b. 15b. 25b. 37b.	Mâle 10,00 Femelle 10,00 Capot 10,00 Mâle coudé 18,00 Fem. coudé 18,00 À servir 18,00 Mâle ou femelle 25b 59,00 Équerre 2,50	CENTRONIC 24 broches Mâle, femelle, châssis 34,00 36 broches Mâle, femelle, châssis 39,00 36 broches Mâle à servir 75,00	SUPPORT TULIPE 8, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 40 B. La broche 0,30	SUPPORT A WRAPPER 8, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 40 B. La broche 0,60	CONNECTEURS ENCARTABLES 2 x 12 B. à souder pas 3,96 Commodore 49.00 A servir sur câble pas de 2,54 2 x 17 B 49,00 2 x 25 B 61,00 2 x 31 B 72,00 A souder sur C.I. 2 x 25 B 45,00 2 x 31 B 68,00	CONNECTEURS TYPE BERG Femelle à servir ou Mâle coudé 2 x 5 B 9,00 2 x 8 B 12,00 2 x 10 B 15,00 2 x 13 B 17,00 2 x 15 B 18,50 2 x 17 B 23,50 2 x 20 B 26,00 2 x 25 B 30,00 2 x 30 B 33,00	SUPPORT INSERTION NULLE 24 b 90,00 28 b 150,00 40 b 150,00 28 b. Pro. 140,00
---	---	---	---	--	--	---	--

EXCEPTIONNEL LA «DLC»
Ligne à retard à capacités locales 900/1800 nS. 75Ω.
SUPER PROMO 290 F
Par 20 pièces - 10 %

MICRO QUARTZ 32788 KHz 20,00 1.000 MHz 45,00 1.842 MHz 20,00 2.4576 MHz 20,00 3.2768 MHz 20,00 3.5795 MHz 20,00 4.000 MHz 20,00 4.096 MHz 20,00 4.9152 MHz 20,00 6.5536 MHz 20,00 8.000 MHz 20,00 10.000 MHz 20,00 14.318 MHz 20,00 16.000 MHz 20,00	INTEL 8031 AH 98,00 8085 33,00 8086 190,00 8087 N.C. 8088 98,00 8155 89,00 8237 AS 95,00 8251 A 34,00 8253 AS 45,00 8254 45,00 8255 AS 30,00 8257 49,00 8259 A 45,00 8272 115,00 80765 80,00 8282 45,00 8283 45,00 8284 A 69,00 8286 105,00 8287 39,00 8288 79,00	RAM 2114 39,00 4116 22,00 41256 45,00 4164 19,00 42358 169,00 4416 35,00 4464 70,00	6800 6800 56,80 6802 49,00 6809 108,80 6810 34,00 6821 25,00 6840 59,00 6845 69,00 6850 69,00 6852 35,00 68 B 02 39,00 68 B 10 39,00 68 B 21 35,00 68 B 50 42,00 6822 45,00 6823 45,00 6824 69,00 6826 105,00 8287 39,00 8288 79,00	EPROM 2716 49,00 2732 49,00 2764 39,00 27C54 59,00 27128 45,00 27256 78,00	Z 80 CPU 29,00 ACPU 49,00 ACTO 45,00 APIO 45,00 ASIO 95,00	PHILIPS 330 ns, 1000 Ω 35,00 390 ns, 1100 Ω 40,00 470 ns, 1150 Ω P.U. 29,00 par 20 pièces P.U. 26,00 par 168 pièces P.U. 24,00	TDK 450 ns, 1000 Ω 30,00 900 ns, 1000 Ω 65,00
--	---	---	---	---	--	--	--

PROMO

KIT ANTIPOE DISPONIBLE

arquié composants

SAINT SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
☎ 63 64 46 91

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. NOS PRIX SONT T.T.C.
ENVOIS EN RECOMMANDATION URGENT SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- Paiement à la commande + 27 F de frais de port et d'emballage. Franco au dessus de 400 F.
- Contre Remboursement: 10% à la commande (port et emballage 45 F)
- nous acceptons les bons de commande de l'Administration.

TOUS NOS COMPOSANTS SONT GARANTIS NEUFS ET DE GRANDES MARQUES

AFFICHEURS

No 050 D 350 AC 13 MM les 2 18,00 F
No 060 D 350 CC 13 MM les 2 18,00 F

ACCUS CROMICKEL

No 1086 TYPE R6 6.5A 1.2V les 2 30,00 F
No 1094 TYPE R14 1.2A 1.2V les 2 68,00 F
No 1096 TYPE R20 1.2A 1.2V les 2 84,00 F
No 1089 TYPE 4F22 6.1A W PIECE 68,00 F

BORNIERS POUR CI

No 1922 BORNIERS 2 POTS les 2 4,00 F
No 1923 BORNIERS 3 POTS les 2 8,00 F

BOUTONS AXES 6MM

No 1070 PLAST. NOIR 4x11 les 5 10,00 F
No 1072 PLAST. NOIR 4x11 les 3 15,00 F
No 1080 ALLU. avec repère 4x11 les 2 10,00 F
No 1082 ALLU. avec repère 4x11 les 2 12,00 F

CI LINEAIRES ET SPECIAUX

No 371 TL 071 les 2 11,50 F
No 372 TL 072 les 2 18,00 F
No 374 TL 074 PIECE 8,00 F
No 381 TL 081 les 2 10,00 F
No 382 TL 082 les 2 18,00 F
No 384 TL 084 PIECE 15,00 F
No 121 L 121 PIECE 36,00 F
No 170 UAA 170 PIECE 22,00 F
No 180 UAA 180 PIECE 22,00 F
No 411 LM 311 les 2 11,00 F
No 424 LM 324 les 2 17,40 F
No 334 LM 3342 les 2 21,20 F
No 335 LM 335 les 2 50,90 F
No 336 LM 336 les 2 19,60 F

C MOS

No 201 4001 B les 5 8,00 F
No 202 4002 B les 2 3,00 F
No 207 4007 B les 2 3,20 F
No 211 4011 B les 2 8,00 F
No 212 4012 B les 2 4,50 F
No 213 4013 B les 2 4,00 F
No 214 4014 B les 2 11,00 F
No 215 4015 B les 2 8,50 F
No 216 4016 B les 2 4,00 F
No 217 4017 B les 2 8,00 F
No 220 4020 B les 2 8,00 F
No 224 4024 B les 2 10,00 F
No 225 4025 B les 2 6,80 F
No 227 4027 B les 2 5,00 F
No 228 4028 B les 2 8,50 F
No 229 4029 B les 2 10,00 F
No 230 4030 B les 2 7,00 F

HC MOS

No 2000 74 HC 00 2,50 F
No 2002 74 HC 02 2,50 F
No 2004 74 HC 04 2,50 F
No 2008 74 HC 08 2,50 F
No 2014 74 HC 14 3,40 F
No 2020 74 HC 20 2,50 F
No 2030 74 HC 30 2,50 F
No 2032 74 HC 32 2,50 F
No 2042 74 HC 42 4,00 F
No 2074 74 HC 74 3,00 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES AXIAUX

No 701 1 µf 45 V les 10 8,00 F
No 702 2,2 µf 45 V les 10 9,00 F
No 703 4,7 µf 45 V les 10 9,00 F
No 706 10 µf 45 V les 10 8,00 F
No 707 22 µf 45 V les 10 10,00 F
No 708 22 µf 40 V les 10 9,00 F
No 709 22 µf 25 V les 10 8,00 F
No 710 47 µf 45 V les 10 7,00 F

CONDENSATEURS M K H SIEMENS

No 800 1 nF les 10 8,50 F
No 802 2,2 nF les 10 8,50 F
No 804 4,7 nF les 10 9,00 F
No 810 10 nF les 10 9,50 F
No 812 22 nF les 10 9,50 F
No 814 47 nF les 10 10,00 F
No 820 100 nF les 10 10,50 F
No 822 220 nF les 10 17,00 F
No 824 470 nF les 5 12,00 F
No 830 1 µF les 5 15,00 F

CONDENSATEURS TANTALE

No 766 1 µf 25 V les 10 10,00 F
No 768 1,5 µf 25 V les 10 11,00 F
No 770 2,2 µf 25 V les 10 14,00 F
No 771 2,2 µf 16 V les 10 10,00 F
No 773 3,3 µf 25 V les 10 16,00 F
No 774 3,3 µf 16 V les 10 14,00 F
No 776 4,7 µf 25 V les 10 18,00 F
No 777 4,7 µf 16 V les 10 15,00 F
No 782 10 µf 25 V les 10 24,00 F
No 783 10 µf 16 V les 10 20,00 F
No 787 22 µf 16 V les 5 15,00 F
No 792 47 µf 16 V les 5 35,00 F

CONDENSATEURS

No 840 10 COND. CERAMIQUES DE 22nF 3,00 F
No 882 10 COND. CERAMIQUES DE 22nF 5,00 F
No 883 10 COND. CERAMIQUES DE 33nF 5,00 F
No 884 10 COND. CERAMIQUES DE 47nF 5,00 F
No 891 10 COND. CERAMIQUES DE 100nF 6,00 F
No 892 5 COND. CERAMIQUES DE 220nF 7,00 F

CIRCUITS IMPRIMES

COUVRE BRUT PLAQUES NE 200 1 300

No 8501 BAKELITE 1 FACE FR2 les 2 27,00 F
No 8521 VERRE EPOXY 1 FACE FRN PIECE 24,00 F
No 8522 VERRE EPOXY 2 FACES FRN PIECE 27,00 F

COUVRE PRESENSIBILISE POSITIF 200 1 300 LIVRE AVEC REVELEUR

No 8551 BAKELITE 1 FACE FR2 PIECE 48,00 F
No 8561 PAPIER EPOXY 1 FACE PIECE 52,00 F
No 8562 PAPIER EPOXY 2 FACES PIECE 61,00 F
No 8571 VERRE EPOXY 1 FACE FRN PIECE 60,00 F
No 8572 VERRE EPOXY 2 FACES FRN PIECE 70,00 F

C MOS

No 386 LM 386 les 2 26,00 F
No 420 NE 555 les 5 9,00 F
No 376 S 5768 PIECE 36,00 F
No 430 LM 741 les 5 9,00 F
No 440 TBA 8108 PIECE 8,00 F
No 442 TBA 820 PIECE 6,00 F
No 460 BAB 0600 PIECE 34,00 F
No 458 LM 1458 les 2 12,00 F
No 462 TDA 2002 les 2 18,00 F
No 463 TDA 2003 les 2 20,00 F
No 464 TDA 2004 PIECE 18,00 F
No 466 XR 2206 PIECE 55,00 F
No 362 CA 3161 E + 3162 E les 2 58,00 F
No 474 TMS 3874 N PIECE 32,00 F
No 450 TDA 4050 PIECE 22,00 F
No 465 TDA 4565 les 2 98,00 F

HC MOS

No 272 4072 B les 2 4,00 F
No 273 4073 B les 2 5,00 F
No 275 4075 B les 2 7,20 F
No 277 4077 B les 2 5,00 F
No 278 4078 B les 2 7,00 F
No 281 4081 B les 3 7,20 F
No 282 4082 B les 2 4,50 F
No 293 4093 B les 3 8,10 F
No 302 4502 B les 2 9,50 F
No 311 4511 B les 2 10,00 F
No 319 4519 B les 2 8,00 F
No 320 4520 B les 2 7,50 F
No 321 4521 B les 2 8,00 F
No 328 4528 B les 2 8,00 F
No 338 4538 B les 2 9,50 F
No 4106 45848 les 2 9,00 F
No 4103 40103 les 2 24,00 F
No 4174 40174 les 2 12,00 F

HC MOS

No 2085 74 HC 85 5,50 F
No 2086 74 HC 86 3,00 F
No 2132 74 HC 132 6,50 F
No 2138 74 HC 138 3,70 F
No 2139 74 HC 139 3,70 F
No 2135 74 HC 135 4,00 F
No 2157 74 HC 157 5,80 F
No 2161 74 HC 161 4,50 F
No 2163 74 HC 163 4,50 F
No 2175 74 HC 175 4,00 F
No 2240 74 HC 240 6,00 F
No 2244 74 HC 244 6,00 F
No 2245 74 HC 245 7,60 F
No 3017 74 HC4017 9,00 F
No 3049 74 HC4049 6,20 F
No 3050 74 HC4050 9,00 F
No 3060 74 HC4060 7,00 F
No 3111 74 HC4511 8,00 F
No 3138 74 HC4538 8,00 F

HC MOS

No 711 47 µf 40 V les 10 7,00 F
No 712 47 µf 25 V les 10 9,00 F
No 718 100 µf 45 V les 10 19,00 F
No 719 100 µf 40 V les 10 15,00 F
No 726 220 µf 25 V les 10 15,00 F
No 725 220 µf 40 V les 10 16,00 F
No 726 220 µf 25 V les 10 15,00 F
No 730 470 µf 40 V les 5 16,50 F
No 731 470 µf 25 V les 5 19,60 F
No 733 470 µf 10 V les 5 6,00 F
No 739 1000µf 45 V les 3 16,50 F
No 740 1000µf 40 V les 3 12,00 F
No 743 1000µf 10 V les 3 8,00 F
No 750 2200µf 40 V les 2 15,00 F
No 751 2200µf 25 V les 2 14,00 F
No 753 4700 µf 25 V les 2 18,00 F
No 754 4700 µf 40 V les 2 27,00 F

HC MOS

No 1090 CONTACTS PRESSION POUR PILES 9 V les 5 5,00 F
No 1097 2 COUPLEURS DE 1 PILE R6 4,50 F
No 1098 2 COUPLEURS DE 2 PILES R6 6,00 F
No 1099 1 COUPLEUR DE 3 PILES R6 10,00 F
No 1100 1 COUPLEUR DE 4 PILES R6 12,00 F
No 1101 1 COUPLEUR DE 5 PILES R6 15,00 F
No 1102 1 COUPLEUR DE 1 PILE R 14 7,00 F
No 1104 1 COUPLEUR DE 2 PILES R 14 6,00 F

COMMUTEURS ROT

No 1812 1 CIR. 12 POS. PIECE 11,50 F
No 1826 2 CIR. 6 POS. PIECE 11,50 F
No 1834 3 CIR. 4 POS. PIECE 11,50 F
No 1843 4 CIR. 3 POS. PIECE 11,50 F

DIODES EN PONT

No 521 1.5A 50V RONL les 4 10,00 F
No 531 1.5A 400V EN LIGNE les 2 10,00 F
No 534 4 A 400V EN LIGNE PIECE 9,00 F
No 540 10 A 200V CARRE PIECE 18,00 F

DIODES ET OPTO

No 501 1N 4001 les 10 3,50 F
No 502 1N 4002 les 10 3,50 F
No 504 1N 4004 les 10 3,50 F
No 507 1N 4007 les 10 4,00 F
No 514 1N 914 les 10 4,00 F
No 548 1N 4148 les 20 4,00 F
No 431 TL 431 PIECE 10,00 F
No 034 BPN 34 les 2 24,00 F
No 044 BP 104 les 2 28,00 F
No 071 LD 271 les 3 12,00 F
No 072 TL 32 les 3 7,50 F
No 079 CDX 99 les 3 9,00 F
No 090 LDR 03 les 2 15,00 F
No 111 TL 111 les 2 10,00 F

INFORMATIQUE

No 2764 2764 EPROM 35,00 F
No 6802 6802 PIECE 45,00 F
No 6821 6821 PIECE 28,00 F
No 4700 4700 LES 4 84,00 F
No 1930 1 PERITEL 8 228 10,00 F

DIODES EN CHAINES

VALEURS AU CHU1 : 3.6 3.9 4.3 4.7 5.1 5.6
6.2 6.8 7.5 8.2 9.1 10 11 12 15 18 VOLTS

INTERS AXES 6MM

No 1800 INVERSEURS UNIPOL. les 3 18,00 F
No 1810 INVERSEURS BIPOL. les 2 18,00 F

No 550 ZENER 0.4 W les 10 de serie valeur 6,00 F
No 580 ZENER 1.3 W les 10 de serie valeur 9,00 F

POUSSOIRS

No 1900 POUSSOIRS MINIAT. CONTACT POUSSÉ les 2 7,80 F
No 1910 POUSSOIRS MINIAT. CONTACT REPOS les 2 6,00 F

FUSIBLES

NO CHU1: 0.1 0.25 0.5 1 1.5 2
2.5 3.15 4 5 AMPERES

HAUTS PARLEURS

No 8058 1 HP B 8W 50 MM 0.2W 13,00 F
No 8078 1 HP B 8W 70 MM 0.5W 16,00 F
No 8108 1 HP B 8W 100 MM 1W 21,50 F
No 1966 BUZZER 6V les 2 18,00 F
No 1972 BUZZER 12V les 2 18,00 F
No 8001 1 MICRO ELECTRET. 5,00 F

No 1700 5 x 20 MAPINES les 10 de serie valeur 7,00 F
No 1750 PORTE-FUSIBLES 5 X 20 POUR CI les 5 5,50 F
No 1760 PORTE-FUSIBLES 520 POUR CHASSIS les 2 5,60 F

LEDS

No 003 ROUGES 03 les 10 6,00 F
No 005 ROUGES 05 les 10 6,00 F
No 013 VERTES 03 les 10 8,00 F
No 015 VERTES 05 les 10 8,00 F
No 023 JAMES 03 les 10 8,00 F
No 025 JAMES 05 les 10 8,00 F

HAUTE LUMIN

No 5003 R 03 NL les 5 12,50 F
No 5005 R 05 NL les 5 12,50 F
No 5013 V 03 NL les 5 14,00 F
No 5015 V 05 NL les 5 14,00 F
No 5023 J 03 NL les 5 14,00 F
No 5025 J 05 NL les 5 14,00 F

LEDS RECT

No 008 ROUGES RECT. les 5 6,00 F
No 009 VERTES RECT. les 5 8,00 F
No 010 JAMES RECT. les 5 8,00 F
No 5103 20 CLIPS/le 03 8,00 F
No 5105 20 CLIPS/le 05 8,00 F

MULTIMETRES M E T E X

No 3650 M 3650 3 1/2 DIGITS 20A 690,00 F
No 4650 M 4650 4 1/2 DIGITS 20 A, MEMOIRE 1100,00 F

OUTILLAGES

No 1960 POMPE A RESSOURER 120 ml PIECE 60,00 F
No 1961 1 EMBOUT TEFLON POUR POMPE A RESS. 14,00 F

RESISTANCES

1/4 W 51 SERIE E12 UNIFORME
de 1/8 W à 10W/250V (PRECISER LA VALEUR DESTINEE)
No 1000 10 resistances de serie valeur 1,00 F

POTENTIOMETRES

DE 100 OHMS à 2 MOHMS (PRECISER LA VALEUR DESTINEE)
No 1150 AJUST. Horiz. PH les 5 de serie valeur 5,00 F
No 1250 AJUST. Vertic. PH les 5 de serie valeur 5,00 F

TRIACS THYRISTORS

No 1500 TRIACS BA 400V isolés les 3 10,20 F
No 155 DIACS 32V les 10 14,00 F
No 159 THYRISTORS 1A 400 V les 3 18,00 F
No 160 THYRISTORS 5A 400 V les 3 18,00 F

QUARTZ

No 900 32.768 KHz les 2 : 12,00 F
No 901 1.0000 Hz PIECE : 60,00 F
No 911 1.8432 KHz PIECE : 24,00 F
No 902 3.0000 Hz PIECE : 24,00 F
No 903 3.2768 KHz les 2 : 17,00 F
No 913 3.5795 KHz PIECE : 12,00 F
No 904 4.0000 Hz PIECE : 12,00 F
No 914 4.9152 KHz PIECE : 12,00 F

QUARTZ

No 906 6.5536 KHz PIECE : 12,00 F
No 908 8.0000 KHz PIECE : 12,00 F
No 910 10.0000 Hz les 2 : 19,00 F
No 916 16.0000 Hz PIECE : 12,00 F

QUARTZ

No 907 78L12 0.1A les 3 9,00 F
No 117 LM 317T les 2 10,00 F
No 119 LM 337T les 2 18,00 F
No 120 L 200 20 les 2 18,00 F
No 125 78T05 3A PIECE 15,00 F
No 129 78T12 3A PIECE 17,00 F
No 112 78L12 1.5A les 3 12,00 F
No 123 Ua 723 les 2 13,00 F
No 130 79L05 0.1A les 2 10,00 F
No 132 79L12 0.1A les 2 10,00 F
No 135 7905 1.5A les 3 13,50 F
No 142 7912 1.5A les 3 15,00 F

REGULATEURS DE TENSION

No 095 78L05 0.1A les 3 9,00 F
No 097 78L12 0.1A les 3 9,00 F
No 100 78P05 0.5A les 3 9,00 F
No 105 7905 1.5A les 3 12,00 F
No 108 7908 1.5A les 3 15,00 F
No 112 78L12 1.5A les 3 12,00 F
No 117 LM 317T les 2 10,00 F
No 119 LM 337T les 2 18,00 F
No 120 L 200 20 les 2 18,00 F
No 125 78T05 3A PIECE 15,00 F
No 129 78T12 3A PIECE 17,00 F
No 142 7912 1.5A les 3 15,00 F
No 123 Ua 723 les 2 13,00 F
No 130 79L05 0.1A les 2 10,00 F
No 132 79L12 0.1A les 2 10,00 F
No 135 7905 1.5A les 3 13,50 F
No 142 7912 1.5A les 3 15,00 F

RELAIS 6 V

No 5416 6 V IRT 10A 60 DWS PIECE 20,00 F
No 5426 6 V 2RT 2X5A 60 DWS PIECE 24,00 F

RELAIS 12 V

No 5412 12V 1RT 10A 200 DWS PIECE 21,00 F
No 5422 12V 2RT 2X5A 200 DWS PIECE 25,00 F

SUPPORTS CI CONTACT LYRE

No 1008 08 BROCHES les 10 6,50 F
No 1014 14 BROCHES les 10 8,00 F
No 1016 16 BROCHES les 5 5,00 F
No 1018 18 BROCHES les 5 7,50 F
No 1020 20 BROCHES les 5 7,50 F
No 1022 22 BROCHES les 4 6,00 F
No 1024 24 BROCHES les 4 6,80 F
No 1028 28 BROCHES les 2 4,00 F
No 1040 40 BROCHES les 2 6,00 F

SUPPORTS CI CONTACT TULIPE

No 1108 08 BROCHES les 5 6,00 F
No 1114 14 BROCHES les 5 12,00 F
No 1116 16 BROCHES les 3 8,40 F
No 1118 18 BROCHES les 2 7,00 F
No 1120 20 BROCHES les 2 8,00 F
No 1122 22 BROCHES les 2 9,00 F
No 1124 24 BROCHES les 2 10,00 F
No 1128 28 BROCHES les 2 11,00 F
No 1140 40 BROCHES les 2 12,00 F

TRANSISTORS

No 608 2N 1613 les 5 12,50 F
No 610 2N 1711 les 10 18,00 F
No 619 2N 2219 les 5 11,00 F
No 620 2N 2222 les 10 15,00 F
No 946 2N 2646 les 2 16,00 F
No 625 2N 2905 les 10 20,00 F
No 630 2N 2907 les 10 16,00 F
No 633 2N 3055 les 2 10,00 F
No 949 2N 3819 les 3 9,00 F
No 678 BC 107B les 10 16,00 F
No 688 BC 108B les 10 16,00 F
No 698 BC 109B les 10 16,00 F
No 699 BC 109C les 10 16,00 F
No 635 BC 237B les 20 11,00 F
No 636 BC 237C les 20 11,00 F
No 638 BC 238B les 20 11,00 F
No 640 BC 307B les 20 11,00 F
No 643 BC 337B les 20 11,00 F
No 645 BC 517 les 4 10,00 F
No 650 BC 547B les 20 11,00 F
No 651 BC 547C les 20 11,00 F
No 653 BC 548B les 20 11,00 F
No 660 BC 557B les 20 11,00 F
No 665 BC 558B les 20 11,

Notre publicité ne représente qu'un extrait de nos produits. Demandez notre catalogue complet contre 25 F en timbres

ALARME SANS FIL

PUISSANCE 4 Watts H.F.
(2 modèles)
Alerte par un signal radio.
Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications :
HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.
PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D22 A ou ET1 (en option).
ALARME VEHICULE ET MOTO
Modèle 1 DIAPASON **890 F**
Modèle 2 DIAPASONS **1250 F**
port 45 F

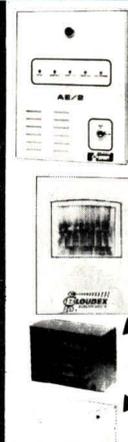
TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE CEV 12



4 numéros d'appel. Bip sonore ou message préenregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée. (Homologué)
SUPER PROMOTION
Prix **1450 F**
Frais de port 45 F

EXCEPTIONNEL DETECTEUR I.R. à compteur d'impulsions réglages de sensibilité «REDLINE 1800»

Hautes performances
17 m de portée
24 faisceaux 90° d'ouverture horizontale
50° d'ouverture verticale.
Alimentation 12 Vcc
Sortie d'alarme SEC
Autoprotection.
GARANTIE 2 ANS
PRIX SPECIAL 680 F
Port 40 F



CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME chargeur incorporé

2690 F
(envoi en port dû SNCF)

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

- 5 entrées d'alarme, 1 entrée à déclenchement instantané.
 - 1 entrée NF instantanée.
 - 1 entrée NF temporisée.
 - 1 entrée d'autoprotection 24 h/24.
 - 1 entrée N/O immédiat.
 - **DETECTEUR IR 1800** portée 17 m, 24 faisceaux.
 - **2 SIRENES** électronique modulée, autoprotégée, autoalimentée
 - **1 BATTERIE** 12 V, 6,5 A, étanche, rechargeable
 - **20 mètres** de câble 3 paires 6/10
 - 4 détecteurs d'ouverture ILS
- Documentation complète contre 16 F en timbres

CENTRALE AE 2

ENTREE : Circuit instantané normalement ouvert. Circuit instantané normalement fermé. Circuit retardé norm. fermé. Temporisation de sortie fixe. Temporisation d'entrée de sortie et temps d'alarme réglable.
SORTIE : Préalarme pour signalisation d'entrée en éclairage. Circuit pour alimentation radar. Circuit sirène intérieure. Circuit sirène auto-alimentée, autoprotégée. Relais inverseur pour transmett. télépho. et autre. Durée d'alarme 3' réarmement automat.
TABLEAU DE CONTROLE : voyant de mise en service. Voyant de circuit instantané. Voyant de circuit retardé. Voyant de présence secteur. Voyant de mémoris. d'alarme.
Frais de port 35 F

980 F

CENTRALE BLX 06

UNE petite centrale pour appartement avec 3 entrées : normalement fermé :
• immédiat
• retardé
• autoprotection
Chargeur incorporé 500 mA
Contrôle de charge
Contrôle de boucle
Dimensions 210 x 165 x 100 mm
Port 35 F



PRIX EXCEPTIONNEL 590 F

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 300 C NORMALEMENT fermé.

SURVEILLANCE : 1 boucle N/F instantanée - 1 boucle N/F temporisée - 1 boucle N/F autoprotection 24 h/24 - 3 entrées N/O identiques aux entrées N/F.
Alimentation chargeur 1,5 amp. Réglage de temps d'entrée, durée d'alarme. Contrôle de charge ou contrôle de bande.
Mémorisation d'alarme.
1200 F (port SNCF)

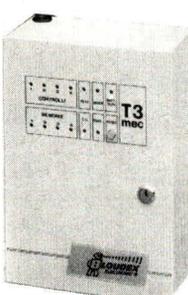
SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

T3 CENTRALE MODULAIRE

4 véritables zones d'alarme. — 2 zones NF immédiat. — 1 zone NF temporisé. — 1 zone NF d'autoprotection permanente ou 2 zones - temporisé - 1 immédiat + autoprotection ou 3 zones - Immédiat + 1 autoprotection mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service sans déclencher l'alarme. — 3 circuits d'analyse pour les contacts inertiels avec réglage séparé. — Coffret en acier autoprotégé. — Clé M/A reportée à distance (non fournie). — Réglage séparé des temps de sortie d'entrée et de durée d'alarme. — Sortie pour contacts pré-alarme. — Sortie pour transmetteur téléphonique. — D'autres fonctions intéressantes vous seront dévoilées par nos techniciens.
PRIX DE LANCEMENT 1950 F
Frais de port 45 F

CENTRALE D'ALARME série 25

5 zones sélectionnables 2 par 2 sur la face avant, 2 zones de détection immédiate, 2 zones de détection temporisée, 1 zone d'autoprotection, chargeur 12 V 1,5 amp. Voyant de contrôle de boucle, mémorisation d'alarme et test sirène. Commande par serrure de sécurité cylindrique.
Dim. H 195 x L 180 x P 105 Agréé assurance **PRIX 2250 F** port dû



2250 F port dû

RADAR HYPERFREQUENCE

Bande X, portée 20 m
DETECTEUR D'INTRUSION
Portée réglable de 3 m à 20 mètres.
Réglage de sensibilité. Alimentation 12 V continu.
Orientation de la cavité 180°
Prix : **890 F** Port 40 F

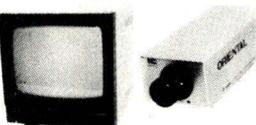
MICROS
EMETTEURS : en champ libre
— Portée 50 à 150 m **980 F**
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz **1580 F**

SIRENES pour ALARME

SIRENE ELECTRONIQUE autoprotégée en coffret métallique
12 V, 0,75 Amp. 110 dB
PRIX EXCEPTIONNEL 210 F
Frais d'envoi 25 F
Nombreux modèles professionnels. Nous consulter.

SIRENE AUTO ALIMENTEE
AUTOPROTEGEE de forte puissance (homologuée) pour extérieur et intérieur. Coffret acier autoprotégé à l'arrachement et à l'ouverture. Alimentation 12 Vcc.
Valeur 850 F **SUPER PROMO 590 F**
1 accus pour sirène 160 F

SURVEILLANCE VIDEO

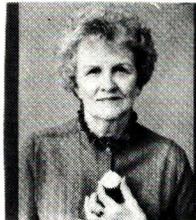


KIT COMPLET facile à installer. Simple à utiliser, comprenant :
— Ecran de contrôle 23 cm.
— Caméra avec objectif de 16 mm (éclairage 8 lux minimum).
— Support caméra - **3590 F**
KIT COMPLET
Prix à l'exportation 2 692,50 F
Expédition en port dû

PORTIER VIDEO pour PAVILLONS - VILLAS - IMMEUBLES - BUREAUX, etc.
OFFRE SPECIALE Px à l'exportation 3 367,50 F
Expédition en port dû **4490 F**

EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET 1

Le compagnon fidèle des personnes seules, âgées, ou nécessitant une aide médicale d'urgence



- 1) **TRANSMISSION** au voisinage ou au gardien par **EMETTEUR RADIO** jusqu'à 3 km.
- 2) **TRANSMETTEUR DE MESSAGE** personnalisé à 4 numéros de téléphone différents ou à une centrale de Télésurveillance.
Documentation complète contre 16 F en timbres

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans branchement un appareil d'écoute téléphonique et l'émetteur doit être invisible. S'installe sans branchement en cinq secondes (il n'y a qu'à changer la capsule). Les conversations téléphoniques des deux partenaires sont transmises à 100 m en champ libre.
PRIX : nous consulter
Document. complète contre 16 F en timbres (Non homologué) Vente à l'exportation.

INTERRUPTEUR SANS FIL portée 36 mètres

Nombreuses applications (télécommande, éclairage jardin, etc.)
Alimentation du récepteur : entrée 220 V sortie 220 V, 250 W
EMETTEUR alimentation pile 9 V
AUTONOMIE 1 AN
450 F Frais d'envoi 25 F

POCKET CASSETTE VOICE CONTROL
LECTEURS/ENREGISTREURS à système de déclenchement par la voix.
Catalogue complet contre 22 F en timbres.

COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE
Déclenche automat. et sans bruit l'enregistrement de la communication dès que l'appareil est décroché et s'arrête dès qu'il est raccroché.
Non homologué **449 F** port 25 F

NOUVEAU ! chez BLOUDEX

ALARME VOITURE « Au voleur »
Système d'alarme de voiture original avec sirène parlante (au voleur !).

LA SECURITE AVANT TOUT
DETECTEUR DE MICRO ESPION « MES 50 »
Le détecteur MES 50 détecte les micros espion pouvant se trouver dans les locaux un signal sonore accompagné d'une lecture sur Vu-mètre vous permet de localiser l'endroit où est situé le micro.
DECODEUR de N° de téléphone **PRIX... NOUS CONSULTER**

— Réagit aux chocs et aux ouvertures
— Coupe l'allumage du moteur
— Alimentation 12 V
— Consommation au repos 20 mA
PRIX PROMO 790 F (frais port 45 F)

RECEPTEUR MAGNETOPHONES
— Enregistre les communications en votre absence. AUTONOMIE 4 heures d'écoute.
— Fonctionne avec nos micro-émetteurs.
PRIX NOUS CONSULTER
Documentation complète de toute la gamme contre 15 F en timbres

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD
Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14 rayons de détection. Couverture : horizontale 110°, verticale 30°.
TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible
Prix : 950 F
Frais de port 35 F

SLOWING

Magasin :
3-5, rue Playel, 75012 PARIS.
Tel. : **Dugommier**
M. : **43.41.01.09**

Horaires d'ouverture :
Du lundi au samedi
de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

PRIX T.T.C.

Ce tarif est indicatif et peut varier sans préavis

REMISE : POUR UN ACHAT DE :

25 C.I. identiques — 10 %
2 000 F et plus — 10 %

CONDITION DE VENTE POUR LA CORRESPONDANCE :

Commande minimum 200 F
Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat

Paiement à la commande
Forfait port 35 F
En contre-remboursement
Forfait port 50 F
Joindre acompte de 20 %
Administration acceptée
Paiement différé
Envoi du matériel disponible en urgent



Kit IMD au Prix IMD

ESM	Retex			
Série EM	117 x 51 x 143	42,00 F	100 x 50 x 110	32,00 F
30 x 50 x 100	167 x 51 x 143	48,00 F	145 x 50 x 110	35,00 F
60 x 50 x 100	167 x 51 x 143	50,00 F	195 x 50 x 110	38,00 F
100 x 50 x 100	217 x 51 x 166	69,00 F	195 x 50 x 110	45,00 F
140 x 50 x 100	215 x 51 x 166	77,00 F		

CABLE TARIF AU METRE

PLAT MULTICOULEUR		PLAT gris (pas de 1,27 mm)	
5 cond.	6,00 F	10 cond.	5,00 F
10 cond.	9,00 F	16 cond.	14,00 F
16 cond.	15,00 F	26 cond.	24,00 F
20 cond.	19,00 F		
		50 cond.	42,00 F

CABLE COAXIAL	
5 mm, 75 ohm	3,00 F
7 mm, 75 ohm	3,40 F

CABLE ROND NOIR	
à blindage commun	
3 cond.	7,00 F
4 cond.	8,00 F
5 cond.	9,00 F
6 cond.	12,00 F
10 cond.	18,00 F
sans blindage	
2 cond.	1,80 F
3 cond.	2,60 F
4 cond.	3,00 F

FIL DE CABLAGÉ
En rouge, bleu, blanc, jaune, gris ou noir
Rigide : 0,60 F
Souples : 1,20 F

DIVERS

Zener 0,4 W de 2,7 V à 24 V	1,20 F
Diac 32 V 1,20 cosse poignard	1,20 F
Pont 0,8 A, 200 V, 2 A, 100 V	3,20 F
Fusible 5/20 toutes valeurs	1,00 F
Câble vidéo 5 conducteurs, le mètre	14,00 F
alm. type calculette 300 m	30,00 F
Sortie multiple 3 conducteurs, 7 V, 5 V, 9 V, 12 V	5,50 F
Support tube en bande 32 points	3,00 F
Radiateur pour TO 3	3,00 F
Tournevis pour réglage de noyaux ferrite	3,00 F
PINCE CROCODILE	
Isoler avec une prise banane rouge ou noir	3,50 F
Isoler avec 2 prises banane rouge ou noir	2,20 F
Isoler avec une prise banane rouge, noir, bleu	2,60 F
Fiche banane mâle 4 mm	7,00 F
avec une prise instantanée rouge ou noir	7,00 F
Passe fil caoutchouc	
Interne 4 mm perçage 6 mm	0,70 F
Interne 7 mm perçage 10 mm	0,70 F

SOUDURE

10/10 en 500 g	80,00 F
08/10 en 500 g	90,00 F
en 50 g	20,00 F

PONT 1,5 AMP

PATTES EN LIGNES

50 Ohm	2,60 F	200 V	5,00 F
200 V	3,00 F	400 V	7,00 F
400 V	3,50 F	600 V	7,00 F
600 V	4,00 F	800 V	8,00 F
800 V	4,50 F		

MICRO

ADC 0804	60,80 F
ADC 0809	72,00 F
AY3101 S D	50,00 F
AY3910	79,00 F
AY3912	62,00 F
EF 6800 P	34,00 F
EF 6802 P	38,00 F
EF 6802 P P	45,00 F
EF 6802 P P	48,00 F
EF 6803 P	56,00 F
EF 6808 P	64,00 F
EF 6809 P	44,00 F
EF 6810 P	19,00 F
EF 6821 P	18,00 F
EF 6822 P	24,00 F
EF 6823 P	28,00 F
EF 6840 P	42,00 F
EF 6845 P	95,00 F
EF 6850 P	18,00 F
EF 6855 P	24,00 F
EF 7910 PL	145,00 F
EF 9345 P	145,00 F
MC 68705 P3	160,00 F
MC 1488 P	5,60 F
MC 1489 P	5,60 F
ET 2716	36,00 F
ET 2764	38,00 F
ET 2728	44,00 F
ET 2725A	46,00 F
HM 2147 Z	30,00 F
HM 6116 EP3	39,00 F
HM 6116-250 NS	24,00 F
SPD 256 AL2	120,00 F
4116-15	14,00 F
4116-20	16,00 F
4116-25	17,00 F
4164-15	26,00 F
4164-22	46,00 F
41256-12	46,00 F
41256-15	28,00 F
UPD 8748 HD	100,00 F
UPD 765 AC	140,00 F
MM 58174	92,00 F
TMS 1122	56,00 F
TMS 3874 N	32,00 F
2 80 CPU	25,00 F
2 80 A CPU	32,00 F
2 80 A PIO	38,00 F
2 80 A CTC	38,00 F
2 80 A SIO	88,00 F
ULN 2003 A	12,00 F
ULN 2004 A	12,00 F
ULN 2003 A	18,00 F
ULN 2804 A	18,00 F
8085 AHC	50,00 F
8086 D2	120,00 F
8088 D	70,00 F
8088 P2	120,00 F
8155 HC	70,00 F
8156 HC	70,00 F
8225 ACS	316,00 F
8243 C	42,00 F
8251 AFC	44,00 F
8251 CL	44,00 F
8254 ACS	330,00 F
8257 CS	66,00 F
8507 A	24,00 F
UPD 8749 H	120,00 F
5522	54,00 F
5527	50,00 F
5551	85,00 F
5516 J3	25,00 F
5906	32,00 F
5931	135,00 F

TECHNIQUE

Service de programmation pour EPROMs

DIP	1
DIP	10
DIP	16

tarif sur demande

LINEAIRES

LM 301	3,90 F
LM 308	6,60 F
LM 311	4,60 F
LM 317	1,80 F
LM 317A	1,80 F
LM 317B	1,80 F
LM 318	1,80 F
LM 324	12,40 F
LM 324A	12,40 F
LM 332	10,00 F
LM 332A	10,00 F
LM 332Z	10,00 F
LM 339	12,80 F
LM 346	10,00 F
LM 348	11,00 F
LM 350	4,20 F
LM 358	4,20 F
LM 380 A	16,00 F
LM 386	16,00 F
LM 393	4,20 F
LM 424	4,60 F
LM 475	4,40 F
LM 476	4,40 F
LM 477	4,40 F
LM 494	4,40 F
LM 527	4,40 F
LM 528	4,40 F
LM 565	4,40 F
LM 566	4,40 F
LM 567	4,40 F
LM 568	4,40 F
LM 569	4,40 F
LM 570	4,40 F
LM 571	4,40 F
LM 572	4,40 F
LM 573	4,40 F
LM 574	4,40 F
LM 575	4,40 F
LM 576	4,40 F
LM 577	4,40 F
LM 578	4,40 F
LM 579	4,40 F
LM 580	4,40 F
LM 581	4,40 F
LM 582	4,40 F
LM 583	4,40 F
LM 584	4,40 F
LM 585	4,40 F
LM 586	4,40 F
LM 587	4,40 F
LM 588	4,40 F
LM 589	4,40 F
LM 590	4,40 F
LM 591	4,40 F
LM 592	4,40 F
LM 593	4,40 F
LM 594	4,40 F
LM 595	4,40 F
LM 596	4,40 F
LM 597	4,40 F
LM 598	4,40 F
LM 599	4,40 F
LM 600	4,40 F
LM 601	4,40 F
LM 602	4,40 F
LM 603	4,40 F
LM 604	4,40 F
LM 605	4,40 F
LM 606	4,40 F
LM 607	4,40 F
LM 608	4,40 F
LM 609	4,40 F
LM 610	4,40 F
LM 611	4,40 F
LM 612	4,40 F
LM 613	4,40 F
LM 614	4,40 F
LM 615	4,40 F
LM 616	4,40 F
LM 617	4,40 F
LM 618	4,40 F
LM 619	4,40 F
LM 620	4,40 F
LM 621	4,40 F
LM 622	4,40 F
LM 623	4,40 F
LM 624	4,40 F
LM 625	4,40 F
LM 626	4,40 F
LM 627	4,40 F
LM 628	4,40 F
LM 629	4,40 F
LM 630	4,40 F
LM 631	4,40 F
LM 632	4,40 F
LM 633	4,40 F
LM 634	4,40 F
LM 635	4,40 F
LM 636	4,40 F
LM 637	4,40 F
LM 638	4,40 F
LM 639	4,40 F
LM 640	4,40 F
LM 641	4,40 F
LM 642	4,40 F
LM 643	4,40 F
LM 644	4,40 F
LM 645	4,40 F
LM 646	4,40 F
LM 647	4,40 F
LM 648	4,40 F
LM 649	4,40 F
LM 650	4,40 F
LM 651	4,40 F
LM 652	4,40 F
LM 653	4,40 F
LM 654	4,40 F
LM 655	4,40 F
LM 656	4,40 F
LM 657	4,40 F
LM 658	4,40 F
LM 659	4,40 F
LM 660	4,40 F
LM 661	4,40 F
LM 662	4,40 F
LM 663	4,40 F
LM 664	4,40 F
LM 665	4,40 F
LM 666	4,40 F
LM 667	4,40 F
LM 668	4,40 F
LM 669	4,40 F
LM 670	4,40 F
LM 671	4,40 F
LM 672	4,40 F
LM 673	4,40 F
LM 674	4,40 F
LM 675	4,40 F
LM 676	4,40 F
LM 677	4,40 F
LM 678	4,40 F
LM 679	4,40 F
LM 680	4,40 F
LM 681	4,40 F
LM 682	4,40 F
LM 683	4,40 F
LM 684	4,40 F
LM 685	4,40 F
LM 686	4,40 F
LM 687	4,40 F
LM 688	4,40 F
LM 689	4,40 F
LM 690	4,40 F
LM 691	4,40 F
LM 692	4,40 F
LM 693	4,40 F
LM 694	4,40 F
LM 695	4,40 F
LM 696	4,40 F
LM 697	4,40 F
LM 698	4,40 F
LM 699	4,40 F
LM 700	4,40 F

74LS

74LS00	00
74LS01	2,90 F
74LS02	2,90 F
74LS03	2,90 F
74LS04	2,90 F
74LS05	2,90 F
74LS06	2,90 F
74LS07	2,90 F
74LS08	2,90 F
74LS09	2,90 F
74LS10	2,90 F
74LS11	2,90 F
74LS12	2,90 F
74LS13	2,90 F
74LS14	2,90 F
74LS15	2,90 F
74LS16	2,90 F
74LS17	2,90 F
74LS18	2,90 F
74LS19	2,90 F
74LS20	2,90 F
74LS21	2,90 F
74LS22	2,90 F
74LS23	2,90 F
74LS24	2,90 F
74LS25	2,90 F
74LS26	2,90 F
74LS27	2,90 F
74LS28	2,90 F
74LS29	2,90 F
74LS30	2,90 F
74LS31	2,90 F
74LS32	2,90 F
74LS33	2,90 F
74LS34	2,90 F
74LS35	2,90 F
74LS36	2,90 F
74LS37	2,90 F
74LS38	2,90 F
74LS39	2,90 F
74LS40	2,90 F
74LS41	2,90 F
74LS42	2,90 F
74LS43	2,90 F
74LS44	2,90 F
74LS45	2,90 F
74LS46	2,90 F
74LS47	2,90 F
74LS48	2,90 F
74LS49	2,90 F
74LS50	2,90 F
74LS51	2,90 F
74LS52	2,90 F
74LS53	2,90 F
74LS54	2,90 F
74LS55	2,90 F
74LS56	2,90 F
74LS57	2,90 F
74LS58	2,90 F
74LS59	2,90 F
74LS60	2,90 F
74LS61	2,90 F
74LS62	2,90 F
74LS63	2,90 F
74LS64	2,90 F

NOS PETITS BOITIERS FERONT

ABS ANTICHOCS EN COULEURS

compartiment pile avec contacts^x
grille d'aération^x
colonnettes pour c.i.

^x suivant modèle

réf	dimensions
PP 1	100 x 50 x 24
PP 4	121 x 56 x 31
PP 5	131 x 60 x 29
PP 6	90 x 56 x 23
PP 7	127 x 47 x 23
PP 8	131 x 60 x 29
PP 9	121 x 56 x 42
PP 12	70 x 40 x 22
PP 14	120 x 56 x 35 x 19

VOS GRANDES

REUSSITES

chez votre distributeur



Europe électronique équipements

Z.I. NORD - CHEMIN DES VERNEDES
83480 - PUGET SUR ARGENS
☎ (94) 45.24.56 & 57 - TELEX 461 418

NOUVEAU... NOUVEAU... NOUVEAU..

TOUT SAVOIR...

AVEC VOTRE SIMPLE POSTE RADIO FM (transistor, auto-radio, radio K7, chaîne hi-fi, scanner, etc.).

ÉCOUTEZ A DISTANCE, DISCRÈTEMENT, INCOGNITO, ENREGISTREZ :

1 - LES CONVERSATIONS TÉLÉPHONIQUES AVEC LE TL-500 :

plus petit qu'un sucre, sans pile, auto-alimenté, fréquence réglable de 88 à 115 MHz, portée de 500 mètres en ville et plus de 1.000 mètres en plaine, indétectable, invisible, se place en moins d'une minute dans tout type de téléphone, de prise murale, etc.



STRATEGES Transverales

195 F SEULEMENT!

2 - LES CONVERSATIONS AMBIANTES AVEC LE FX-4000 :

très petit : 50 x 30 x 20 mm seulement, très puissant, sur pile de 12 volts classique. Fréquence réglable de 88 à 115 MHz. Retransmet les sons ambiants à plus de 800 mètres en ville et 4 km en plaine!!! Boîtier plastique ABS choc, clip de fixation en micro cravate, bouton marche-arrêt, petit bijou d'électronique; ULTRA-SENSIBLE, capte un chuchotement à plus de dix mètres.

GARANTIE 3 ANS

185 F!

CES DEUX PRODUITS SONT FABRIQUÉS EN FRANCE (emballage importé).
MATÉRIEL PROFESSIONNEL DÉSORMAIS ACCESSIBLE À TOUS, PROPOSÉ DIRECTEMENT PAR LE FABRICANT.
CATALOGUE GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE.

COMMANDES A : LABORATOIRES FLAM - BP 75 - 65, RUE JEAN-MARTIN - 13005 MARSEILLE.
- PAR TÉLÉPHONE : 91.92.04.92 + 24 h/24.

NOS FOURNISSEURS : DÉTECTIVES, SERVICES DE SÉCURITÉ, GARDIENNAGES, FRANCE - ÉTRANGER.

BON DE COMMANDE

Oui, adressez-moi SVP _____ TL 500 au prix de 195 F l'unité.
(+15 F de port _____ FX-4000 au prix de 185 F l'unité.
recommandé urgent) _____ pile(s) de 12 volts au prix de 20 F l'unité.

Ci-joint mon règlement par : chèque mandat-lettre.

Envoyez-moi cette commande en CONTRE-REMBOURSEMENT :
je paierai au facteur à réception avec 25 F de frais postaux en sus.

Nom _____ Prénom _____ Adresse _____ Code postal _____ Ville _____ Pays _____ RP

HYPNOSE

- Comment se sentir toujours fort et sûr de soi
- Comment attirer la considération, l'argent et le Succès
- Un livret de 20 pages GRATUIT!



Découvrez GRATUITEMENT les « Techniques Secrètes de l'Hypnose » :

- Hypnose-éclair
- Hypnose par lettre
- Hypnose pendant le sommeil
- Hypnose par magnétophone
- AUTO-HYPNOSE

Elles vous donneront un pouvoir quasiment sans limite sur vous-même. Votre ascendant, votre magnétisme en seront déçuplés :

Vous vous sentirez toujours fort et sûr de vous, maître de vos émotions et de votre pensée.

Demandez dès aujourd'hui notre livret GRATUIT (bien sûr, il s'agit d'un livret d'information de 20 pages et non de la méthode complète elle-même). Il vous montrera comment acquérir une concentration, une volonté inflexible qui vous ouvriront toutes grandes les Portes du Succès.
☎ par téléphone : (16) 44 58 00 29

© MCM.LXXXVII - E.C.H.G. La Ferrière-sur-Risle



En retournant ce bon avant le 31 mai 1988 vous recevrez en cadeau un dessin hypnotique pour induire l'hypnose et vous mettre en Auto-Hypnose.

BON GRATUIT

Bon pour l'envoi GRATUIT du livret « Techniques secrètes de l'hypnose et de l'Auto-hypnose » à retourner au C.E.T.H., HR02
B.P. 94, 60505 Chantilly Cedex

Nom _____ Prénom _____ N° _____ Rue _____ Code _____ Ville _____

COMPTON

PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE. NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 40.34.23.61
 Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

HEURES D'OUVERTURE LUNDI 14 h à 19 h - Du MARDI au VENDREDI 9 h/12 h 30 - 14 h/19 h SAMEDI 9 h 30/12 h 30 - 14 h/18 h 30

IMPRIMANTE SEIKO SMA

- CP 50 990 F
- GP 80 1450 F
- GP 100 1940 F

METRIX OX 710 C



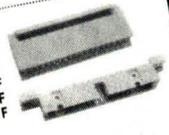
2999 F

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE TRANSISTORS

2N930	5,60 F	BD178	5,40 F
2N1613	2,30 F	BD232	13,20 F
2N1711	1,80 F	BD241B	5,90 F
2N2222A	3,40 F	BDX18	21,00 F
2N2904A	2,80 F	BDX23	36,40 F
2N2905A	2,80 F	BDX67C	28,00 F
2N2906A	3,80 F	BF167	5,20 F
2N2907A	2,80 F	BF495	22,50 F
2N3440	13,40 F	BFR99	35,60 F
2N4093	20,50 F	BU104	36,00 F
2N4416	10,90 F	BU141	20,10 F
2N5416	39,00 F	BU406D	39,50 F
2N5758	25,60 F	BUX10	28,00 F
2N6659	2,40 F	BUX4A	59,50 F
BC107	1,00 F	MJ1001	18,70 F
BC112	2,80 F	MJ2955	13,40 F
BC309B	1,90 F	MJ15024	86,70 F
BC548	2,20 F	MPSA13	5,20 F
BD137	4,00 F	NPSL51	6,20 F
BD176	5,40 F	TIP30	4,50 F
		etc...	

CONNECTIQUE

- CENTRONICS 35,50 F
- 2 x 18 M à souder 48,50 F
- 2 x 18 M à sertir 39,00 F
- 2 x 18 F à souder 48,50 F
- 2 x 18 F à sertir 54,80 F
- EMBASE 2 x 18 F pour C.J. 34,50 F
- ENCARTABLES 39,70 F
- 2 x 10 à sertir 36,50 F
- 2 x 13 à sertir 44,50 F
- 2 x 17 à sertir 55,00 F
- 2 x 20 à sertir
- 2 x 25 à sertir



A sertir pour nappe
 14 br. 16 br. 18 br. 20 br. 24 br. 28 br. 40 br.
 10,50 F 12,00 F 13,50 F 15,00 F 18,00 F 21,00 F 30,00 F

A SOUDER PAS DE 2,54

- 2 x 25 29,00 F
- 2 x 30 38,00 F
- 2 x 31 39,00 F

CONNECTIQUE SUB D

9 pts	M 8,50 F	F à 90° M 17,70 F	à 90° M 15,80 F	M à sertir F à sertir 43,00 F	Capots 6,20 F
12-15 pts	12,00 F	12,00 F	23,70 F	43,70 F	6,40 F
19 pts	27,50 F	29,00 F		19,00 F	13,00 F
23 pts	25,00 F	31,00 F		19,00 F	13,00 F
25 pts	15,00 F	15,00 F		55,00 F	6,90 F
37 pts	36,50 F	35,00 F		97,00 F	15,20 F
50 pts	45,00 F	47,00 F			27,00 F

SUPPORTS

- Support DL le pt 0,10 F
- Support Tulipe le pt 0,28 F
- Support W le pt 0,42 F
- Support WT le pt 0,78 F

Drive 1 Mega Apple 2350 F

PAL

16LBACN	65,00 F
16PBACN	65,00 F

4000

00	2,40 F	48	3,50 F
01	2,50 F	49	5,40 F
02	2,50 F	50	4,20 F
06	2,50 F	51	6,50 F
07	2,50 F	52	6,50 F
08	3,30 F	53	6,50 F
09	3,90 F	60	6,50 F
10	4,50 F	53	5,50 F
11	2,10 F	60	4,90 F
12	2,80 F	66	17,50 F
13	3,80 F	67	3,90 F
14	5,80 F	68	3,90 F
15	4,50 F	70	3,50 F
16	5,50 F	71	3,50 F
17	5,50 F	72	2,90 F
18	4,20 F	73	3,50 F
19	6,10 F	75	7,50 F
20	5,80 F	76	2,90 F
21	5,80 F	77	2,90 F
22	5,80 F	78	3,50 F
23	3,20 F	81	8,50 F
24	5,50 F	88	6,50 F
25	2,80 F	88	4,50 F
26	8,70 F	86	6,80 F
27	4,30 F	93	24,00 F
28	5,50 F	97	24,00 F
29	5,50 F	98	7,50 F
30	2,90 F	99	12,50 F
33	11,00 F	106	18,00 F
34	16,50 F	160	17,00 F
35	6,50 F	161	17,00 F
36	5,80 F	162	17,00 F
40	5,90 F	163	12,50 F
41	5,40 F	174	17,50 F
42	5,80 F	175	8,80 F
43	5,50 F	193	8,80 F
44	7,90 F	194	19,00 F
46	6,80 F		
47			

DIODES

1N 4002	0,98 F
1N 4005	1,20 F
1N 4007	3,90 F
BZX 85C	4,50 F
BYV 95C	2,70 F
OA 95	1,52 F
BAX 13	2,11 F
AA 113	8,90 F
BY 255	3,90 F
BY 298	3,90 F
BAV 21 PAO	0,22 F

74 S

00	4,50 F
02	7,50 F
03	4,00 F
04	6,50 F
08	6,50 F
10	4,50 F
11	4,50 F
20	9,50 F
32	9,50 F
38	8,00 F
40	9,00 F
51	9,00 F
64	9,60 F
74	9,00 F
86	9,50 F
112	29,00 F
124	12,00 F
132	12,00 F
etc...	

4500

01	7,00 F	20	5,90 F	55	8,50 F
02	5,50 F	22	12,50 F	56	8,50 F
03	8,80 F	26	9,10 F	58	12,50 F
04	16,00 F	27	11,40 F	59	24,00 F
08	19,00 F	28	6,50 F	60	15,00 F
10	8,00 F	30	7,50 F	61	17,00 F
11	4,90 F	31	9,60 F	84	9,90 F
12	19,50 F	32	9,90 F	85	7,50 F
13	14,00 F	36	35,00 F	91	45,00 F
14	16,50 F	38	8,50 F	101	95,00 F
15	6,00 F	39	7,90 F	143	99,00 F
16	18,00 F	44	19,00 F	4700	N.C.
17	6,50 F	44	26,50 F		
18	8,80 F	53			
19					

74HC

00	3,80 F	74	4,50 F	245	11,20 F
08	3,90 F	133	5,20 F	367	8,90 F
10	3,90 F	138	6,90 F	373	9,20 F
21	4,90 F	174	7,90 F	374	9,20 F
32	3,90 F	244	10,50 F	393	13,00 F

Et bien sûr les compatibles sont toujours disponibles.

74LS

00	1,80 F
01	1,80 F
03	1,80 F
04	1,80 F
05	7,80 F
06	8,00 F
07	2,50 F
08	2,95 F
09	2,95 F
10	2,80 F
11	2,80 F
12	2,60 F
13	2,90 F
14	6,00 F
15	6,30 F
19	2,95 F
20	2,90 F
21	2,40 F
22	8,50 F
24	3,50 F
26	2,50 F
27	2,90 F
28	2,90 F
30	2,90 F
32	2,90 F
33	4,50 F
37	2,90 F
38	2,70 F
40	4,50 F
42	7,90 F
47	9,90 F
48	2,90 F
49	2,90 F
51	3,80 F
54	4,50 F
55	15,90 F
63	

73	3,40 F	109	3,50 F
74	2,90 F	112	3,60 F
75	4,60 F	114	7,00 F
76	5,00 F	122	7,50 F
77	7,50 F	123	8,80 F
83	4,80 F	124	33,00 F
85	3,40 F	125	4,80 F
86	5,00 F	126	2,90 F
88	6,00 F	132	7,20 F
90	8,70 F	133	3,90 F
91	5,50 F	136	7,80 F
92	7,80 F	137	3,50 F
96	3,50 F		

ATTENTION !!! Floppy Disk 3" DF/DD 950 F TTC



260	4,60 F	390	6,50 F
266	4,60 F	393	6,00 F
273	7,90 F	395	9,90 F
279	5,20 F	396	16,00 F
280	9,00 F	398	18,00 F
283	5,60 F	399	19,00 F
290	11,00 F	424	25,00 F
293	6,70 F	490	15,00 F
295	12,50 F	540	17,00 F
298	35,00 F	541	49,00 F
322	30,00 F	568	23,10 F
323	15,00 F	620	23,10 F
340	9,50 F	621	18,00 F
341	30,00 F	622	23,10 F
348	9,90 F	623	19,50 F
352	39,70 F	624	26,80 F
359	18,50 F	640	18,50 F
362	4,90 F	641	18,50 F
365	7,90 F	642	25,00 F
366	6,90 F	643	27,00 F
367	4,90 F	644	17,00 F
368	6,50 F	645	17,00 F
373	9,50 F	669	8,50 F
374	9,50 F	670	55,00 F
375	9,50 F	673	55,00 F
377	15,00 F	674	52,50 F
378	15,00 F	686	41,00 F
380	39,00 F	688	231,00 F
385	12,30 F	783	
386	68,00 F		
388			

PONT DE DIODES

800MA 100V	5,20 F
1A 100V	7,00 F
1A 400V	13,80 F
5A 100V	18,20 F
etc...	



PROM FUSIBLE

TBP 18S30 = 63S081	35,00 F
TBP 18SA030 = 62S123	35,00 F
TBP 18SA46 = 74S475	45,00 F
TBP 24S10 = 7611 = 63S141 =	50,00 F
82S129 = 27S21 = 27S20	57,00 F
24SA10 = 7610 = 6300 1J =	90,00 F
27S25	49,00 F
28L22 = 63S281 = 6309	55,00 F
28S42 = 82S147 = 74S472 = 27S29	45,00 F
6335 1J	110,00 F
6336 1J	90,00 F
76S40	29,50 F
82S131	34,80 F

PROMS

2Y 2222 par 10	
LD 271	
75451	
TBP 18 SA 030	
6116	
SY 2128	
8255	
74 LS 373	
74 ALS 112	
Supports 24 br W	
DL 470	

MONOCHROME



TUBES

AB2	72 00	EBF83	23 00	ECLL800	245 00	EL805	47 50	PCL82	23 00	UL84	23 00	5Y3GB M	32 00	6B8	42 00	6U6	28 00	12SQ7 R	77 00	717A	24 50	7591 SY	135 00	ABREVIATIONS
ABL1	45 00	EBF89	19 90	ECLL805	18 00	EL806	47 50	PCL84	29 00	UM85	29 00	5Y4GT R	39 00	6B87	49 10	6V6GT	31 50	12SR7	32 00	807	53 00	7888	125 00	RCA R
AC2	72 00	EBF89 SY	38 00	EP8	62 00	EM4	168 00	PCL86	27 00	UY41	27 00	5Z4	32 00	6B84	34 00	6V6GT	39 00	12SR7	32 00	811	145 00	9001	24 00	SIEMENS SI
AK1	46 00	EBL1	54 00	EP9	24 00	EM34	179 00	PCL200	54 00	UY85	28 00	6A3	92 00	6C4	25 00	6X4 SY	49 00	14B6 SY	28 00	813	245 00	9004	23 50	SYLVANIA SY
AZ1	99 00	EBL21	58 00	EP10	59 00	EM84	56 00	PCL805	38 00	UY92	28 30	6A6	42 00	6C5	28 00	6X5GT	39 00	14C5	22 00	864	38 00	7888	125 00	TELEFUNKEN TEL
CB1	46 00	EC1	73 00	EP11	39 00	EM87 S1	39 00	PF86	39 00	VA2 1020	26 00	6A8 R	98 00	6CB8N	32 00	7A6	32 00	14J7	27 00	888A	31 00	7888	125 00	MAZDA M
CB6	37 00	EC8	24 00	EP12	39 00	EMM801	290 40	PFL200	22 20	0A2	38 00	6A7 R	39 00	6CH6	152 00	7AD7	25 00	14J7	25 00	917R	39 00	9004	23 50	PHILIPS P
CY2	32 50	EC8B	19 00	EP13	109 00	EY1	23 00	PL36	23 00	0A3	24 10	6AG5	38 00	6D06	24 00	7B4	29 50	14N7	26 00	925 R	32 00	7888	125 00	
CF7	32 50	EC92	23 70	EP14	21 80	PL81	18 90	0B2	13 00	0B2	30 00	6AG7	38 00	6D8	38 00	7B8	22 00	14R7	31 00	927	38 00	7888	125 00	
DAF96	41 60	EC8010	249 00	EP15	27 20	PL82	12 00	0A2WA				6AH6	38 00	6D8B	149 00	7B8	22 50	14S7	29 00	951 R	15 00	7888	125 00	
DF67	41 60	EC900	19 00	EP16	78 00	YR83	22 30	PL83	11 80	0B3	17 00	6A5	24 50	6E8	92 00	7C6	32 00	18ECC	27 00	961 R	42 50	7888	125 00	
DF98	14 50	EC40	39 50	EP17	22 00	PL84	22 00	PL84	13 00	0C3	28 00	6AJ8 SY	21 50	6E9	38 00	7C7	24 00	25A6	27 00	1619	180 00	7888	125 00	
DK92	29 50	EC81	22 00	EP18	24 00	YR87	23 20	PL95	24 00	0Z4	39 00	6AK5	29 00	6EBMG	38 00	7H7 R	38 00	25E5H	27 00	1626	220 00	7888	125 00	
DL67	22 50	EC82	24 00	EP19	25 00	YR88	26 00	PL96	57 00	1A3	18 00	6AK6	28 00	6EAB	38 00	7K7	37 00	26L6GT	19 00	1626	220 00	7888	125 00	
DL92	22 50	EC83	34 00	EP20	42 00	EY500A	78 00	PL502	57 00	1A7	29 00	6A5	31 00	6F5G	32 00	7L7	32 50	25T3	18 00	1631	34 00	7888	125 00	
DM70	36 00	EC84	23 00	EP21	28 00	YR802	22 00	PL504	38 50	1A4 P	29 00	6A5 M	149 00	6F6GL M	32 00	7Y4	29 00	25L6GT	19 00	1665	21 00	7888	125 00	
DM71	36 00	EC85	21 50	EP22	39 00	EZ2	39 00	PL508	28 00	1B5	30 50	6A7	40 00	6F7	32 00	85A1	33 00	25W4GT SY	25 60	1684	11 00	7888	125 00	
DY1	32 00	EC86	22 00	EP23	28 50	EZ40	26 50	PL509	109 00	1HSGR	35 00	6AM5	38 00	6G6G	32 00	85A2	52 50	25Z6GT	28 00	1883	47 00	7888	125 00	
DY86	32 00	EC87	22 00	EP24	21 80	EZ80	38 00	PL511	129 00	1L6	48 00	6AM8	42 00	6GHM G	30 50	90D	22 00	26A6	36 00	2051	36 00	7888	125 00	
DY96	32 00	EC88	22 00	EP25	38 00	EZ81	42 00	PL519 SY	109 00	1L6	39 00	6AM8N	54 00	6J4	31 00	90D	21 00	3807W	49 50	5640	18 00	7888	125 00	
DY802	22 00	EC89	24 00	EP26	21 00	YR86	31 00	PL802	139 00	1LH5 R	39 00	6A05	54 00	6J5GT	27 00	906	29 00	34	34 00	5670WA	32 50	7888	125 00	
E80L	275 00	EC90	24 00	EP27	148 00	YR87	31 00	PM84	24 00	1N5	38 00	6A07	45 00	6J6A	45 50	10	96 00	38B5	28 00	5672	50 00	7888	125 00	
E80F	245 00	EC91 S	158 00	EP28	24 50	GY81	39 00	PMB8	24 00	1R4	19 90	6AR5	63 00	6J7GT	38 00	12A6	22 00	35C4	24 00	5678	47 50	7888	125 00	
E80F	275 00	EC90 S	158 00	EP29	37 00	GY82	31 00	YR81	28 00	1R4	35 00	6AR6	120 00	6J8G	43 00	12A6	22 00	35C5	34 00	5686	57 00	7888	125 00	
E80F	275 00	EC92 S	220 00	EP30	18 30	GZ32	32 60	YR82	38 00	1R5	10 70	6AR5RCA	46 00	6J8E SY	139 00	12A7	22 00	35Z3 R	32 00	5691	198 00	7888	125 00	
E80F	275 00	EC93 S	220 00	EP31	59 00	GZ34	29 00	YR83	29 00	1S4	24 00	6AS7G	58 00	6J8E R	48 00	12A06	26 50	35Z4	32 00	5693	119 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC94 S	31 00	EP32	51 00	GZ34 SY	35 00	YR84	23 00	1S5	19 10	6AS8	42 00	6J8E R	47 00	12A07	24 00	45	215 00	5696 R	38 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC95 S	31 00	EP33	109 00	GZ37	59 00	YR85	32 50	1T4	38 00	6AT5 M	48 00	6K8GT	48 00	12A16	24 50	46 SYL	50 00	5751	66 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC96 S	31 00	EP34	21 80	GZ41	35 00	YR86	29 00	1U4	38 00	6ATN7	45 75	6KD6	229 00	12A17	32 00	50B5	58 50	5640	18 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC97 S	31 00	EP35	64 00	GZ46	48 90	YR87	21 00	1U5	21 00	6A05	49 00	6K7	35 00	12A17	28 00	65S6	185 00	5839	156 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC98 S	31 00	EP36	119 00	K788	648 00	YR88	38 00	1U6	21 00	6A06	48 00	6K7	35 00	12A17	28 00	65S6	185 00	5839	156 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC99 S	31 00	EP37	21 90	YR88	648 00	YR89	21 90	1U6	21 00	6A05	48 00	6K7	35 00	12A17	28 00	65S6	185 00	5839	156 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC100 S	31 00	EP38	149 00	PC86	17 50	YR90	29 50	2D21W	28 50	6AV5	44 00	6L6	45 00	12B47	26 00	83	58 00	5992	93 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC101 S	31 00	EP39	109 00	GZ37	59 00	YR91	29 50	3A4	22 00	6AV6	27 00	6L6 8GC	47 00	12B6	20 30	84	58 00	6012	99 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC102 S	31 00	EP40	84 00	PC92	40 90	YR92	42 00	3A5	38 00	6AV6 RCA	48 00	6L7G. ou	47 00	12B8	38 00	84A	12 30	6072	46 50	7888	125 00	
E80C	199 00	EC103 S	31 00	EP41	39 00	PC900	21 00	YR93	21 00	3BA4WA	85 00	6AX4GTB R	33 00	MG	23 00	12B47A	39 00	85A2	85 00	6080	75 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC104 S	31 00	EP42	27 00	PC84	21 30	YR94	29 00	3C4	52 00	6AX7	38 00	6M7G	59 00	12B7	28 00	89	62 00	6101	41 50	7888	125 00	
E80C	199 00	EC105 S	31 00	EP43	27 00	PC85	23 00	YR95	26 00	3C4A	49 00	6B6B	28 00	6NT	32 00	12C9	32 00	117L7	52 00	6108	93 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC106 S	31 00	EP44	18 00	PC88	24 00	YR96	29 00	304	27 50	6A7	69 50	60T	32 00	12H6	39 00	117Z3	54 00	6148B SYL	178 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC107 S	31 00	EP45	23 00	PC89	23 00	YR97	29 00	305GT	19 50	6BC7	38 00	6S7	29 00	12J5 R	32 00	1276T	54 00	6161	27 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC108 S	31 00	EP46	23 00	PC80	23 00	YR98	27 50	3S4	22 50	6BE6	22 50	6SA7 M	27 30	12L8 R	22 00	150B2	68 00	6189	33 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC109 S	31 00	EP47	18 00	PC82	18 00	YR99	47 00	4x 150A	1300 00	6BF6	16 75	6SF7 R	81 00	12M2 M	22 00	300B	1 750 00	6445	38 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC110 S	31 00	EP48	39 50	PC86	19 00	YR100	30 50	5R4	43 00	6BF6	16 75	6SF7 R	81 00	12M2 M	22 00	300B	1 750 00	6445	38 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC111 S	31 00	EP49	23 50	UFO	29 00	YR101	25 00	5T4 R	39 00	6BM5	41 00	6SH7	59 00	12SC7 R	39 00	310A	496 00	7189	39 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC112 S	31 00	EP50	109 00	YR101	23 50	UFO	29 00	5A4 U R	39 00	6BN8	42 00	6SK7 M	38 00	12SC7	39 00	310B	195 00	7199	98 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC113 S	31 00	EP51	126 00	YR102	24 50	UFO	29 50	5A4 U R	39 00	6BN8	42 00	6SK7 M	38 00	12SC7	39 00	310A	195 00	7199	98 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC114 S	31 00	EP52	112 00	PCF801	24 50	YR103	22 00	5W4GT	25 80	6B06GT	24 90	6SL7GT	29 00	12S17 M	32 00	575	38 00	7365	92 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC115 S	31 00	EP53	24 50	UFO	29 50	YR104	19 00	5X3	41 00	6B07A	38 00	6SN7	38 00	12SK7 M	39 50	707A	131 80	7475	32 00	7888	125 00	
E80C	199 00	EC116 S	31 00	EP54	24 50	UFO	29 50	YR105	48 00	5X4G	48 00	6B07	32 00	6SR7	22 00	12SL7GT	24 20	707A	131 80	7587	128 00	7888	125 00	

ANIMATION LUMINEUSE



une gamme de laser

VERSION : MONTE
Laser 2 MW
 dans son coffret pour 4 850 F
Un laser 5 MW
 dans son coffret 6 250 F
Laser 9 MW
 dans son coffret 14 200 F
 Animation pour Laser 2 MW, 5 MW et 9 MW comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 modules) 2 750 F
VERSION : KIT
 Tube 2 MW 1 980 F
 Alimentation 2 MW 2 255 F
 Tube 5 MW 3 295 F
 Alimentation 5 MW 1 960 F
 Tube 9 MW 3 599 F
 Alimentation 9 MW 2 255 F
 Coffret 2 MW ou 5 MW 389 F
 Mirroir traité ø2.5 épais 1.5 38 F
 Moteur 48 F

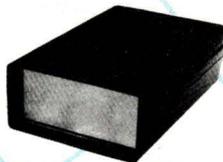
youyou
 A RADIO M J Ligne à retard Philips
470NS 37,50
450NS 36,50
68B02 68,00
68B21 39,00

TOUTES LES NOUVEAUTÉS

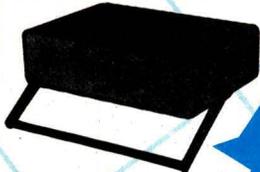
LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS



110 PP ou PM Lo
avec logement de piles
115 PP ou PM Lo
avec logement de piles



SERIE « L »
173 LPA avec logement pile face alu 110 x 70 x 32
173 LPP avec logement pile face plast. 110 x 70 x 32
173 LSA sans logement face alu 110 x 70 x 32
173 LSP sans logement face plast. 110 x 70 x 32



220 PP ou MP ou PM/G
avec poignée

REVENDEURS

au 1/4/88

Nouvelle adresse :
ZA des Grands Godets
799, rue Marcel Paul
94500 CHAMPIGNY



SERIE « PUPICOFFRE »

10 A, ou M, ou P 85 x 60 x 40
20 A, ou M, ou P 110 x 75 x 55
30 A, ou M, ou P 160 x 100 x 68
* A (alu) - M (métallisé) - P (plastique).

Vente exclusive aux professionnels.



Tél. : 43.76.65.07

COFFRETS PLASTIQUES
GAMME STANDARD DE
BOUTONS DE RÉGLAGE
10, rue Jean-Pigeon - 94220 CHARENTON
Demander notre documentation R.P.

SERIE « PP PM »

110 PP ou PM	115 x 70 x 64
114	106 x 116 x 44
115	115 x 140 x 64
116	115 x 140 x 84
117	115 x 140 x 110
210 NOUVEAU	220 x 140 x 44
220	220 x 140 x 84
221	220 x 140 x 84
222	220 x 140 x 114

* PP (plastique) - PM (métallisé)

Distributeur Belgique : I.E.P. 37 rue Surlet, CHARLEROI 6040

AG ELECTRONIQUE LYON

51, cours de la Liberté 69003 - Tél. : 78.62.94.34

Catalogue complet contre 12 F en timbres

KITS OK PRESTIGE

RT 1 Fréquence de OA 1 GHz
avec coffret 780 F
RT 2 Chambre d'écho digital
256 K 780 F
Fréquencemètre digital
50 MHz 450 F

KITS JO KIT HYPER 15

radar alarme 370 F
TC 256 RC 256 Ensemble
télécommandé HF
Codé PROMO 499 F
(Vente par correspondance)

NOTRE KIT GENERATEUR DE FONCTION DE 0 à 200 kHz . 195 F

ALIMENTATION ELC

AL841 3-4 5-6-7-9-12 V 1 A 196 F
AL745 2 à 15 V 3 A 650 F
AL812 0 à 30 V 2 A 725 F
AL781N 0 à 30 V 5 A 1900 F
AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A 3200 F

JBC

FER A SOUDER
AVEC PANNE LONGUE DUREE
14 W - 220 V 130,50 F
30 et 40 W 116,50 F
Support universel 78,30 F

WELLER

WTCPS 825 F TTC
WECP 20 :
poste thermorégulation 1 065 F TTC
EC 2002 : thermorégigé -
Fréquencemètre. 1 485 F TTC
Affichage digital
VP 801 EX : ensemble de dessoudage 6 450 F

ELC
GENERATEUR
948,80 F

BECKMAN INDUSTRIAL

9020
Double trace 2 x 20 MHz. Ligne à retard. Testeur de composants.
Chercheur de trace.
Livré avec 2 sondes combinées 3 730 F

HAMEG

Double trace 2 x 20 MHz 2 mV à 20 V. Addition,
soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur
composant incorporé. Avec 2 sondes combinées.
3 990 F

METEX M 3650

Multimètre 20 A 3 1/2 digits.
Capacimètre.
Transistomètre.
Fréquencemètre.
Test diode. Bip sonore.
Afficheur 80 mm.
+ HOUSSE
690 F TTC

M 4650 - 20.000 P
Mêmes caractéristiques
que M 3650.
4 1/2 digits.
Mémoire
+ HOUSSE
1 100 F TTC

PROMO LABO KF

- 1 Banc à isoler 270 x 400 mm, livré en kit.
- 1 Machine à graver 180 x 240 mm.
- 1 DIAPHANE KF : rend transparent tout papier.
- 3 Plaques époxy présensibilisées 150 x 200 mm.
- 3 Litres de perchloreur de fer.
- 1 Sachet de révélateur.

Prix : 1 800 F T.T.C.

EN PRIME UN MULTIMETRE UNIVERSEL : POUR TOUT ACHAT D'UN LABO.

UN APERÇU DES PRIX SUR NOS COMPOSANTS

TL061	8,50 F	6532P	80,00 F	7815	4,00 F	LA 4440	35,00 F
TL062	8,50 F	6545P	80,00 F	7818	4,00 F	LA 4460	44,00 F
TL071	6,50 F	6551P	61,00 F	7824	4,00 F	LA 4461	44,00 F
TL072	6,50 F	65C02P	78,00 F	7905	4,50 F	UPC 1026	26,50 F
TL074	8,50 F	65C22P	78,00 F	7912	4,50 F	UPC 1030	65,00 F
TL081	6,50 F	65C51P	78,00 F	7915	4,50 F	UPC 1156	30,00 F
TL 082	6,50 F	Z80 CPU	25,00 F	QUARTZ			
TL 084	6,80 F	Z80 APIO	30,00 F	32.768 kHz	8,90 F	UPC 1161	32,00 F
LM311	6,50 F	Z80 ACTC	25,00 F	32.768 MHz	8,80 F	UPC 1181 H	38,00 F
LM324	4,50 F	Z80 AS10	25,00 F	4.9152	14,00 F	UPC 1182 H	29,00 F
LM339	4,00 F	Z80 ADAR	60,00 F	6.5536	12,00 F	UPC 1185 H	35,00 F
LM348	7,80 F	Promo	60,00 F	CIRCUITS JAPONAIS			
LM348	3,50 F	MMS3200	55,00 F	TA 7222	31,00 F	UPC 1230 H	35,00 F
LM338	60,00 F	XR2206	56,00 F	TA 7223	35,00 F	UPC 1350 H	35,00 F
TDA1034	12,00 F	74 LS 00	1,80 F	TA 7225	45,00 F	Sachets Résistances	
TDA2593	16,00 F	74 LS 01	2,50 F	TA 7227	45,00 F	5 % 1/4 W 1 000 p	100,00 F
TDA2595	35,00 F	74 LS 05	2,50 F	TA 7229	65,00 F	5 % 1/2 W 1 000 p	100,00 F
TDA4565	49,00 F	74 LS 73	3,40 F	HA 1377	35,00 F	Capas Chimiques 1 µF à 2 200 µF	
TDA4555	86,00 F	74 LS 154	6,50 F	HA 1368	48,00 F	Les 100 pièces	100,00 F
ULN2003	8,50 F	Etc... nous consulter.					
ULN2004	8,50 F	REGULATEURS					
6802	36,00 F	7805	4,00 F	LA 4420	30,00 F	Capas mylar de 1 nF à 0,470 µF	
68 B02	39,00 F	7808	4,00 F	LA 4422	24,00 F	BC 550/556/557/547/548	
6821	16,00 F	7812	4,00 F	LA 4430	18,00 F	BC 327/328/329	
6502P	50,00 F	Les 100 pièces 50,00 F					
6522P	48,00 F	LOT TRANSISTORS :					

Nous réalisons vos circuits imprimés sur époxy d'après vos mylar ou documents fournis. Tout pour le circuit imprimé C.I.F.-K.F.-J.E.L.
Vente par correspondance règlement à la commande + 25 F port pour moins de 3 kg ou contre remboursement. Conditions spéciales aux écoles (pous consulter).

TOUT DOIT DISPARAITRE

CONVERTISSEURS VHF

Type	Gammes couvertes	Sortie	
102	143,5-146,5 MHz		90 F
103	115 -140 MHz	Aviat.	port 15 F
104	140 -160 MHz		
DS 105	143,5-146,5 MHz	10,7- MHz	110 F
DS 106	140 -160 MHz	1510 kHz	port 15 F

301 PLATINE FI. 10.7.4 étages. 101-102-103-104- DS 105-DS 106 100 F port 15 F

MODULES POUR RECEPTION des BANDES AMATEURS DECAMETRIQUES

CONVERTISSEURS Monobande
grande sensibilité HF 50 F port 15 F
Type 480
Gammes 80 m
Sortie 3,5 MHz

600 CONVERTISSEURS 27 MHz
pilote cristal 50 F port 15 F

602 RECEPTEUR 26,5 à 28 MHz
ultra moderne à C.I. 100 F port 15 F

610 PLATINE FI
pour bloc DX-MAN 100 F port 15 F

TXD MODULES
émetteurs décamétriques 10 W HF
Pilote cristal (non fourni).

T 20 Bande 20 m. 14 MHz 90 F
T 80 Bande 80 m. 3,5 MHz port 15 F

MODULES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

BC 222 CONVERTISSEUR 11 gam-
mes pour la réception en Ondes Courtes. Des gam-
mes internationales : 13 - 16 - 19 - 25 - 31 - 41 - 49 -
60 - 75 - 90 mètres.
Prix 190 F port 20 F

651 DECODEUR Stéréo MULTIPLEX
Prix 50 F frais d'envoi 10 F

MODULES EN STOCK

- BLOC DX MAN - 6 GAMMES (gammes de 10 à 80 m) 200 F
- LINEAIRE 144 MHz 100 F
- AMPLI DE MODULATION POUR EMETTEUR 144 MHz 100 F
- TX (émetteur) 28 MHz 100 F
- PREAMPLI ANTENNE 27 MHz 50 F
- ADAPTATEUR FREQUENCE (33 MHz/1 500 KCS) 100 F
- CONVERTISSEUR 27 MCS (experimental Réf. 601) 30 F
- TUNER FM (82 à 102 MHz) 100 F
- TELECOM 27 (réception super réact. 27 MHz) 30 F
- PREAMPLI DXCC (ant. 27 MHz) 100 F
- VFO 27 MHz (réception) 30 F
- VFO 72 MHz (émission pour 144 MHz) 40 F
- BFO 1,6 50 F

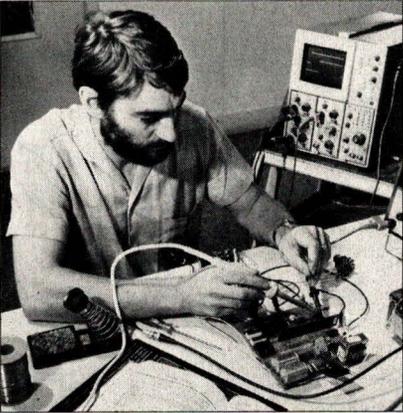
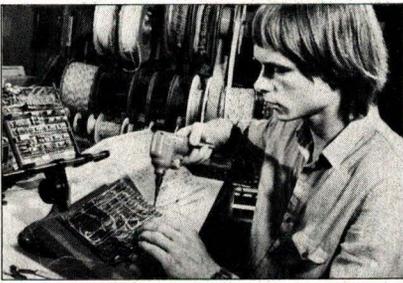
CIRATEL

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS

Métro : JAVEL, CHARLES-MICHEL, BOUCICAUT

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port DU
Règlement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL N° 5719 06 PARIS

Une formation pour un métier

	METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
ELECTRONIQUE 	<input type="checkbox"/> ELECTRONICIEN L'électronique vous passionne, c'est un secteur en plein développement. Choisissez ce métier d'avenir rapidement accessible.	Accessible à tous	14 mois
	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN ELECTRONICIEN Vous aimez le travail rigoureux et savez faire preuve d'initiative. Choisissez cette spécialité qui offre de nombreuses possibilités en laboratoire et en atelier.	3° / C.A.P.	16 mois
	<input type="checkbox"/> INSTALLATEUR DEPANNEUR ELECTROMENAGER Les équipements ménagers nécessitent une mise en place soignée et un entretien régulier. Profitez de cette opportunité.	Accessible à tous	10 mois
	<input type="checkbox"/> C.A.P. ELECTRONICIEN Vous avez une grande habileté manuelle et le goût du travail soigné, préparez cet examen qui vous ouvrira de nombreuses portes.	Accessible à tous	26 mois
	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN DE MAINTENANCE EN MATERIEL INFORMATIQUE Il assure l'installation et le bon fonctionnement du matériel informatique grâce à sa connaissance de l'électronique et de l'informatique.	Terminale	14 mois
	<input type="checkbox"/> B.T.S. ELECTRONIQUE En tant que technicien supérieur, vous travaillerez à la réalisation ou à l'étude des applications industrielles de l'électronique.	Terminale	29 mois
RADIO TV HI-FI 	<input type="checkbox"/> MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HI-FI L'expansion de la vidéo, des chaînes de radio-télévision, des magnétoscopes vous offre de nombreux emplois dans ce secteur en plein développement.	Accessible à tous	17 mois
	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN RADIO TV HI-FI Participez à la création, la mise au point et le contrôle des appareils de télévision, vidéo, radio et HI-FI.	3° / C.A.P.	18 mois
	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN VIDEO Les magnétoscopes connaissent aujourd'hui un essor rapide et important. Profitez-en !	3° / C.A.P.	12 mois
	<input type="checkbox"/> MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV Un secteur en pleine expansion qui offre de nombreux débouchés à ceux qui s'intéressent aux techniques actuelles de la radio et de la télévision.	Accessible à tous	13 mois
PROTECTION SECURITE 	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN EN AUTOMATISMES L'automation est actuellement un secteur de pointe. Les différentes industries font appel aux automatismes. Choisissez cette spécialité très recherchée.	3° / C.A.P.	24 mois
	<input type="checkbox"/> TECHNICIEN DES ROBOTS Chargé de concevoir des systèmes automatisés et d'en assurer la maintenance, à la fois pour la partie logiciel et mécanique.	Terminale	29 mois
	<input type="checkbox"/> AGENT DE PROTECTION ET DE SURVEILLANCE Vous serez chargé de la surveillance électronique et de la protection des sites industriels ou particuliers.	Accessible à tous	13 mois
	<input type="checkbox"/> B.T.S. INFORMATIQUE INDUSTRIELLE Vous êtes chargé de l'élaboration, la conception, la fabrication et la maintenance d'un système informatique industriel.	Terminale	34 mois
	<input type="checkbox"/> B.T.S. FABRICATIONS MECANIQUE Devenez technicien supérieur dans un service technique ou administratif : bureau des essais, industries mécaniques.	Terminale	33 mois

SOGEX

PRIORITE A LA FORMATION

2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.
 * Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue. *



G.I.E. Unieco Formation - Groupement d'écoles spécialisées
 Etablissement privé d'enseignement par correspondance
 soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

Mr Mme Mlle

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

Code postal [] [] [] [] [] [] Localité

Téléphone domicile Téléphone travail

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études

Si vous travaillez, quelle est votre profession ?

Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue ? Oui Non

Si vous ne travaillez pas, vous êtes : Etudiant(e) A la recherche d'un emploi

Mère au foyer Autres

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse : 

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)

Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

RAP 149

ou téléphonez à Paris
 (1) 42.08.50.02



Pelco

INDUSTRIE ELECTRONIQUE

SUPER ARIANE - ANTENNE TV MULTI BANDE A TROMBONE DIPOLE PELCO BREVET N° 87.11778 (T.D.P.).

- Z = 75 OHMS ASYMETRIQUE DIRECTE
- BANDES III CANAUX C5 A C12
IV et V CANAUX C 21 A C 69

- GAIN ISOTROPE 12 - 14 DBS
- ROS = 1,1
- ELEMENTS EN ALUMINIUM MASSIF
- POSE DE BOOSTERS RAPIDE DANS LE NEZ DE L'ANTENNE

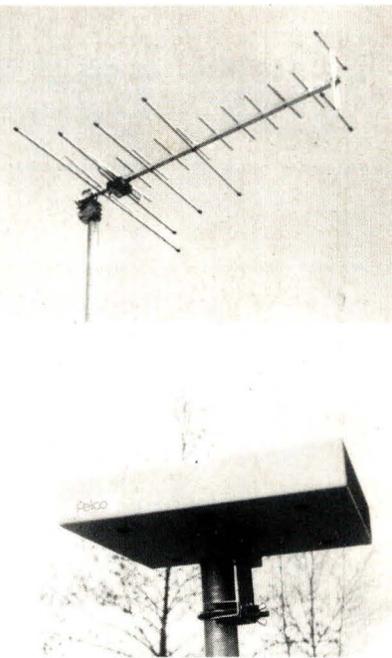
- LE CHOIX, LA QUALITÉ, LA FIABILITÉ DES COMPOSANTS NOUS PERMETTENT DE GARANTIR "SUPER ARIANE" DIX ANS.

ANTENNE "GEOSTAT" OMNI DIRECTIONNELLE BANDES III.IV.V POUR CARAVANES - CAMIONS - BATEAUX.

- ANTENNE "ELECTRONICA" POUR CARAVANES - BATEAUX - COMBLES - INTÉRIEUR.

GAMME COMPLÈTE DE DRIVERS ACTIFS PERMETTANT LA RÉGULARISATION D'ENTRÉE DANS LES CAS DES RÉCEPTIONS MULTI-CHAINES AVEC UN RAPPORT SIGNAL BRUIT OPTIMAL (COMPENSATION DES DIFFÉRENCES DE PUISSANCE CH. 5 ET 6 PAR RAPPORT A 1,2,3,4).

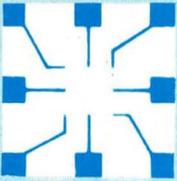
**NOUS RECHERCHONS GROSSISTES, REVENDEURS, INSTALLATEURS SUR TOUTE LA FRANCE ET VRP TOUTES RÉGIONS.
NOUS SOMMES A VOTRE ENTIÈRE DISPOSITION POUR TOUTES DOCUMENTATIONS SUR NOS PRODUITS ET COLLABORATIONS TECHNIQUES.**



76430 TANCARVILLE -

TÉL. 35.39.78.70

"LA TECHNIQUE PROFESSIONNELLE AU SERVICE DU PARTICULIER"



HD Micro Systèmes®
67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
(A 2 minutes de La Défense)
Le spécialiste du compatible APPLE®
et IBM® TLx 614 260 HDM

42.42.55.09
PROMO

74N153 1,00 F
6514 20,00 F
4116 9,00 F

TTL LS	TTL S-F	MICROPROCESSEUR	MÉMOIRE	OSCILLATEUR	CONNECTIQUE
00 1,95 F 155 5,80 F	00 4,90 F	4060 9,80 F	4060 9,80 F	16 Mhz, 16,257 Mhz, 20Mhz, 24 Mhz 80,00 F	Support double lyre, la broche 0,10 F
01 2,60 F 156 5,00 F	02 5,00 F	4066 6,00 F	4066 6,00 F	LINEAIRE	Chip-carrier 68 p. 40,00 F
02 2,60 F 157 5,20 F	04 8,50 F	4070 5,00 F	4070 5,00 F	CA3146 12,00 F	Chip-carrier 84 p. 50,00 F
03 2,60 F 158 5,20 F	08 9,50 F	4075 5,80 F	4075 5,80 F	LM2917 38,00 F	Textool 28 broches 160,00 F
04 2,60 F 160 5,50 F	10 11,00 F	4078 6,80 F	4078 6,80 F	LM311 5,00 F	DIP SWITCH
05 2,60 F 161 6,00 F	11 7,40 F	4081 5,80 F	4081 5,80 F	LM324 7,00 F	2 inter. 6,00 F
N 06 8,00 F 164 5,50 F	20 2,40 F	4093 5,00 F	4093 5,00 F	LM330 8,00 F	4 inter. 9,00 F
N 07 8,00 F 166 7,90 F	32 13,00 F	4094 13,20 F	4094 13,20 F	LM380 85,00 F	6 inter. 11,00 F
08 2,60 F 170 5,50 F	38 11,50 F	4098 6,90 F	4098 6,90 F	LM723 6,00 F	8 inter. 13,00 F
09 2,60 F 174 5,00 F	51 9,90 F	4520 7,00 F	4520 7,00 F	LM747 15,00 F	DIL 16 broches mâle 12,00 F
N 10 1,00 F 175 5,20 F	54 9,90 F	4528 6,90 F	4528 6,90 F	MC1496 16,00 F	DIN 5 broches fem., CI (IBM) 10,00 F
N 10 1,00 F 190 8,00 F	74 14,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	MC172 7,00 F	CINCH fem., CI (Apple) 8,00 F
N 11 2,60 F 192 6,00 F	86 14,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	NE555 4,50 F	PERITEL mâle 10,00 F
14 2,60 F 193 6,50 F	109 9,90 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	NE558 25,00 F	PERITEL fem. châssis 25,00 F
N 16 9,80 F 194 6,50 F	112 9,90 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TBA970 29,00 F	HE902, fem., CI 2 x 25 (Apple) 25,00 F
N 17 7,50 F 195 5,00 F	138 15,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TDA1034 15,00 F	HE902, fem., CI 2 x 31 (IBM) 31,00 F
20 2,60 F 221 10,00 F	157 15,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TDA2593 25,00 F	HE902, fem., 2 x 17 à sertir 29,00 F
21 2,60 F 240 6,00 F	175 9,90 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TDA2595 35,00 F	
25 3,90 F 241 6,50 F	195 29,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TDA4565 59,00 F	
27 2,60 F 243 6,90 F	225 35,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL082 10,00 F	
30 1,50 F 244 6,90 F	244 15,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL084 19,00 F	
32 1,50 F 245 7,50 F	258 25,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL709 35,00 F	
38 2,60 F 251 6,50 F	280 25,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
40 3,90 F 257 1,50 F	287 49,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
42 4,50 F 258 4,90 F	288 39,00 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
47 7,90 F 259 7,00 F	374 14,50 F	4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
51 2,90 F 260 4,90 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
74 2,90 F 266 4,50 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
75 4,80 F 273 8,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
77 9,40 F 279 5,20 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
85 4,90 F 280 8,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
86 3,50 F 283 8,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
90 5,00 F 299 10,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
92 5,00 F 322 6,90 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
93 5,00 F 323 21,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
107 3,50 F 365 5,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
109 3,60 F 367 3,50 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
N 121 6,50 F 368 5,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
123 5,80 F 373 7,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
125 4,90 F 374 7,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
132 1,50 F 377 9,60 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
133 7,50 F 378 8,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
138 3,90 F 379 8,90 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
139 4,00 F 380 6,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
145 8,20 F 393 6,50 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
151 5,90 F 395 8,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
153 4,90 F 398 18,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
N 153 1,00 F 541 12,50 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	
154 10,00 F 670 18,00 F		4538 6,90 F	4538 6,90 F	TL97 19,00 F	

● VENTE PAR CORRESPONDANCE

- 40 F pour port, assurance, emballage, si moins de 5 kg au-dessus de 5 kg, nous consulter.
- Contre-remboursement : frais de CR et port en plus.

● Commandes administratives acceptées

- Tarif revendeur composants et micros sur demande
- Apple® marque déposée
- IBM® marque déposée
- Prix TTC modifiables sans préavis

Incrustation d'image dans l'image 2^e partie



Liaison avec le téléviseur

Dans le précédent numéro, sur le schéma de principe de la **figure 9** sont représentées deux embases Péritel notées PER1 et PER2. L'embase Péritel PER1 est reliée, par l'intermédiaire d'un cordon Péritel-Péritel entièrement câblé et non croisé, à l'embase du téléviseur. L'embase notée PER2 reçoit les signaux en provenance d'une source externe, par exemple signaux de sortie d'un commutateur Péritel recevant en entrée : tuner, satellite, magnétoscope, vidéodisque etc... Si l'incrustateur fonctionne seulement avec un téléviseur il n'y a

aucun problème et la tension d'alimentation + 12 V destinée à la commutation lente ne devra pas être appliquée. Dans le cas où l'incrustateur fonctionne avec une source auxiliaire, commutateur Péritel associé à diverses sources, et le téléviseur considéré alors comme moniteur, les deux broches 8 des embases Péritel doivent être reliées ensemble.

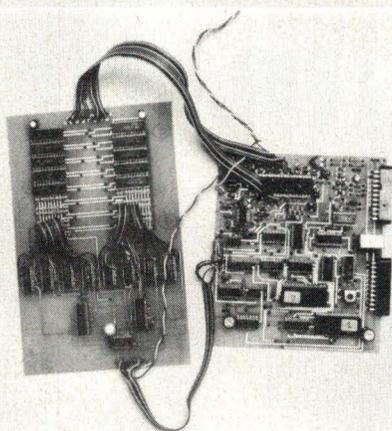
Deuxième étape du parcours

Nous aborderons dans ce numéro la description et la réalisation de la deuxième carte

supportant : les circuits mémoire, les compteurs d'adresse et les circuits de gestion du système, circuits de commutation des plans mémoire et d'inversion d'adressage.

Pour une réalisation assez importante, comme celle que nous vous proposons, le découpage sur deux numéros de Radio-Plans est intéressant car la première partie a déjà suscité quelques questions auxquelles nous nous efforçons de répondre dans ce numéro.

La première question concerne la position de la fenêtre. Nous avons choisi le coin inférieur gauche de l'écran car il nous semblait comporter un minimum d'in-



formations utiles. Dans certains cas, films en VO, actualités, le bas de l'écran est occupé par des sous-titres qui peuvent être masqués par l'image incrustée. Peut-on déplacer l'image à incruster pour démasquer ces éventuels sous-titres ? Telle était la première question.

La réponse est oui. Mais en fait la question doit être posée différemment : peut-on déplacer la fenêtre simplement ? Dans ce cas il nous faut distinguer deux déplacements : le déplacement vertical et le déplacement horizontal.

Dans le sens vertical

La position verticale de la fenêtre est définie par le contenu de la mémoire 2187, IC 8. Le port de sortie O3 est au 1 logique pendant 95 lignes : lignes 214 à 309 incluses pendant la première trame. Pour déplacer la fenêtre il suffit donc simplement de modifier la programmation de la mémoire morte. Il est donc très facile de faire glisser la fenêtre d'incrustation le long du bord gauche de l'écran. Sachant qu'un seul port de la mémoire est suffisant pour déterminer la position de la fenêtre et que nous disposons de 7 ports inutilisés, on pourrait programmer 8 positions de fenêtre différentes et sélectionner une position par l'intermédiaire d'un commutateur un circuit, 8 positions. Ceci règle simplement le problème.

Dans le sens horizontal

Dans ce sens la situation est différente et complique légèrement le problème. L'instant de commutation marquant le début de la fenêtre est déterminé par le

front montant de l'impulsion pilotant l'entrée CLK et la bascule IC 12 A — broche 3 de 4013 — et par la fin de l'impulsion de remise à zéro du compteur IC 11. La fin de la fenêtre d'incrustation, sur l'une des 95 lignes est fixée par la sortie Q 10 de IC 11 qui passe à l'état haut à la 256^e impulsion d'horloge appliquée à l'entrée du compteur. Pour modifier la position horizontale de la fenêtre, il faut donc modifier la chronométrie du système. Cela revient simplement à retarder l'instant de commutation marquant le début de la fenêtre. La solution analogique qui vient automatiquement à l'esprit est simple mais, comme toute solution analogique, ne donne pas toutes les garanties de reproductibilité. Il s'agit donc de retarder le signal de démarrage transitant de la sortie - broche 8 de IC 14 C - jusqu'aux entrées du compteur 4040 et de la bascule D. En principe un simple réseau RC suffit. Cette solution simple et brutale ne doit être mise en œuvre que pour des essais. Pour un système définitif, il est préférable d'opter pour un système par comptage.

La deuxième question qui nous a été posée est d'ordre esthétique mais n'en est pas moins dénuée d'intérêt. Peut-on délimiter le contour de l'image à incruster par un bord de couleur ? Ici aussi la réponse dépend du contenu de la mémoire morte IC 8. Il suffit en fait d'encadrer les 95 lignes d'incrustation par quelques lignes. Pendant ces quelques lignes le signal sera utilisé pour générer les bords inférieurs et supérieurs d'une couleur quelconque. Pour le bord vertical on aura obligatoirement recours à un monostable ou à un système de comptage.

Ces divers aménagements, nous y avons pensé au moment de la conception mais pour simplifier le problème et diminuer les risques d'erreurs, nous avons opté pour la solution la plus simple. L'incrustateur comporte une bonne quarantaine de circuits intégrés et nous avons pensé qu'il était inutile de vous compliquer la tâche. Bien sûr si cette réalisation ne vous pose aucun problème, que la carte fonctionne dès la dernière soudure effectuée, vous n'aurez certainement

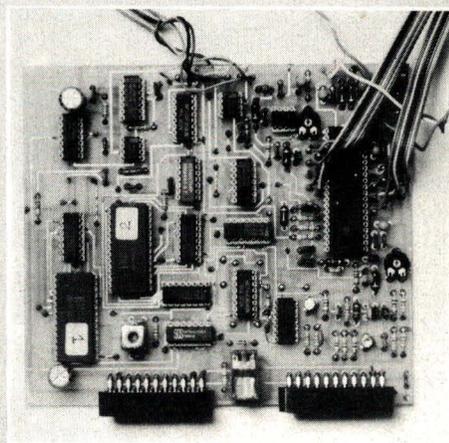
aucune difficulté à personnaliser ce montage vidéo en mettant en œuvre l'une des deux modifications citées en exemple ou, pourquoi pas, une amélioration originale.

La troisième et dernière question est d'ordre purement matérielle et concerne la programmation des mémoires. La programmation de ces mémoires est si simple que nous ne pouvions pas penser qu'elle poserait le moindre problème. Evidemment, l'utilisation du 8052 AH Basic Intel n'est pas impérative et n'importe quel « promeur », le PRM 4 par exemple, fait fort bien l'affaire. Rappelons que pour ces mémoires, il suffit simplement de positionner à 1 un des ports de sortie pendant 95 lignes ; une ligne sur trois pour la mémoire destinée aux circuits d'écriture et pendant 95 lignes consécutives pour la mémoire destinée aux circuits de lecture.

Quoiqu'il en soit, nous ne voyons aucun inconvénient, bien au contraire, à ce que les mémoires utilisées sur notre prototype soient destinées à un rôle de reproduction et que les détaillants puissent vous fournir directement les EPROM ou EEPROM préalablement programmées.

Nous restons ouverts à toutes les propositions constructives et en attendant poursuivons la description de l'incrustateur.

Dans le précédent numéro nous avons décrit les circuits les plus complexes, il ne reste donc que le choix des mémoires et la description de la carte mémoire associée aux circuits de gestion : compteur d'adresse échantillon, compteur d'adresse ligne, circuit



de commutation de plans mémoire et permutation des plans.

Choix des mémoires RAM

Pour simplifier le problème, on opte bien sûr pour des RAM statiques. Le premier paramètre à prendre en compte est le temps d'accès. Sachant que l'on veut stocker 255 échantillons par ligne utile de 52 μ s, ceci nous donne en écriture une période horloge de 203 ns et en lecture, après compression dans un rapport 3, une période de 67 ns. Des mémoires à temps d'accès de 70 ns pourraient tout juste convenir, mais il est préférable de porter son choix sur la valeur standard de 55 ns. Ce premier critère est assez important puisqu'il nous interdit l'emploi des RAM 43256 organisées en 32 K.8 qui pourraient par ailleurs convenir.

Le deuxième paramètre à prendre en compte est la capacité mémoire requise. Ayant décidé de stocker 95 lignes de 255 échantillons et sachant que l'on doit se réserver le droit d'agir indifféremment soit sur le compteur ligne, soit sur le compteur échantillon — pour une bonne synchronisation du système —, on voit que la taille mémoire est obligatoirement définie par 7 bits pour le compteur de ligne et 8 bits pour le compteur échantillon.

On doit donc choisir une mémoire 32 K.n bits. La variable n est la dernière inconnue et représente le nombre de bits avec lequel sera exprimée la luminance du point après conversion A/N.

La première carte bâtie autour de l'UVC 3101 ITT nous a démontré qu'un échantillonnage sur 4 bits était insuffisant. Ceci est tout à fait regrettable car un seul boîtier mémoire 64 K.4 par plan aurait suffi. Noter que des mémoires organisées en 32K.4 auraient pu convenir, mais qu'il ne s'agit pas d'une organisation standard, et que l'on doit doubler la capacité pour disposer du produit qui convient à notre application. Finalement l'utilisation de mémoire 64 K.4 est certainement un peu prématurée puisqu'elles sont en général citées comme produit en cours de développement. La solution consistant à faire intervenir des mémoires organisées en 32 K.8 était fort tentante - même si leur prix actuel est un peu déraisonnable - puisqu'il le problème se résumait à l'emploi d'un seul boîtier par plan mémoire. Hélas pour ce boîtier les temps d'accès minimum, en standard, sont de 100 ns.

En procédant par élimination, comme nous l'avons fait, notre choix ne peut se porter que sur des mémoires 64K.1 qui satisfont à tous les critères énoncés précédemment : capacité, vitesse, organisation.

Evidemment le nombre de boîtiers accuse une certaine inflation. Dans le cas idéal, mais non réaliste, un boîtier par plan mémoire suffirait, dans le cas pratique il nous faudra autant de boîtiers mémoire que de bits utilisés pour coder le signal luminance.

Si l'on code le signal luminance sur 5 bits, 5 boîtiers de RAM 64 K. 1 par plan mémoire doivent être utilisés soit un total de 10 mémoires.

Si on code le signal luminance sur 8 bits, 8 boîtiers de RAM 64K.1 par plan mémoire doivent être utilisés soit un total de 16 mémoires.

La carte que nous avons conçue est prévue, physiquement, pour supporter la capacité maximal annoncée : 16 boîtiers. Chacun pourra, en fonction de ses désirs, opter pour le nombre de bits de codage du signal de luminance, pour une valeur comprise entre 5 et 8.

Evidemment la décision finale dépendra aussi du prix des mémoires NEC μ PD 4361 C-55 pour lesquelles il existe environ 15 « secondes sources ».

Nous disposons maintenant de tous les éléments pour poursuivre la description de la carte mémoire.

Schéma synoptique de la carte mémoire

Le schéma synoptique général de cette carte est représenté à la figure 1 ; Il montre les interconnexions entre cette carte et la carte principale. Le schéma de la figure 2, plus détaillé, nous montre les deux plans mémoire ayant chacun un compteur échantillon - 8 bits - et un compteur ligne - 7 bits -. Lorsque l'on incrémente le compteur ligne, le compteur échantillon est automatiquement remis à zéro. Le choix des compteurs n'a pas été une chose simple. Chaque compteur, qu'il s'agisse du compteur ligne ou du compteur échantillon, doit pouvoir être remis à zéro ou initialisé d'une manière asynchrone. Les entrées de prépositionnement devant être distinctes des sorties, condition qui élimine les

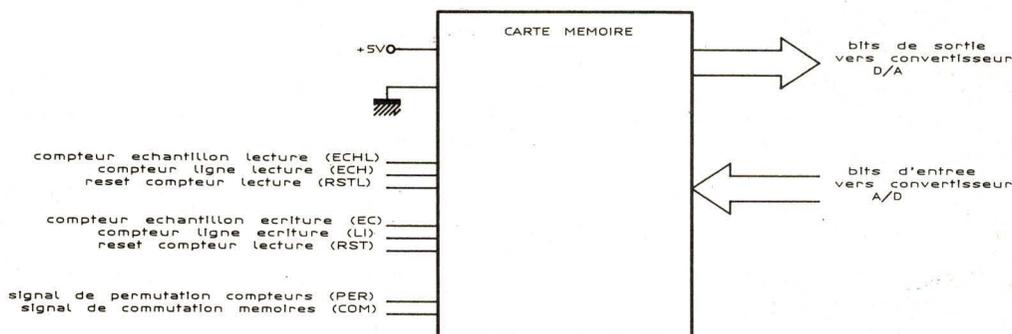


Figure 1 - Schéma synoptique global de la carte mémoire montrant les interconnexions avec la carte principale.

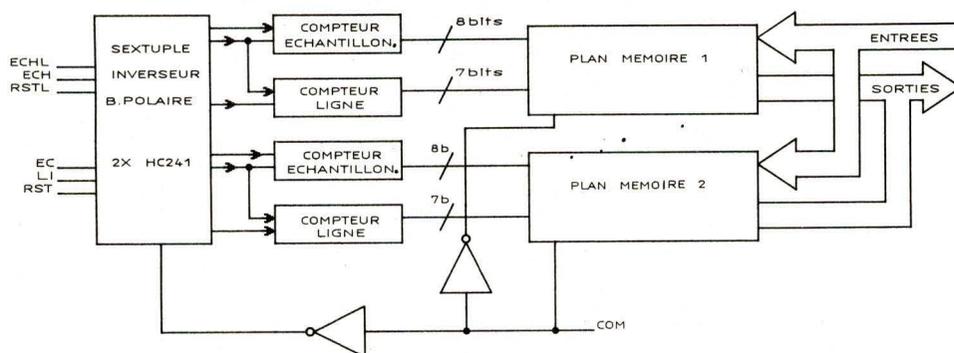


Figure 2 - Schéma synoptique carte mémoire.

compteurs ayant un port d'entrée-sortie 8 bits 3 états, la solution finale repose sur l'emploi de compteurs classiques 4 bits. Cette solution n'a pas que des avantages car elle multiplie le nombre de boîtiers, complique légèrement le tracé des pistes du circuit imprimé - et nous verrons par la suite que nous n'avons pas besoin de cela - et augmente quelque peu la consommation globale de la carte. Dans le cycle de lecture la fréquence d'échantillonnage vaut environ 15 MHz et les compteurs CMOS classiques - même dans la série HEF - ne peuvent atteindre ces caractéristiques.

Nous avons donc recours à des circuits appartenant à la famille CMOS rapide du type 74 HC 4516. Ces circuits sont assez peu courants, nous avons eu quelques difficultés à nous les procurer mais en principe la distribution devra en être assurée normalement.

Schéma de principe

Le schéma de principe de la carte mémoire est représenté à la figure 3. Le signal de commutation des plans mémoire est appliqué à l'entrée COM de la carte. Lorsque COM est à zéro le plan 1 est en écriture et le plan 2 en lecture. Lorsque COM est à 1 le plan 2 est en écriture et le plan 1 en lecture.

Le signal de commutation COM agit simultanément sur les buffers 3 états IC9 et IC10, du type HC 241 montés en triples inverseurs bipolaires pour envoyer les signaux compteur échantillon, compteur ligne, reset compteur vers le plan mémoire ad-hoc. Le

schéma de la figure 4 donne le diagramme des temps de signaux pilotant les compteurs d'adresse des mémoires lorsque le même signal vidéo est appliqué simultanément sur les entrées image principale et image à incruster.

Réalisation pratique

Tous les composants du schéma de principe de la figure 3 sont implantés sur une carte double face d'assez grandes dimensions dont le tracé des pistes côté soudure est donné à la figure 5 et côté composants à la figure 6. L'implantation des composants correspondante est représentée par la figure 7.

Pour ce circuit la densité des pistes est telle que le routage n'a pu se faire simplement. Pour

cette raison nous avons choisi une solution mixte : câblage par nappes à conducteurs multiples et circuit imprimé. On préparera donc 4 nappes de 15 conducteurs chacune, dédiées aux liaisons suivantes :

- deux nappes reliant les sorties des compteurs aux entrées adresse des mémoires μ PD 4361.
- une nappe reliant les sorties des compteurs du plan 1 - IC 23 à IC 26 - aux entrées de prépositionnement des compteurs du plan 2 - IC 19 à IC 22 -.
- une nappe reliant les sorties des compteurs du plan 2 - IC 19 à IC 22 - aux entrées de prépositionnement des compteurs du plan 1 - IC 23 à IC 26 -.

Les liaisons avec la carte principale se résument à la manière suivante :

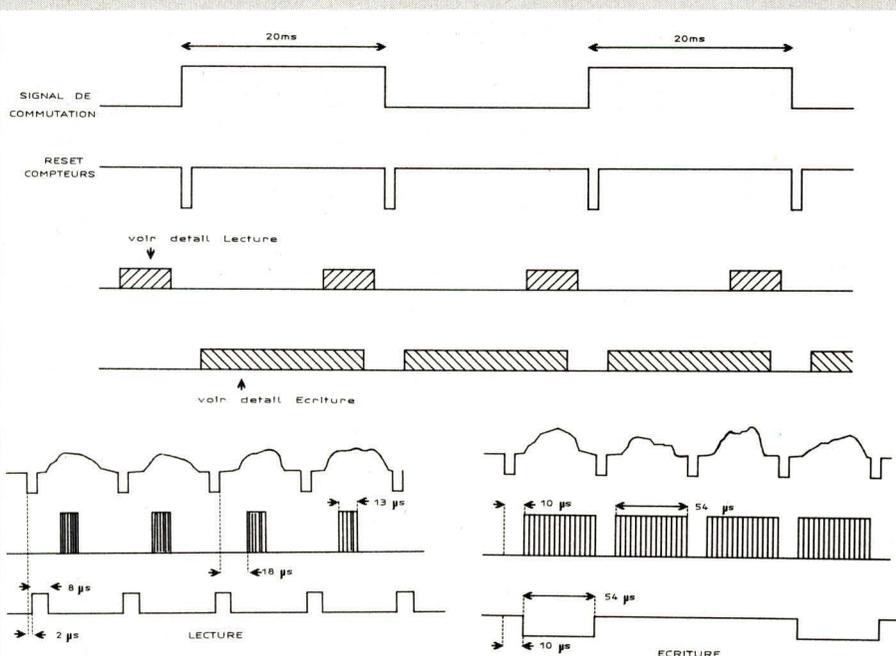


Figure 4 - Diagramme des temps général pour les signaux d'horloge actionnant les compteurs.

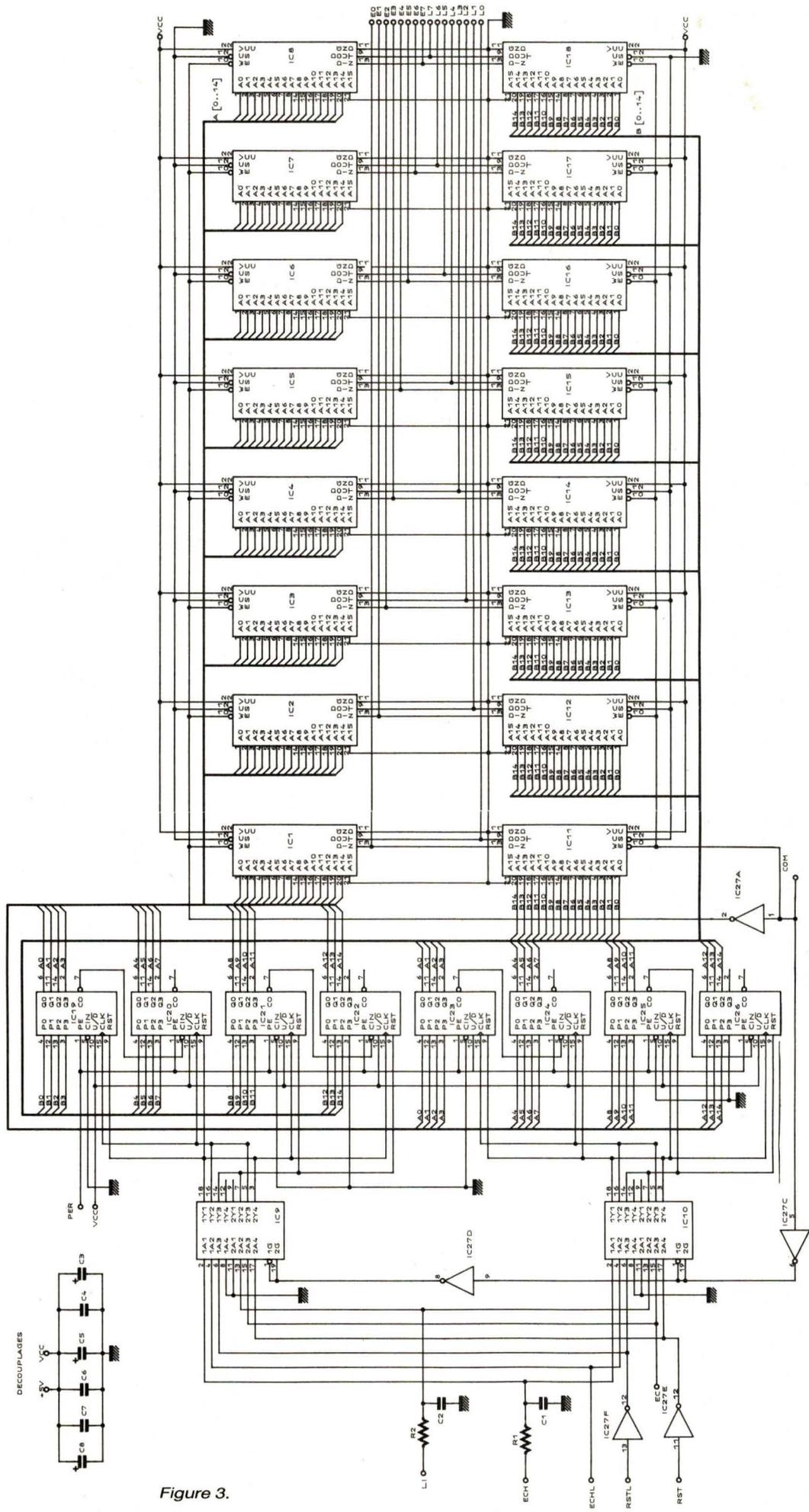


Figure 3.

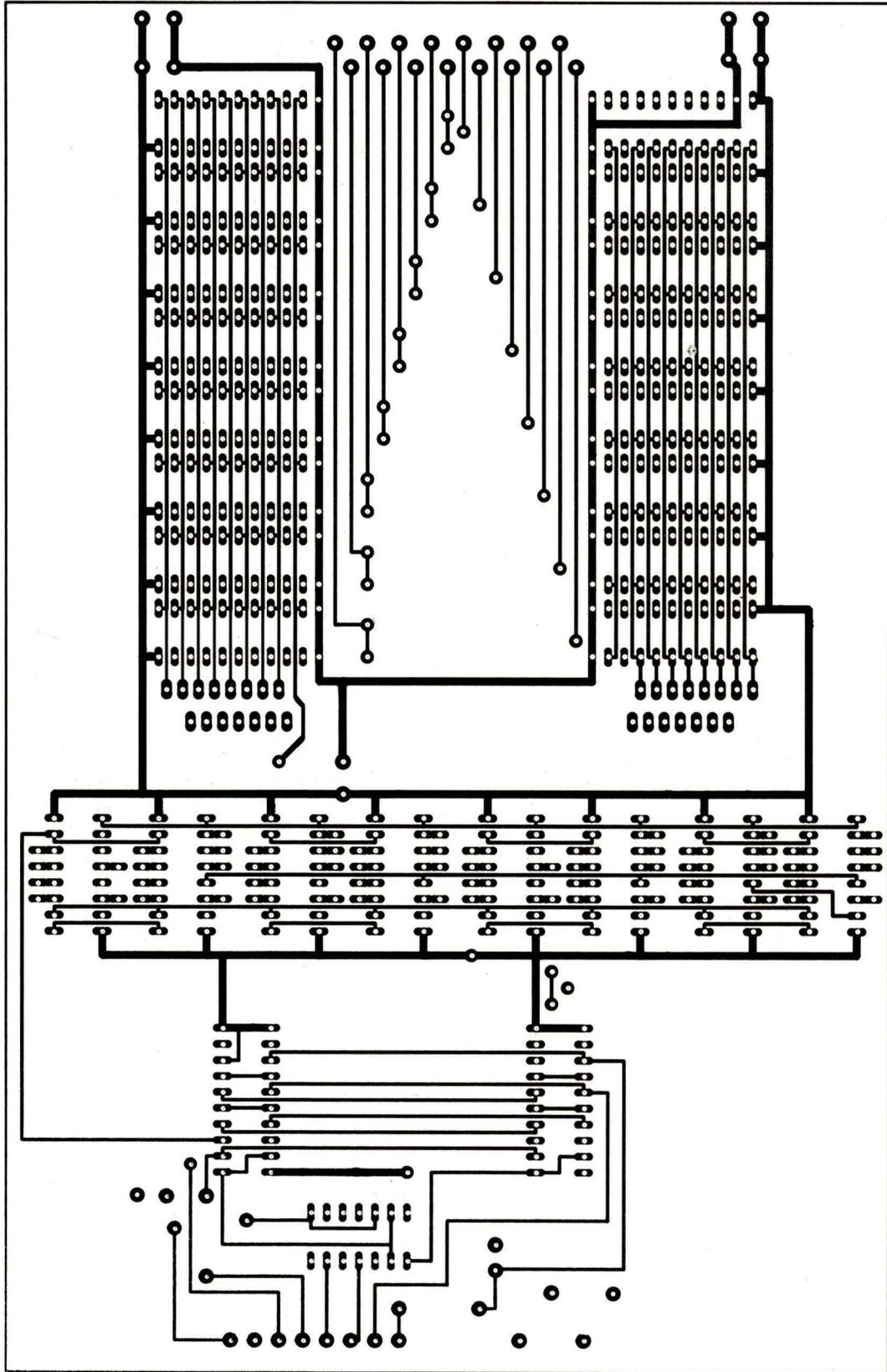


Figure 5.

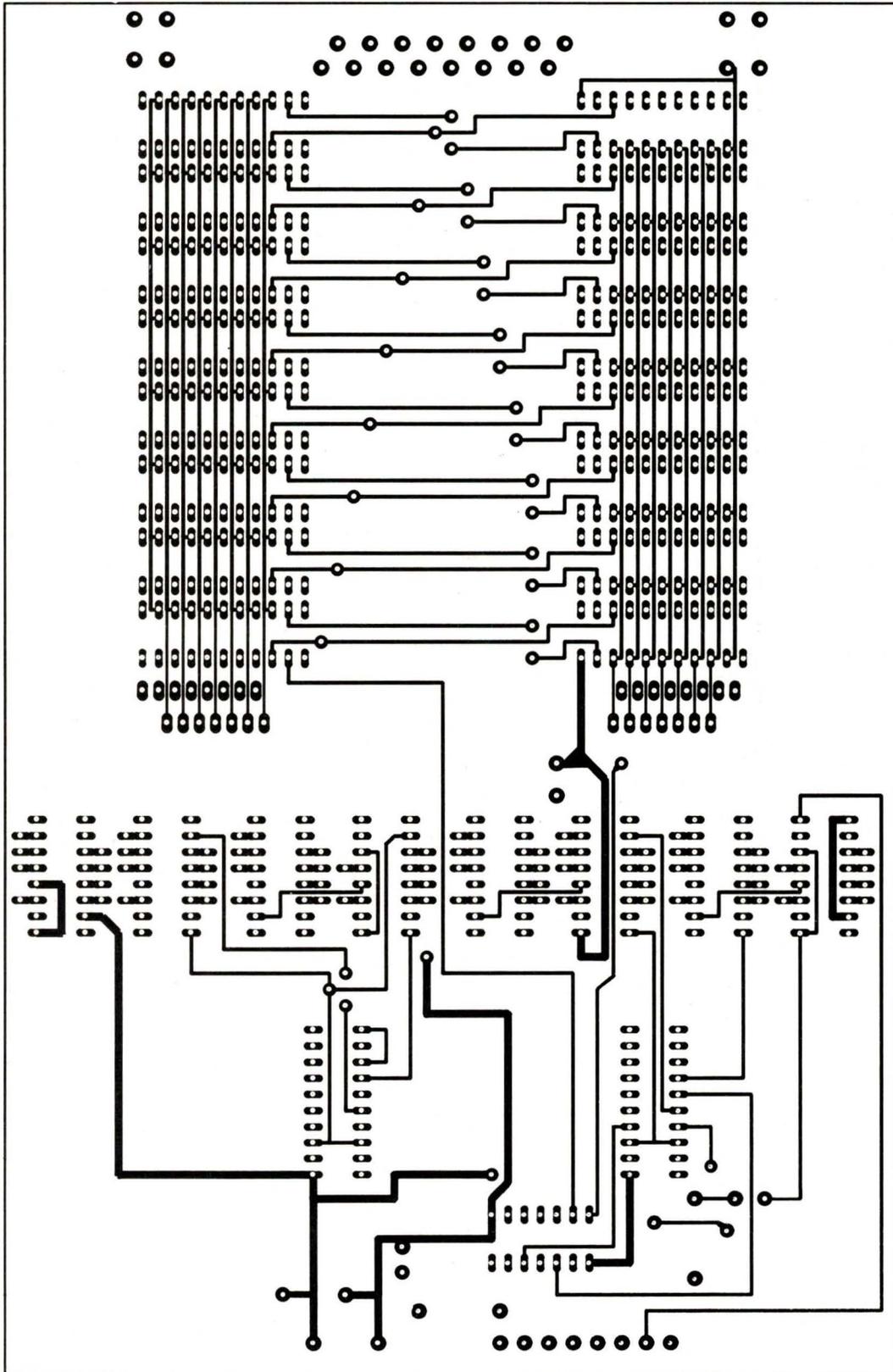


Figure 6.

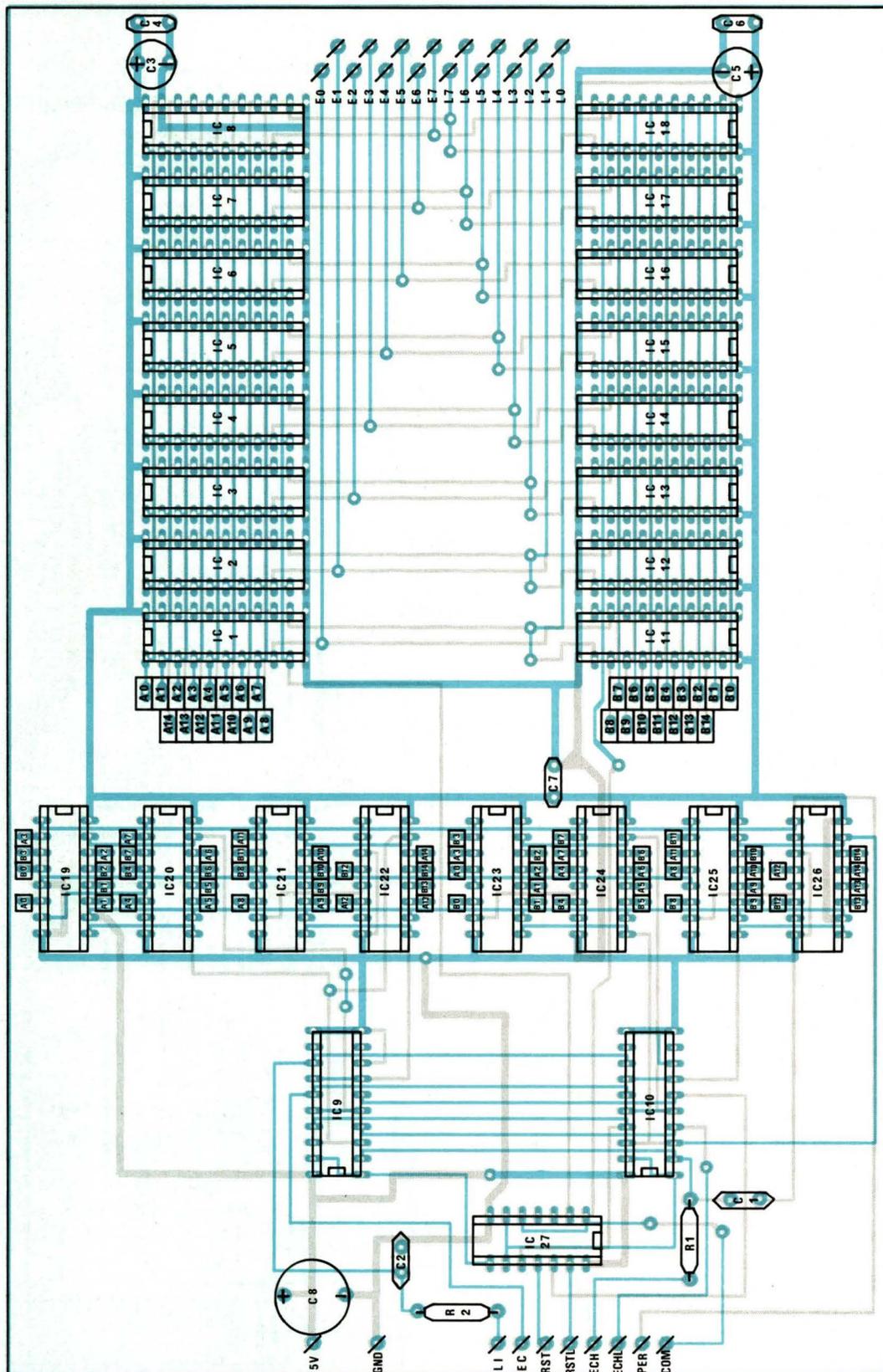


Figure 7

- une nappe de 8 conducteurs pour les signaux horloge en lecture et en écriture plus le signal de commutation COM et le signal de permutation PER.

- une nappe de 16 conducteurs, 8 conducteurs liant les sorties du convertisseur A/D UVC 3101 aux entrées données des mémoires, 8 conducteurs liant les sorties données des mémoires aux entrées du convertisseur D/A de l'UVC 3101.

- deux conducteurs pour la liaison avec l'alimentation 0 et + 5 V.

Attention aux effets pervers des erreurs de destination des fils !

Mise sous tension

A ce stade tous les signaux issus de la carte principale ont dû être contrôlés : voir le précédent numéro de Radio-Plans. A la mise sous tension, contrôler le débit des alimentations + 5 V et - 5 V. Selon la configuration choisie, codage sur 5 ou 8 bits, comparer vos mesures et celles relevées sur notre prototype :

+ 5 V : 280 mA pour la carte principale seule.

+ 5 V : 650 mA pour le système global en fonctionnement et un échantillonnage sur 5 bits.

+ 5 V : 900 mA pour le système global en fonctionnement et un échantillonnage sur 8 bits.

- 5 V : 130 mA pour le système quelle que soit la configuration mémoire.

Nous ne vous proposons d'ailleurs pas de schéma d'alimentation. Avec les régulateurs trois broches, ceci devient tellement enfantin...

De plus tout dépendra du coffret que vous choisirez (pour l'encombrement).

Pour notre part nous avons retenu un coffret ESM rack 1 unité 19 pouces de 150 mm de profondeur.

Sachez que pour le + 12 V la consommation ne dépasse pas 100 mA. Dès lors on prendra avantageusement un transfo torique 2 x 6 V, 30 VA pour élaborer le ± 5 V (pont 2 A) et un petit transfo moulé 12 V-3 VA pour le 12 V. N'oubliez pas de doter le régulateur 7805 (TO 220) d'un dissipateur.

Pour le convertisseur D/A, les entrées de plus faible poids non utilisées seront connectées au zéro. Pour un échantillonnage sur 5 bits ceci nous donne les broches 9, 10 et 11 au zéro. Cette liaison se fait plus aisément puisque le convertisseur D/A est en fait un convertisseur 10 bits dont les deux entrées de plus faible poids - broche 12 et 13 - sont déjà reliées au zéro électrique.

Dans le cas de l'échantillonnage sur 5 bits il suffit donc simplement de relier entre elles les broches 9, 10, 11, 12 et 13.

Dans un premier temps on utilisera le même signal vidéo pour l'image principale et pour l'image à incruster.

Si les réglages sont effectués à vue, on agira, sans ordre particulier, sur R 18 pour le réglage de contraste, sur R 4 pour le réglage de la lumière et L 4 pour le réglage de la largeur de la fenêtre.

Pour le réglage de la lumière et du contraste, la mise en œuvre d'instruments de mesure n'apporte que peu de choses ; tout au plus facilite-t-elle le réglage de l'amplitude crête à crête du signal vidéo injecté à la broche 21 de L'UVC 3101. La valeur de R 18 détermine cette amplitude. L'oscilloscope peut éventuellement être pratique pour régler L 4 en mesurant la fréquence du signal présent à la sortie Q 1 du compteur IC 11. Cette fréquence doit être voisine de 15 MHz.

Noter que l'oscillateur principal, à 30 MHz, pourrait probablement être remplacé par un oscillateur à quartz. A cette fréquence il est extrêmement difficile d'obtenir un quartz devant osciller en partiel 3.

Il est évident que dans ces conditions la structure actuelle de l'oscillateur ne pourrait être conservée.

Nous sommes arrivés au terme de notre labeur et vous aussi probablement ; n'oubliez pas de vérifier le bon fonctionnement en incrustant une émission différente de l'image principale.

Vous aurez finalement bien mérité la joie et le plaisir que vous procurera cet appareil en utilisation normale, un zapping

encore plus efficace et la possibilité d'éviter les messages publicitaires assommants sans perdre une miette de votre émission favorite ou du film en cours.

Dans un prochain numéro, après une courte pose, nous vous proposerons, dans la même lignée, un système d'arrêt sur image qui vous permettra de compléter votre chaîne vidéo et de conserver, des heures durant, la speakrine de vos rêves ou la boîte de cassoulet inabordable.

François de DIEULEVEULT.

Nomenclature

Circuits intégrés

IC₁ à IC_{3*} : RAM statiques
NEC 4361C55. ou équivalent.
IC₉, IC₁₀ : 74 HC 241
IC₁₁ à IC_{18*} : RAM statiques
NEC 4361C55 (même remarque)
IC₁₉ à IC₂₆ : 74 HC 4516
IC₂₇ : 74 HC 04

Résistances

R₁, R₂ : 1 kΩ

Condensateurs

C₁ : 1 nF
C₂ : 1 nF
C₃ : 47 μF/16 V radial
C₄ : 10 nF
C₅ : 47 μF/16 V radial
C₆ : 10 nF
C₇ : 100 nF
C₈ : 1000 μF/10 V radial

Divers

Câble en nappe multicolore pour liaisons

* Il existe quinze secondes sources des NEC 4361C55. Certaines ont même un temps d'accès inférieur. Mais les prix (grossistes) peuvent varier dans un rapport 1 à 6. Nous avons trouvé un modèle chez NMB. (64k1) qui convient à un prix tout à fait abordable.

VP ÉLECTRONIQUE

La société VP Électronique, assurant la distribution de composants et de produits pour l'électronique aux professionnels et à l'industrie, propose une ligne de coffrets convenant au marché grand public.

La série 1598, extraite du catalogue du fabricant Canadien Hammond, se compose de quatre modèles. Ces coffrets sont moulés en ABS ignifugé de texture mate granitée ; ils sont réalisés par l'assemblage de deux demi-coquilles rainurées, emprisonnant les faces arrière et avant en alu brossé.

L'épaisseur de 1,4 mm des demi-coquilles assurent à l'ensemble une extrême rigidité. L'assemblage est réalisé par deux vis venant se loger dans des inserts en laiton placés au montage ; ce procédé permet des ouvertures répétées du coffret sans risque d'abîmer les points de fixation.

A l'intérieur, divers types de fixation sont prévues :

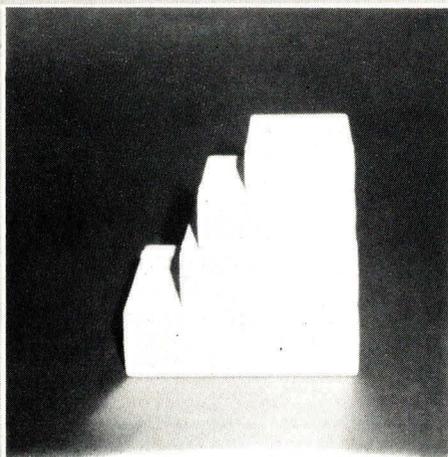
- horizontales, par quatre tétons placés au fond de chaque coque. La fixation est réalisée par vis autotaraudeuses de Φ 3 (centrage Eurocard).

- Verticales, par la présence de deux rainures moulées et placées près des faces avant et arrière.

- Le constructeur ajoute au kit visserie et pieds, des attaches autocollantes permettant de fixer des cartes imprimées de petites dimensions.

Les cotes des quatre modèles proposés sont les suivantes :

1598 A : 35 x 92 x 155 mm
1598 B : 51 x 133 x 133 mm



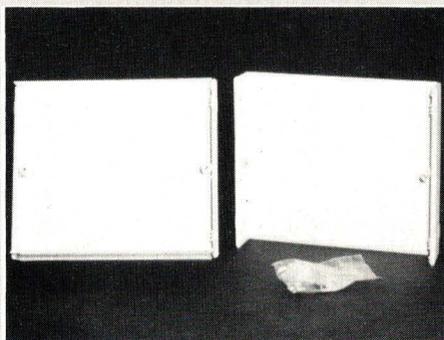
1598 C : 51 x 153 x 178 mm

1598 D : 63 x 203 x 178 mm

Ils existent dans cinq coloris : noir, gris, beige, bleu et brun.

Particulièrement bien placés au niveau du rapport qualité/prix, cette série saura séduire les consommateurs non professionnels, soucieux de donner un aspect soigné à leurs réalisations.

Précisons enfin que la société VP Électronique n'effectue pas la vente aux particuliers.



A l'attention des revendeurs grand public, nous retraçons brièvement le profil de la société.

Celle-ci est implantée square de la Poleine, 91302 Massy Cedex - Tél. : 69.20.08.69, dans des locaux de 2 600 m² sur 7 niveaux. Le traitement des commandes et la gestion du stock sont informatisés. Il existe trois autres agences, une dans l'Ouest à Rennes, une dans le Sud-Est à Saint-Étienne-Saint-Geoirs et une en Espagne à Barcelone.

VP Électronique distribue les cartes suivantes :

Atoms, Aztronic, Bartec, Beckman Industrial, Bishop Graphics, Comepa, EBM, Phi, Firadec, Fluke, Geka, Günther Iso-com, ITT Canon, KF, MCB, Perna, Philips, Premo, RTC, Safico, Sare, Secme, Sic Safco, T et B/OEC Ansley, Thomson, 3M, Vishay et possède la représentation exclusive de Hammond, Motek, Pactec, Rapa, Transistek.

Conférences sur le montage en surface des composants NANTES - 27 et 28 Avril 1988

C'est dans le cadre des Salons SEIPRA ● et FIRST ●● que se dérouleront les 27 et 28 avril prochains, au Parc des Expositions

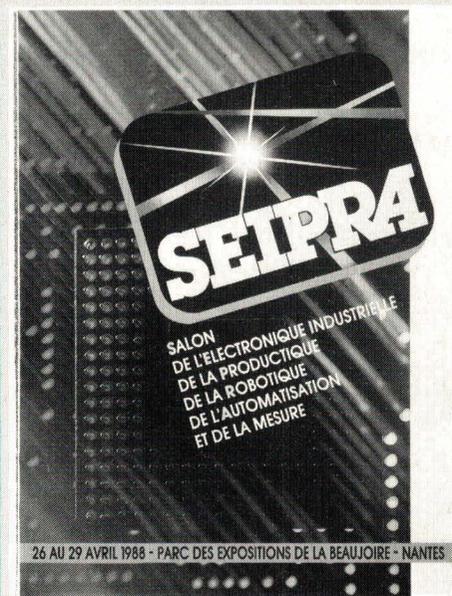
de Nantes, des conférences sur le thème du montage en surface des composants électroniques, organisées par notre **confrère ELECTRONIQUE APPLICATIONS**.

Durant ces deux jours, quelques uns des meilleurs spécialistes français et européens se succéderont pour aborder les différents aspects techniques qui révolutionnent l'industrie électronique.

Agrémentées de projections de films vidéo et de vues fixes, ces conférences permettront aux auditeurs de comprendre l'intérêt du montage en surface dans l'industrie moderne et, par là même, de pouvoir l'introduire dans leurs propres fabrications.

Ingénieurs, industriels, sous-traitants, enseignants et étudiants seront les bienvenus à ces conférences dont l'accès est **gratuit**.

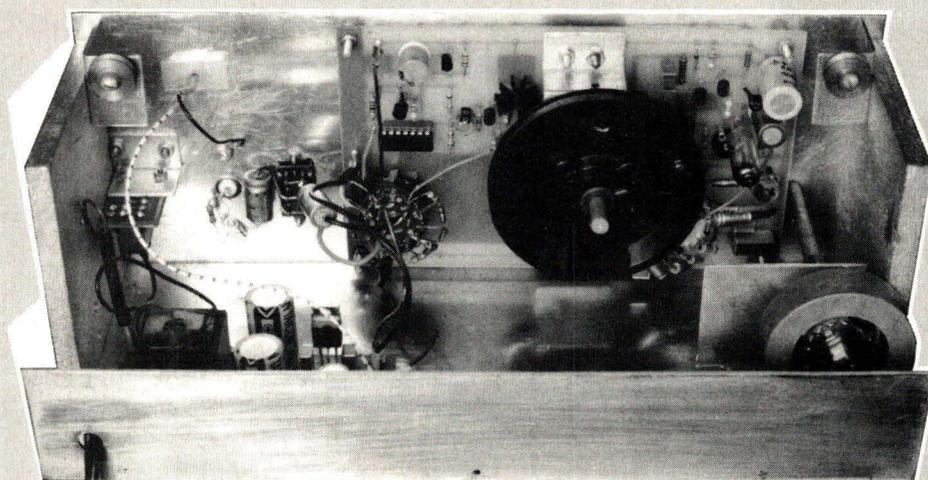
Afin de prévoir l'infrastructure nécessaire, il est souhaitable de s'inscrire dès que possible auprès du secrétariat du **SEIPRA, Parc des Expositions de la Beaujoire, route de St Joseph, 44300 Nantes - Tél. : 40 52 08 11**.



● **SEIPRA** : Salon de l'Electronique Industrielle, de la Productique, de la Robotique, de l'Automatisation et de la mesure.

●● **FIRST** : Forum Inter-Régional de la Sous-Traitance.

Générateur B.F. rétro de qualité



Même si les semiconducteurs utilisés dans la réalisation du générateur BF que nous vous présentons peuvent être remplacé par 2 x LF 357 ou un circuit spécialisé et deux transistors, nous pensons qu'il n'est pas inutile de se replonger de temps en temps dans les techniques qui étaient utilisées voici maintenant une vingtaine d'années. Comprendre le fonctionnement et réaliser cet instrument qui vous rendra par ailleurs de grands services, ne peut qu'amener à mieux exploiter les amplis opérationnels performants et autres circuits dédiés disponibles à l'heure actuelle.

Principe

Un générateur RC, basé sur le principe du pont de Wien, est sans doute le moyen le plus simple pour réaliser un instrument, dont les performances peuvent donner entière satisfaction à condition de prendre quelques précautions indispensables. Le pont de Wien est inséré dans le boucle de contre-réaction positive selon le **figure 1 a**. La fréquence de l'oscillation est déterminée par la constante de temps RC :

$$F_0 = 10^6 / 2 \pi RC$$

(R en k Ω , C en nF)

A la fréquence F_0 , les impédances des 2 cellules RC sont dans le rapport 2 : 1. Pour entretenir l'oscillation, le facteur de gain doit être légèrement supérieur à 3. Il faut aussi stabiliser la tension de sortie, sinon l'amplitude de l'oscillation atteint spontanément

une valeur égale à la tension d'alimentation avec un taux de distorsion énorme. Les **figures 1 b** et **1 c** montrent deux moyens de stabilisation.

En figure 1b il s'agit d'une résistance CTN (thermistor). En 1c, c'est l'effet Zener des diodes qui limite l'amplitude. L'emploi d'une résistance CTN est de loin préférable : elle ne produit pas de distorsion, ce qui n'est pas le cas des diodes (à cause du phénomène d'écrêtage). Il existe maintenant des résistances CTN miniatures insérées dans une petite ampoule sous vide, qui conviennent admirablement pour cette application. Il s'agit des types R53 et RA53 (ITT) ou 2322-63431-1K5 (Philips-RTC). Peu de fournisseurs les ont régulièrement en stock, demandez donc de vous les commander. Bien entendu, les caractéristiques mentionnées sont celles qui ont

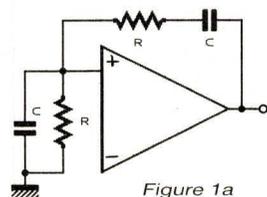


Figure 1a

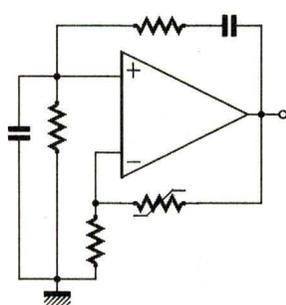


Figure 1b

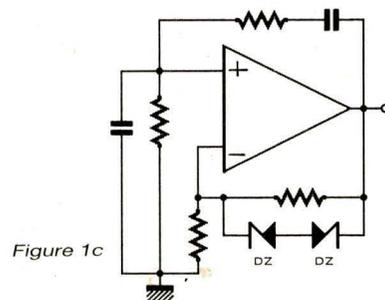


Figure 1c

Figure 1

- Pont de Wien.
- Stabilisation par résistance CTN.
- Stabilisation par diodes.

été relevées sur les prototypes équipés de thermistors R53 ou RA 53.

Caractéristiques

- Fréquences : 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes
- Tension de sortie : 1 mV à 1 V en 4 gammes
- Distorsion : 1 kHz 0,009 %
10 kHz 0,012 %
60 Hz 0,02 %
- Linéarité : inférieure à $\pm 0,15$ dB de 10 Hz à 1 MHz
- Ondes carrés : amplitude 1 V crête à crête

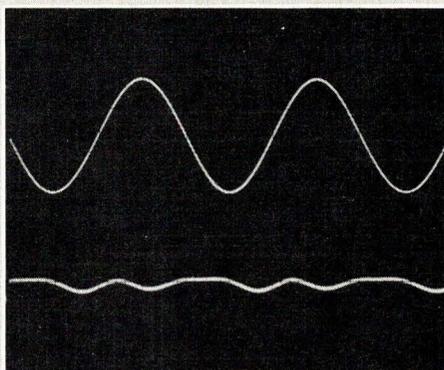
Nous avons toutefois prévu la possibilité d'employer des diodes Zener comme éléments de stabilisation. Leur emplacement sur la carte imprimée est indiqué en pointillé sur la figure 5. Evidemment les performances s'en trouvent quelque peu dégradées ; la distorsion atteint 2 à 4 % et l'amplitude varie de ± 1 dB.

L'amplificateur

Puisque la gamme de fréquences s'étend jusqu'à 1 MHz, l'amplificateur doit remplir deux conditions majeures :

- Une bande passante d'au moins 1 MHz.
- Un facteur d'amplification assez élevé sur toute la gamme de fréquences pour obtenir un taux de distorsion très faible.

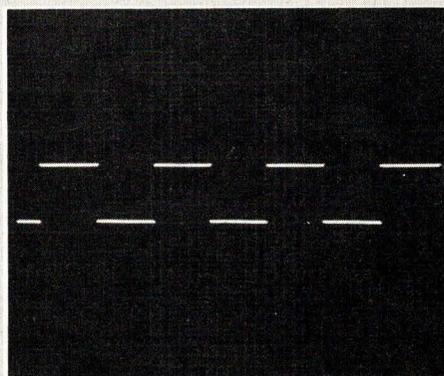
Ces deux conditions étant assez contradictoires, il n'est pas trop facile de mettre au point un circuit convenable. Le schéma de la **figure 2 a** répond cependant à toutes les exigences :



Distorsion à 1 kHz (amplifiée 1500 fois)

a) l'étage d'entrée est constitué par un transistor à effet de champ, qui possède une résistance d'entrée quasi infinie. Il n'y a donc pas de résistance de charge appréciable pour le pont de Wien.

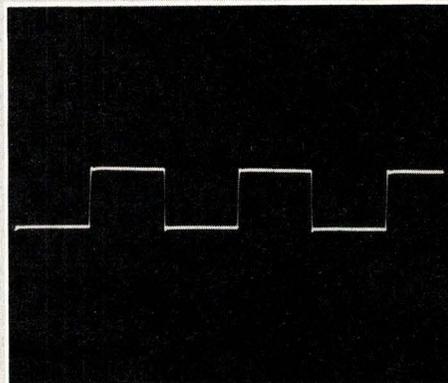
b) le deuxième étage est un peu plus compliqué. Il s'agit d'un étage cascode, alimenté par une source de courant. Le montage cascode (**figure 3**) présente des avantages qu'on a tendance à oublier aujourd'hui. Pourtant, il



Onde carrée à 1 kHz

est capable de fournir une amplification appréciable à de très hautes fréquences.

C'est précisément ce dont nous avons besoin dans le cas présent. Comme le montre le schéma de la figure 3, T2 attaque l'émetteur de T3, dont la base est mis à un potentiel stabilisé par la diode Zener et qui se comporte donc en montage à base commune. L'effet Miller de T3 (dû à la capacité collecteur-base) est éliminé et il suffit de prévoir une



Onde carrée à 200 kHz

faible résistance d'entrée pour T2 afin d'obtenir un amplificateur à très large bande. La cascode est alimentée par une source de courant constant constituée par T4, T5.

Le courant dépend uniquement de R5 qui fournit la polarisation de T5 ($0,6 \text{ V} / 56 \Omega \approx 11 \text{ mA}$). Avec une résistance de charge de 62 dB ($\times 1200$) en boucle ouverte. On dispose donc d'un taux de contre-réaction de 52 dB ($1200 / 3 = 400$) et la distorsion harmonique s'en trouve réduite à peu

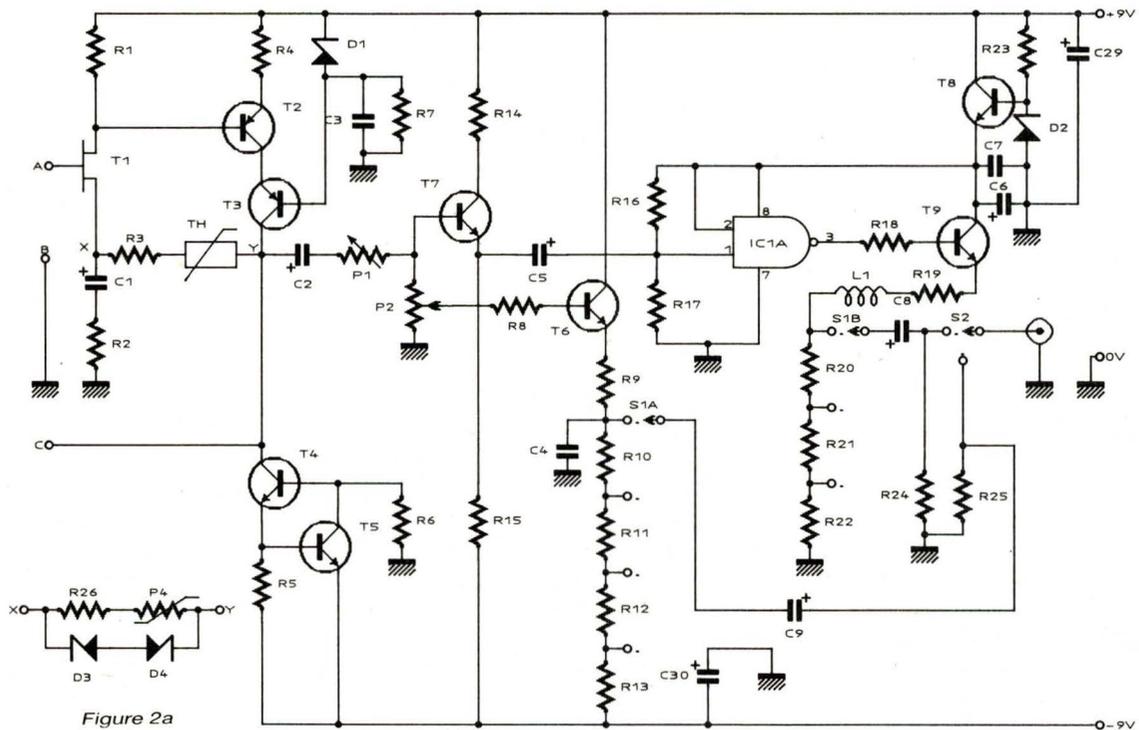


Figure 2a

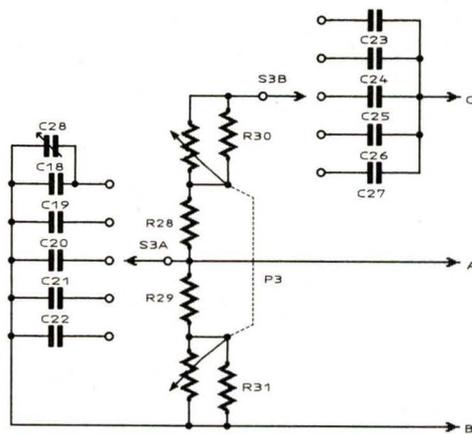


Figure 2b

collecteur commun. La sortie de IC1 est connectée à T9, qui est chargé par un atténuateur dans son émetteur.

L'ensemble est alimenté par une tension stabilisée de 4,5 V, qui est fournie par T8, R23, et la zener 5,1 V. L'impédance de sortie de ce circuit est extrêmement faible, ce qui permet la production correcte des signaux à basse fréquence.

La self L1 dans l'émetteur de T9 sert à supprimer une légère tendance au dépassement (« overshoot ») à partir de 100 kHz. Il s'agit d'une petite self HF à noyau ferrite. En général, 10 tours sur un noyau de 4 mm font l'affaire. On peut d'ailleurs

Figure 2 - a) Schéma général.
b) Eléments du pont de Wien.

près dans la même proportion. La courbe de réponse atteint - 3 dB à 800 kHz.

Il est possible de prélever le signal directement sur le collecteur de T3, mais nous avons ajouté un transistor monté en collecteur commun (T6) pour pouvoir disposer d'une faible impédance de sortie, en l'occurrence environ 50 Ω (positions 1 V, 100 mV), 5 Ω (position 10 mV) et 0,5 Ω (position 1 mV). Cela permet les essais sur des circuits à faible résistance d'entrée.

Le convertisseur d'ondes carrées

Pour mieux étudier le comportement d'un amplificateur, un essai avec des ondes carrées est souvent très révélateur.

Les ondes sinusoïdales sont converties en ondes carrées au moyen d'un trigger de Schmitt. Le circuit intégré 74 HC 132 (IC 1) s'en charge admirablement bien. Il est précédé d'un transformateur d'impédance, T7, monté en

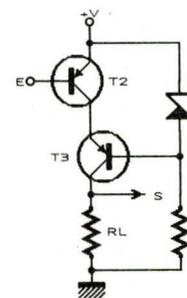


Figure 3 - Le montage cascode.

très bien s'en passer, car les ondes carrées à 100 kHz ne sont par vraiment indispensables ! En tout cas, l'effet de cette correction est clairement visible sur la photo d'une onde carrée de 200 kHz.

L'alimentation de l'ensemble (figure 4) fait l'objet d'une platine à part.

Réalisation pratique

Quand on veut construire un instrument de précision, il faut y apporter tous les soins nécessaires. Les montages « provisoires d'essai de fortune » ne sont pas de mise ! Les composants doivent être de toute première qualité ; c'est le cas notamment de P3, dont les deux couches de carbone doivent être sensiblement égales ;

quence est déterminée par les résistances et les condensateurs du pont de Wien (figure 2b). Un précision de 1 % est donc nécessaire. A la rigueur on peut se servir d'un pont de mesure ou d'un fréquencemètre, qui permettent de choisir des valeurs correctes.

les petites surfaces de cuivre aux collecteurs de T3 et T6 font office de radiateurs. Les transistors doivent être montés à 3 mm de la surface.

Les points de connexion A et B se trouvent du côté cuivre de la platine. La connexion A est à une distance d'environ 3 mm de la surface afin de réduire la capacité parasite.

Pour le système de stabilisation par diodes, il suffit de remplacer les éléments Th et R3 par les diodes D3 et D4 et de mettre P4 en place.

La platine est fixée avec le côté cuivre dirigé vers la face avant d'un chassis en « U » (voir photo). Il ne reste plus qu'à faire les connexions avec S2 et la prise BNC. La figure 6 donne tous les détails.

Le mécanisme pour l'entraînement de l'aiguille nécessite un peu de bricolage. Un tambour de câble pour P3 peut être récupéré dans un vieux récepteur radio. Au besoin, un bouton métallique et un couvercle en plastique feront l'affaire.

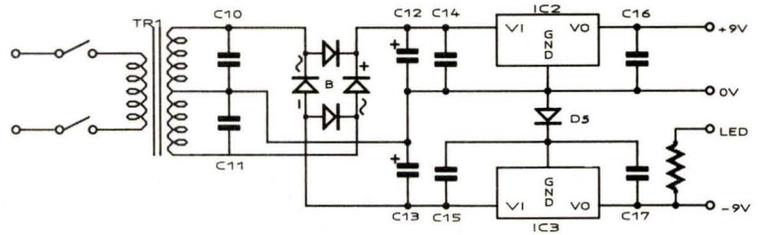


Figure 4 - Schéma de l'alimentation.

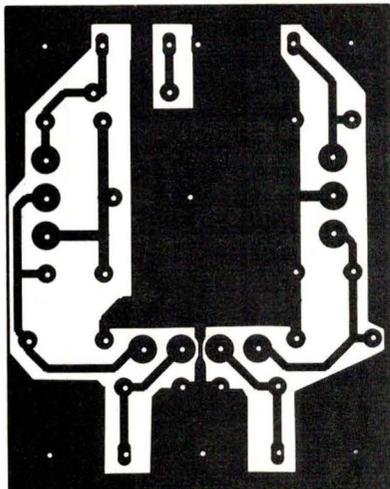


Figure 7 - Plaquette alimentation, côté cuivre.

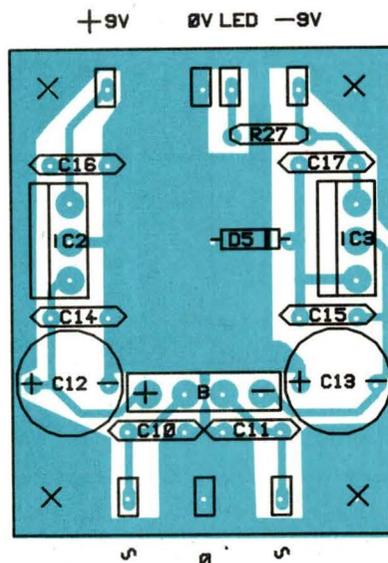
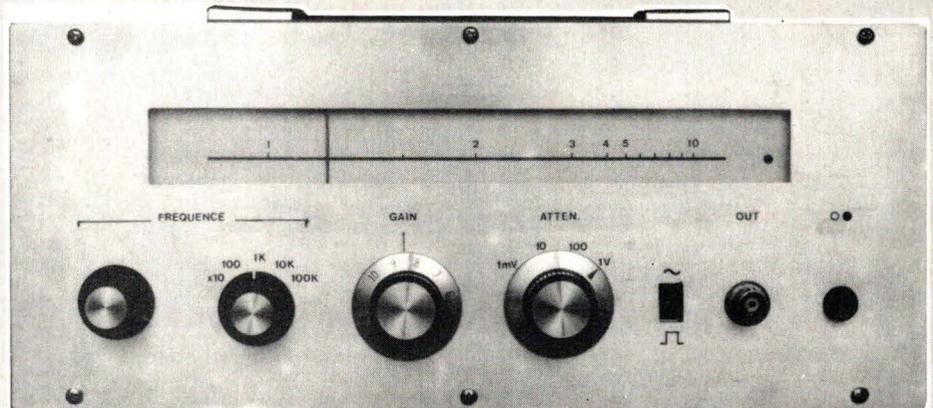


Figure 8 - Plaquette alimentation, côté composants.

Tous les composants, à l'exception de S2, la prise BNC et S4, dont montés sur une platine à circuit imprimé (figure 5). Le potentiomètre S3 a-b est encastré dans le trou prévu sur la platine principale. Il est ensuite fixé sur une bride en aluminium, comme le montre la photo, donc avec l'axe du côté des composants.

Pour obtenir un meilleur parallélisme, nous avons prévu des résistances de 18 kΩ (R 30, 31) sur chaque moitié de P 3. A ce propos, il ne faut pas oublier que la précision de l'échelle de fré-



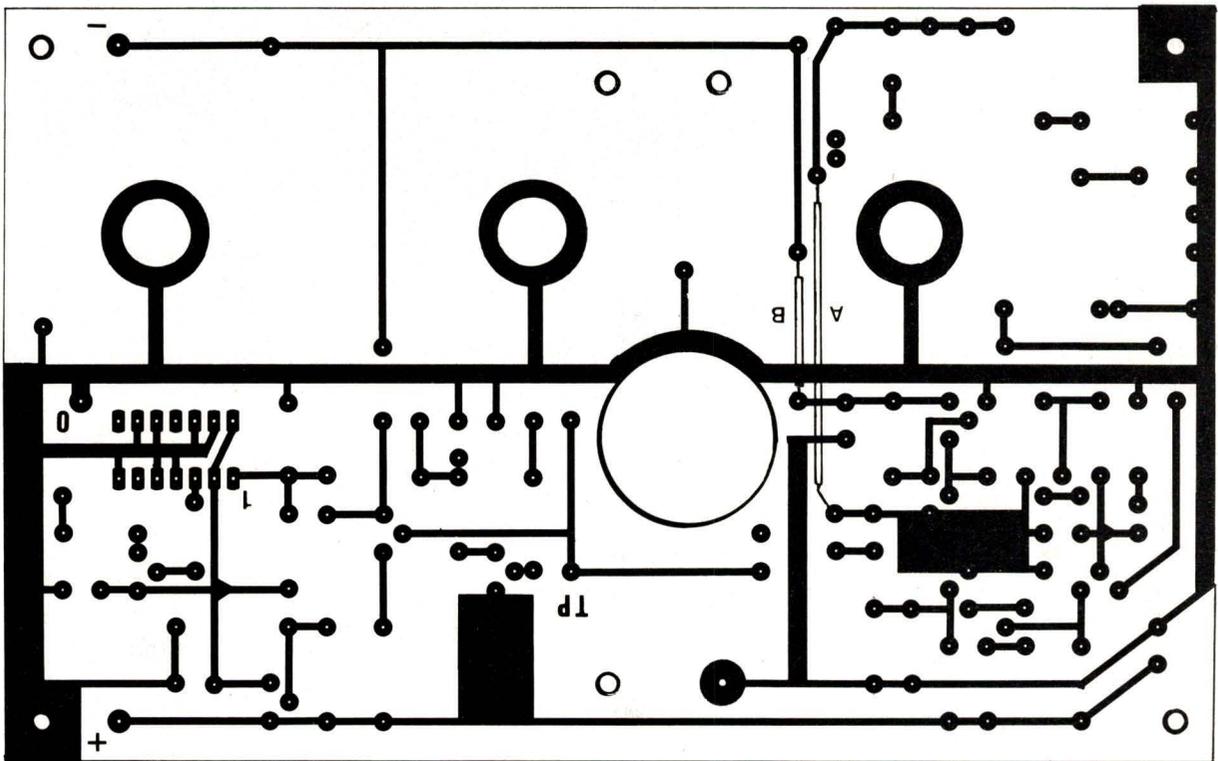


Figure 5 - Plaquette côté cuivre.

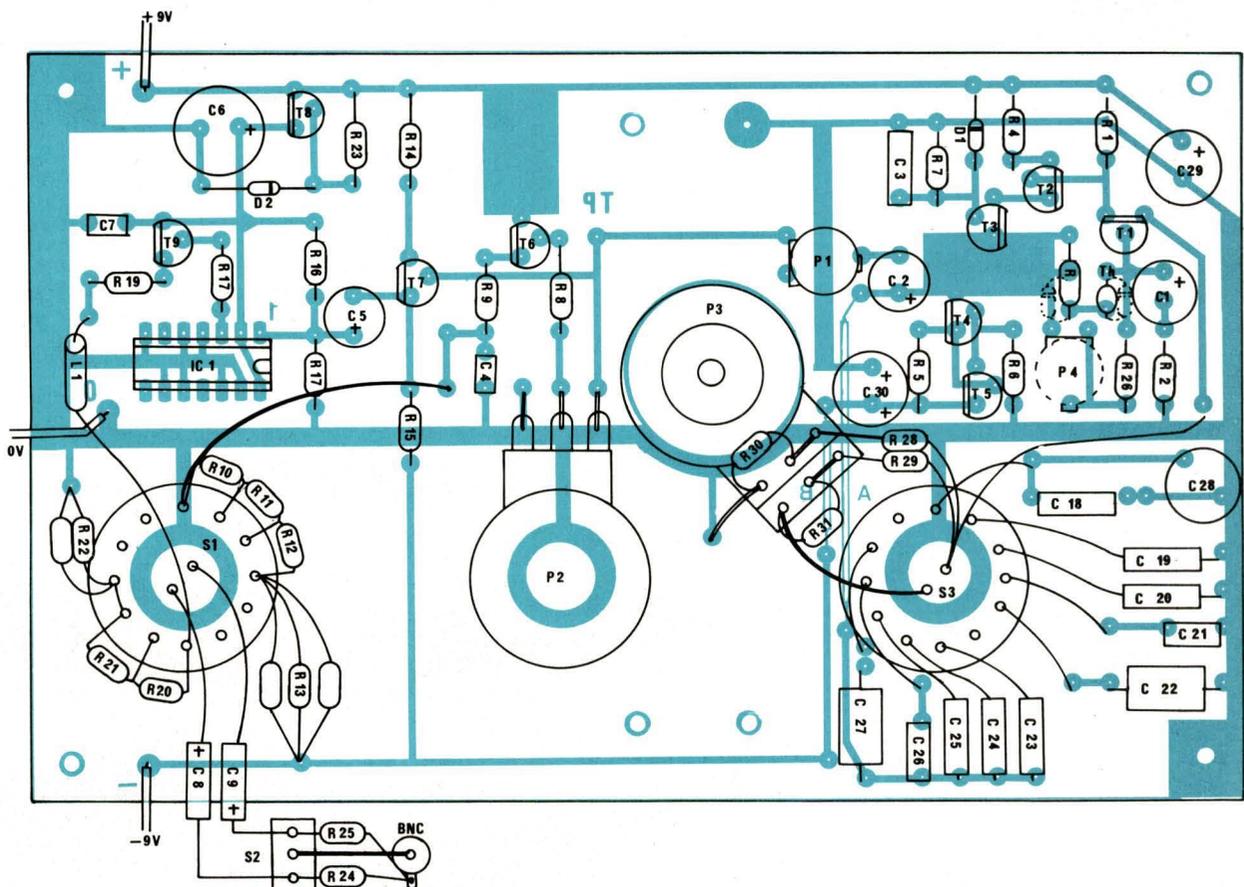


Figure 6 - Plan de câblage.

Quant à la platine alimentation, il n'y a pas beaucoup à dire (**figure 7 et 8**). Le montage est tout à fait classique ; à noter toutefois la diode D5, qui sert à porter la tension négative à 8,7 V, puisqu'il n'existe pas de régulateur négatif 9 V en CI 3 broches.

Mise au point

Il n'y a que deux réglages à faire :

1° La tension de sortie est ajustée à 1 V, à l'aide de P1.

2° La gamme 100 kHz à 1 MHz est ajustée avec le trimmer C28. A défaut d'un fréquencemètre, on peut se servir d'un récepteur AM pour rechercher la fondamentale entre 900 kHz et 1 MHz.

Conclusion

En construisant soigneusement cet appareil, vous disposerez d'un instrument de haute qualité ; néanmoins cela ne suffit pas encore pour faire des mesures de distorsion sur les amplificateurs de la nouvelle génération. Dans ce cas, il faut descendre nettement en dessous de 0,001 %. Ce sera le sujet d'une prochaine contribution.

L. BOULLART

Nomenclature

Résistances métallfilm 1 %

R₁ : 12 kΩ
R₂ : 680 Ω
R₃ : 390 Ω
R_{4, 18, 20} : 100 Ω
R_{5, 9, 11} : 56 Ω
R₆ : 22 kΩ
R₇ : 2,2 kΩ
R₈ : 220 Ω
R_{10, 27} : 560 Ω
R₁₂ : 5,6 Ω
R₁₃ : 0,622 Ω (2 x 3, 3 Ω // 1 Ω)
R₁₄ : 68 Ω
R₁₅ : 6,8 kΩ
R_{16, 17} : 220 kΩ
R₁₉ : 22 Ω
R₂₁ : 10 Ω
R₂₂ : 1,1 Ω (2 x 2,2 Ω en //)
R₂₃ : 1,8 kΩ
R_{24, 25} : 100 kΩ
R₂₆ : 1,2 kΩ
R_{28, 29} : 1 kΩ
R_{30, 31} : 18 kΩ

Condensateurs

C₁ : 220 μF, 10 V chim.
C_{2, 5} : 22 μF, 10 V chim.
C₃ : 0,47 μF
C₄ : 100 pF céram.
C₆ : 1000 μF, 6 V chim.
C₇ : 22 nF céram.
C_{8, 9} : 100 μF, 10 V chim.
C_{10, 11} : 0,1 μF
C_{12, 13} : 1000 μF, 25 V chim.
C_{14, 15, 16, 17} : 0,22 μF
C₁₈ : 100 pF polystyrène 1 %

C_{19, 24} : 1,5 nF polystyrène 1 %
C_{20, 25} : 15 nF polystyrène 1 %
C_{21, 26} : 150 nF polystyrène 1 %
C_{22, 27} : 1,5 μF 5 %
C₂₈ : 60 pF ajustable
C_{29, 30} : 220 μF, 10 V chim.

Potentiomètres

P₁ : 5 kΩ ajustable
P₂ : 10 kΩ (linéaire)
P₃ : 2 x 22 kΩ (log.)
P₄ : 500 Ω ajustable

Commutateurs

S₁ : 2 circuits, 4 pos.
S₂ : 1 circuit 2 pos.
S₃ : 2 circuits 5 pos.
S₄ : 2 circuits 2 pos. 220 V

Semiconducteurs

T₁ : BF 245A
T_{2, 3} : BC 560C
T_{4, 5, 6, 7, 8, 9} : BC 550C
D₁ : Zener 3,9 V
D₂ : Zener 5,1 V
D_{3, 4} : Zener 1,8 V
D₅ : 1N4001
IC₁ : 74 HC 132
IC₂ : 7809
IC₃ : 7908
Pont : 60 V - 1 A

Divers

TR₁ : transfo 2 x 16 V, 70 mA
L₁ : self HF 2,2 μH
BNC : prise pour châssis
Th : résistance CTN R53, RA53 (ITT) ou 2322-63431 - 1k5 (RTC).

INFOS

Le verrou Minitel Virgitel

La société SOCLEMA commercialise depuis peu un petit accessoire pour minitel, condamnant la touche connexion-fin, baptisé VIRGITEL.

VIRGITEL est le seul verrou qui s'adapte à tous les Minitels M1B quelle que soit la marque (ALCATEL, MATRA, RTIC). Rappelons que ce type de minitel est gratuit et le plus répandu.

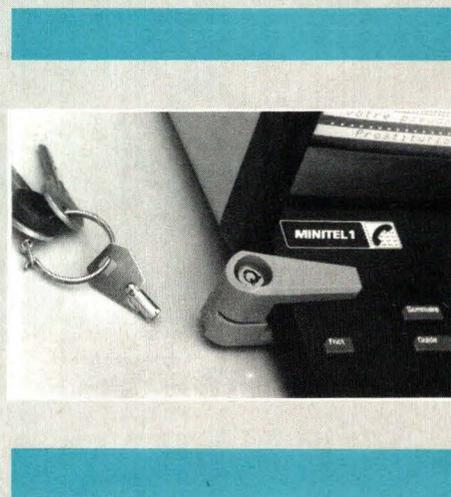
Condamnant la touche « Connexion/Fin » du Minitel, il empêche donc tout utilisateur, non muni de clé, d'appuyer sur cette touche pour se connecter aux différents services offerts tels que : 36 15, 36 14, Jane, Ulla, etc...

VIRGITEL en laissant accessible le clavier et l'écran du Minitel autorisera donc les utilisations gratuites et locales du Minitel : terminal d'ordinateur, de serveurs, de répondeurs, d'automates, etc.

C'est donc l'outil indispensable pour limiter les éventuels abus du minitel sans pour autant avoir recours à la traditionnelle méthode qui consiste à enfermer son Minitel dans le placard ; donc à renoncer à son utilisation. Avec VIRGITEL un tour de clé suffit à assurer la « chasteté et la virginité » de votre Minitel !

Pour l'instant VIRGITEL est uniquement vendu par correspondance, au prix de 170 F TTC par la société SOCLEMA.

SOCLEMA SARL : 15 rue d'Estienne d'Orves 92130 Issy les Moulineaux - Tél : 46.38.04.04.



Le facteur de mérite d'une station de réception

3, 2,5, 2,0, 1,6, 1,3...
Non ! Ce n'est pas un compte à rebours, c'est la course effrénée au facteur de bruit que se livrent les constructeurs et les distributeurs de matériel de télévision par satellite.
Dans la triade réflecteur parabolique - convertisseur micro-ondes - récepteur, c'est en effet aujourd'hui autour du convertisseur que flambent les passions. On sait en effet que le facteur de bruit de celui-ci — paramètre qui caractérise la faculté de préserver le rapport porteuse/bruit — a une action déterminante sur le comportement global de la station.
La bataille fait rage maintenant autour des 1,5 dB voire 1,3 dB et l'on se bat à coups de dixièmes de décibels... Est-ce bien raisonnable ? Examinons ensemble ce qui fait la qualité globale de réception de la station et quelle est la contribution exacte du convertisseur micro-ondes.

Cet article vient en complément de l'article « Le bruit en RDS » Radio Plans n° 480, novembre 1987, où nous montrions que le bilan en bruit est critique en télévision par satellite et que tout — ou presque — se jouait autour de l'équipement extérieur, antenne + convertisseur.

En effet, pour un satellite donné et une installation donnée, le rapport porteuse/bruit est — sauf erreur de conception — figé derrière le convertisseur. Il reste au récepteur placé en aval à tirer le meilleur parti de ce rapport porteuse/bruit (noté C/N : Carrier to Noise ratio en anglais). Au-dessus de leur seuil de démodulation (cf. R.-P. n° 480) tous les bons récepteurs sont sensiblement équivalents du point de vue du bruit et seul joue l'équipement extérieur.

Dans la valeur du C/N en sortie du convertisseur intervient l'intensité du rayonnement provenant du satellite (notée PIRE, Puissance Isotrope Rayonnée Equivalente) et la fréquence de la porteuse mais aussi évidemment la qualité de l'équipement de réception. Pour être à même de calculer la contribution de cet équipement, il est commode de définir un paramètre qui caractérise globalement la station. Ce

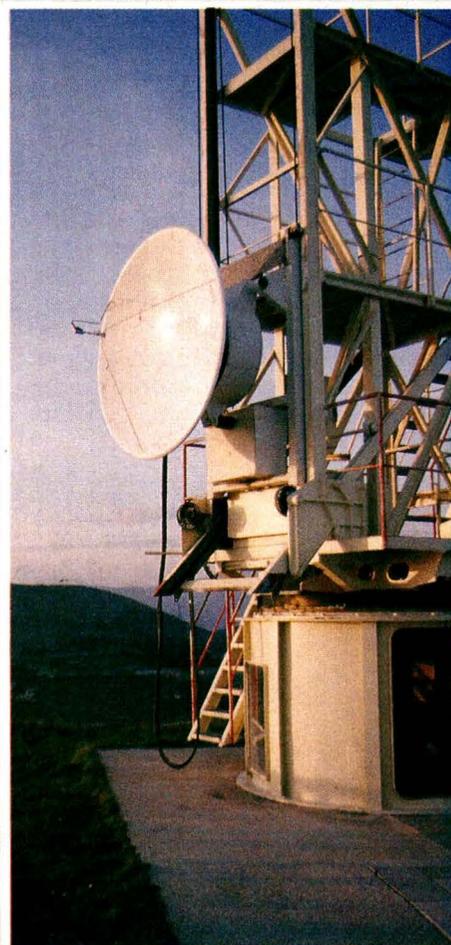


Figure 1 - Tour de mesure du CNET à La Turbie (Cliché Th. Baumann).

n'est que de cette façon que l'on peut réellement comparer les équipements. La comparaison d'un élément isolé (le convertisseur, par exemple) sorti de son contexte d'utilisation n'est évidemment pas significative. Les professionnels ont défini à cet effet depuis longtemps un paramètre, hélas peu utilisé pour les applications « grand public », appelé facteur de mérite et noté G/T.

Le facteur de mérite (appelé « figure of merit » en anglais) est un cocktail de divers paramètres décrivant la qualité de l'antenne, celle du convertisseur, la manière dont on les associe et dont on installe l'ensemble.

L'antenne

Elle est évidemment tout d'abord caractérisée par son gain. Celui-ci est déterminé en sortie du cornet de réception ou « source » placé au foyer du réflecteur parabolique. Le gain dépend donc de la superficie du réflecteur, de sa qualité géométrique, de son pouvoir réfléchissant mais aussi du bon couplage du réflecteur et du cornet et des caractéristiques du cornet lui-même.

On en arrive au premier ingrédient du facteur de mérite, le gain nominal maximal de l'antenne Grm. Ce gain tient déjà compte du rendement de l'antenne, qui différencie Grm du gain idéal qu'aurait une antenne qui exploiterait à 100 % le flux d'onde tombant sur le réflecteur. Ce gain Grm peut être grossièrement calculé pour un rendement donné (cf. R.-P. n° 480) mais rien ne vaut

une mesure obtenue par comparaison de l'antenne avec une antenne de référence de gain bien caractérisé appelée « cornet étalon ». C'est notamment ce type de mesure que pratique le CNET (Centre National d'Etude des Télécommunications) qui homologue à La Turbie près de Monaco les matériels des constructeurs et distributeurs français, **figure 1**.

Le gain Grm défini plus haut caractérise une antenne neuve bien réglée. Dans l'installation réelle il n'en va pas de même et divers facteurs viennent dégrader le gain Grm :

— L'erreur de pointage : du fait de la forte directivité de l'antenne (voir **figure 2** un diagramme de rayonnement) le moindre décalage angulaire se solde par une perte de sensibilité.

— Le vieillissement : l'antenne exposée au vent et aux intempé-

ries se déforme et se salit ce qui diminue son rendement.

— L'erreur de polarisation : la source sélectionne une des polarisations d'onde qui coexistent dans la transmission. Un décalage angulaire du cornet sur son axe dégrade cette sélection.

Le facteur de perte noté β exprime l'ensemble de ces dégradations de Grm.

Grm et β caractérisent la manière dont l'antenne reçoit ce que l'on désire capter, c'est-à-dire l'onde provenant du satellite. Voyons ce qui caractérise la manière dont cette même antenne rejette ce que l'on ne désire pas capter, c'est à dire les rayonnements parasites dus au bruit de fond naturel. Tout corps chaud rayonne des ondes électromagnétiques, notamment aux fréquences utilisées en RDS : le ciel, le soleil, l'atmosphère, le sol... L'antenne de réception qui « regarde » le satellite reçoit un

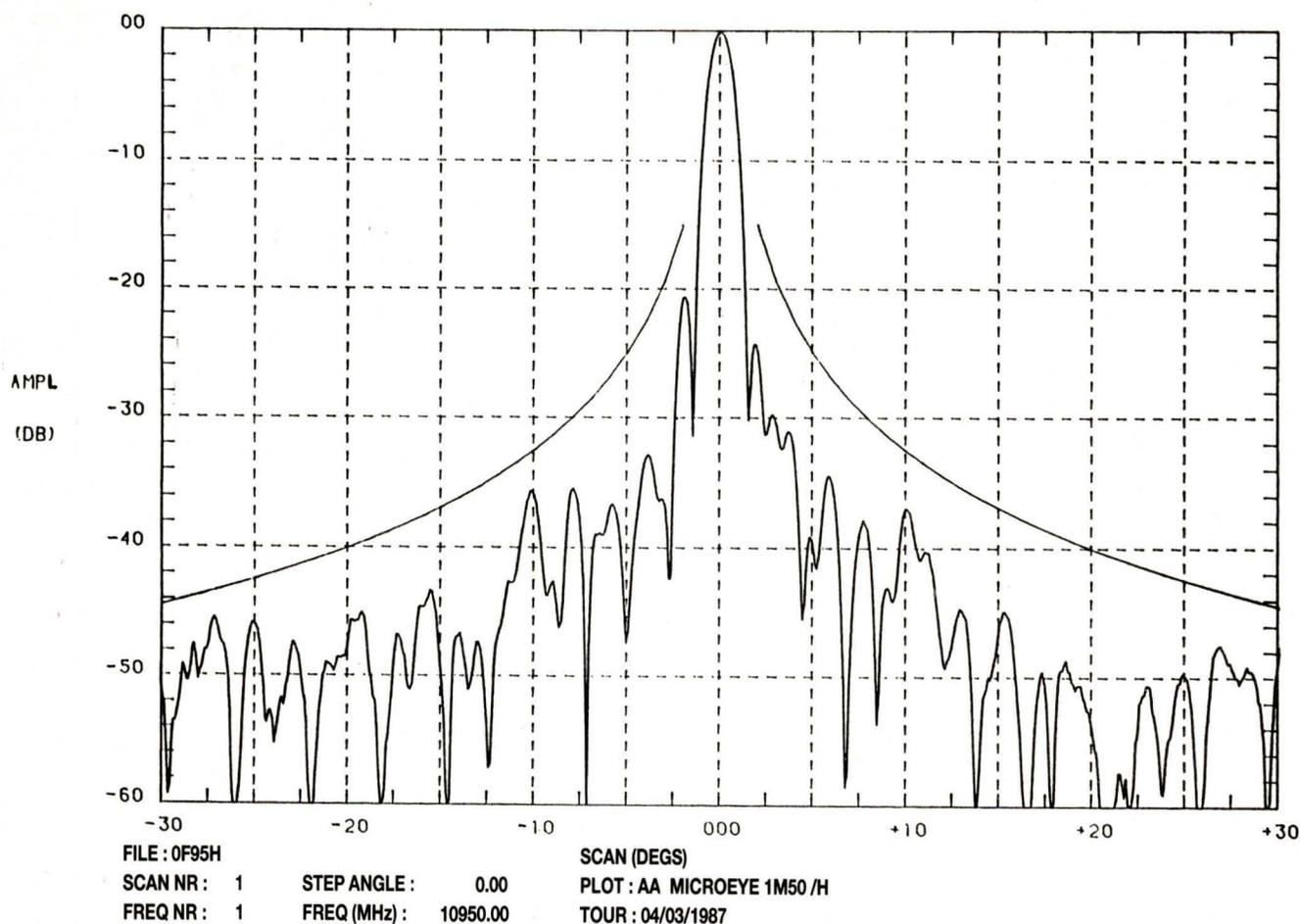


Figure 2 - Diagramme de rayonnement d'une antenne 1 m 50 BEL-Tronics (document CNET).

rayonnement « thermique » provenant de la région du ciel visée. Du fait de la directivité de l'antenne (**figure 2**) le rayonnement du sol (très « bruyant ») est moins perçu mais contribue dès que le diagramme de rayonnement est mauvais.

Par analogie avec le corps chaud rayonnant, on définit la température de bruit d'antenne notée T_a . Elle dépend du rayonnement du ciel, de l'élévation de l'antenne au-dessus de l'horizon et des conditions météorologiques. Plus l'antenne est « froide », moins elle capte le bruit. Le CNET définit une valeur standard de T_a correspondant à des conditions normalisées idéales (ciel clair, élévation de 30°) obtenue par calcul à partir du diagramme de rayonnement.

Le convertisseur

Il vient se monter derrière le cornet de l'antenne et est très souvent séparé de celui-ci par un organe de sélection de polarisation d'onde :

- soit fixe : OMT ou « ortho-mode transducer »,
- soit à commande électromécanique : « Polarotor » (marque déposée).

Cet organe introduit une perte supplémentaire de signal à prendre en compte dans le calcul de



Figure 3 - Convertisseurs micro-ondes. A gauche, monopolarisation RTC, à droite, bipolarisation BEL-Tronics.

G/T. On définit à cet effet le facteur de couplage noté α .

α exprimé en décibels vaut au mieux $-0,3$ dB mais souvent, hélas, beaucoup plus.

Nous arrivons maintenant à un élément délicat, le convertisseur lui-même (**figure 3**) caractérisé, comme nous l'avons vu, principalement par son **facteur de bruit** noté **F** (cf. R.-P. n° 480). C'est évidemment ce facteur de bruit que l'on prend en considération pour l'évaluation de G/T. Le facteur

de bruit global du convertisseur est surtout déterminé par celui de son premier étage d'amplification. Le transistor d'entrée est donc critique. Les progrès technologiques considérables de ces dernières années permettent d'obtenir avec des transistors à effet de champ en arséniure de gallium (GaAsFET) des facteurs de bruit globaux du convertisseur souvent inférieurs à 2 dB. Un nouveau type de transistor baptisé HEMT (High Electron Mobility Transistor) permet même aujourd'hui d'atteindre les 1,3 dB (**figure 4**).

Le facteur de bruit, souvent isolé du contexte qui lui donne un sens, est devenu aujourd'hui un argument de vente. Sa mesure est délicate (**figure 5**) et les incertitudes (précision des appareillages, conditions de mesure, etc.) vont souvent jusqu'à 0,2 dB.

Le facteur de mérite

Courage lecteur, nous touchons au but ! Nous avons défini les paramètres entrant dans la composition de G/T. Ils sont exprimés en décibels comme rapports de puissances (cas de G_{m} , α , β , F) ou comme des températures (T_a). Pour les besoins de la formule, les paramètres en décibels doivent être reconvertis en valeurs linéaires (par ex. : $F_{dB} = 10 \log F_{lin}$).

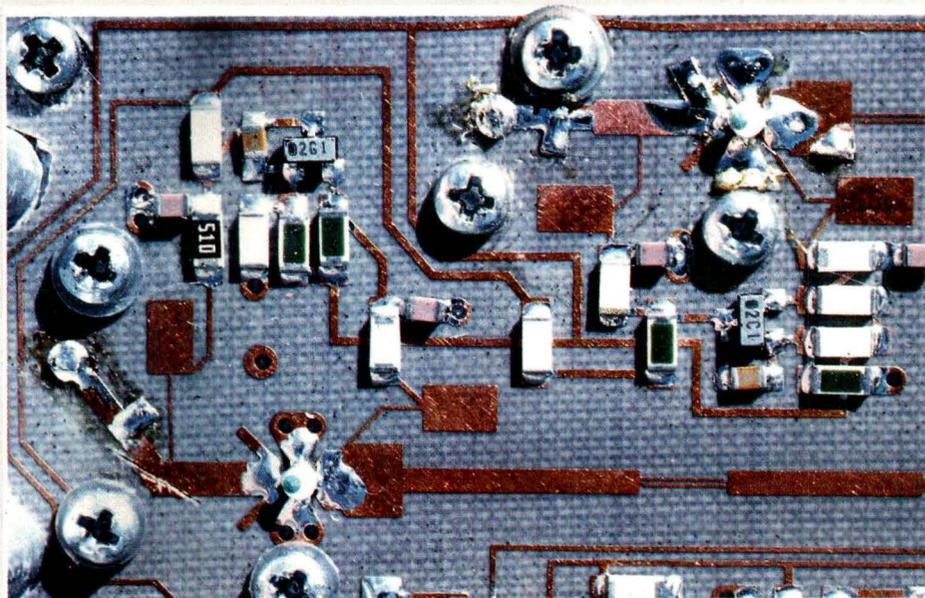


Figure 4 - Le transistor d'entrée du convertisseur (cliché BEL-Tronics).

La valeur de G/T alors obtenue pourra être à nouveau remise en décibels (ou plus exactement, en dB/°K).

$$G/T = \frac{G_{\text{m}} \cdot \alpha \beta}{-T_{\text{a}} + T_{\text{o}}(1 - \alpha) + T_{\text{o}}(F - 1)}$$

Dans cette formule, on a :

G_m : gain nominal de l'antenne,
α : facteur de couplage antenne/cornet,

β : facteur de perte,

F : facteur de bruit du convertisseur,

T_a : température de bruit de l'antenne,

T_o : température de référence. Par convention T_o = 290 °K (soit 290 - 273 = 17 °C).

Pour plus de commodité, on écrira G/T en « décibels par degrés Kelvin » notés dB/K :

$$G/T_{\text{dB/K}} = 10 \log G/T_{\text{lin}}$$

Exemple de calcul de G/T : un cas idéal

Prenons l'exemple réel d'une antenne BEL-tronics 1,50 m équipée d'un convertisseur double polarisation LNSB 1300, **figure 6**, et calculons le G/T pour une fréquence de 10,95 GHz (limite basse de la bande de fréquence des satellites Eutelsat et Intelsat) dans le meilleur des cas.

On a :

G_m : 43 dB (mesure CNET),

α : 0 dB (= 1 en linéaire),

β : 0 dB (idem),

F : 2,2 dB,

T_a : 28 °K (calcul CNET).

α est nul car dans notre cas la sélection de polarisation se fait électroniquement dans le convertisseur lui-même, derrière les transistors d'entrée. La perte due à la sélection est donc déjà répercutée sur le facteur de bruit F.

β est pris nul : l'antenne est neuve, propre et bien pointée. T_a est la valeur idéale calculée, correspondant à des conditions excellentes.

On a alors :

$$G/T = 19,6 \text{ dB/K}$$

valeur très confortable assurant une réception excellente en France (cf. R.-P. n° 480) du satellite IF 1 (alias ECS 1) par exemple.

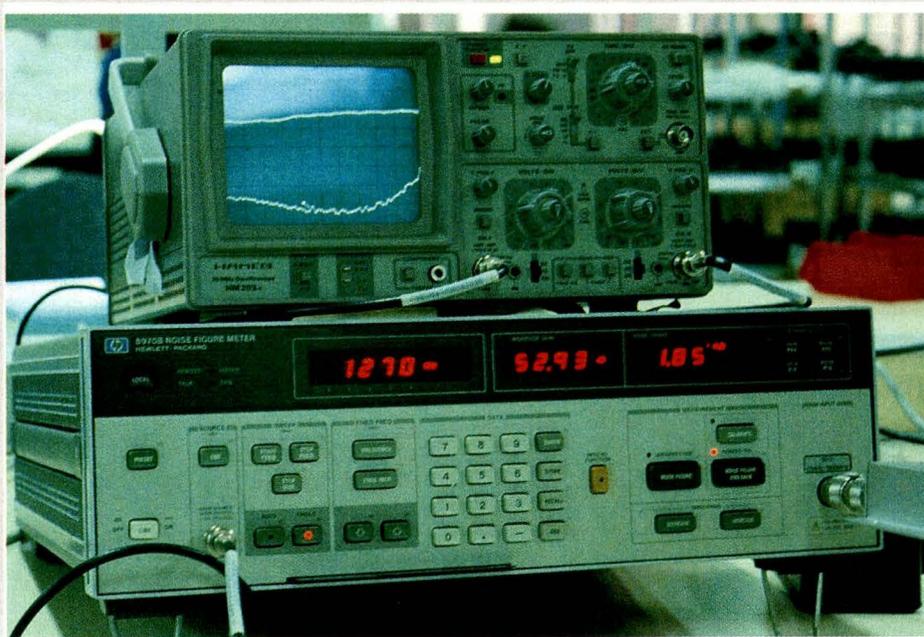


Figure 5 - Mesureur de gain et facteur de bruit Hewlett Packard. L'oscilloscope au-dessus affiche les courbes en fonction de la fréquence.

Autre exemple de calcul : un cas de réception dégradée

Voyons maintenant ce que devient ce facteur de mérite dans de mauvaises conditions de réception, où :

β : 3 dB (vieillesse + neige sur le réflecteur),

T_a : 150 °K (l'antenne vise une zone du ciel où se trouve le soleil, source de bruit intense, bas sur l'horizon en hiver).

Les autres paramètres restant inchangés, on a alors :

$$G/T = 14,7 \text{ dB/K,}$$

valeur nettement inférieure à la précédente, mais qui assure néanmoins sur Eutelsat IF 1 une image de bonne qualité car la dégradation de G/T n'a pas, pour la PIRE considérée, fait passer le récepteur sous son seuil de démodulation.

Le compromis facteur de bruit / diamètre d'antenne

À partir du « cas idéal » et du « cas dégradé » vus plus haut, calculons quels seraient les facteurs de mérite si le facteur de bruit du convertisseur n'était que

de 1,6 dB. On suppose toujours que la sélection de polarisation est électronique, derrière les transistors d'entrée de ce même convertisseur. Dans le cas contraire le facteur α de couplage serait à prendre en compte dans le calcul.

Cas « idéal » :

lorsque F passe de 2,2 à 1,6 dB, G/T passe de 19,6 à 21,0 dB/K, soit une amélioration de 1,4 dB/K pour 0,6 dB sur F.

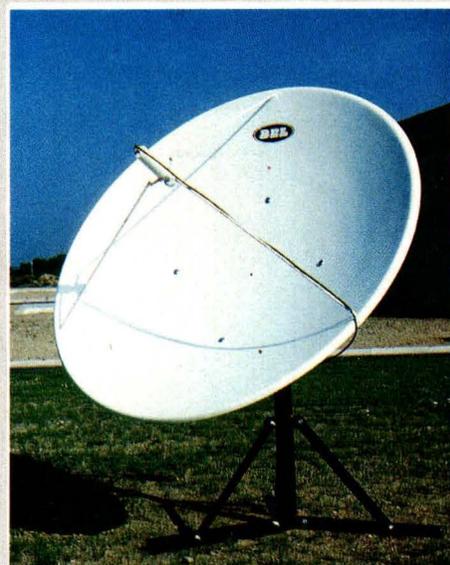


Figure 6 - Système 1 m 50. Dans de bonnes conditions, G/T vaut plus de 19 dB/K.

Cas « dégradé » :

lorsque F passe de 2,2 à 1,6 dB, G/T passe de 14,7 à 15,5 dB/K, soit une amélioration de 0,8 dB/K pour 0,6 dB sur F.

L'amélioration est nettement plus faible ; c'est pourtant dans ces conditions dégradées que l'on aurait le plus besoin d'un accroissement de G/T.

Voyons maintenant quelle économie sur le diamètre d'antenne permet l'abaissement du facteur de bruit du convertisseur. Prenons comme base les deux cas examinés précédemment.

Cas « idéal » :

sans diminuer G/T, qui reste à 19,6 dB/K, on peut en abaissant F de 2,2 à 1,6 dB réduire le diamètre du réflecteur de 1,50 m à 1,27 m, soit - 17 %.

Cas « dégradé » :

avec G/T = 14,7 dB/K et F allant de 2,2 à 1,6 dB, le réflecteur passe de 1,50 m à 1,36 m, soit - 10 %.

La réduction du diamètre de l'antenne que permet l'amélioration du facteur de bruit du convertisseur reste modeste si l'on considère le cas des réceptions dans des conditions météorologiques défavorables. Le facteur de bruit est alors en partie masqué par la température de bruit d'antenne.

Mieux vaut être riche et bien portant que pauvre et malade et il est toujours intéressant d'associer à une grande antenne un convertisseur de facteur de bruit bas. Il convient néanmoins de ne pas tenir compte que du convertisseur.

L'acquéreur d'un équipement domestique de réception gagnera à se renseigner sur tous les éléments du système. Par ailleurs il serait bon que les constructeurs spécifient les équipements (qu'ils vendent souvent comme des ensembles indissociables) en terme de facteur de mérite G/T, ce qui permettrait au consommateur de mieux faire jouer la concurrence.

Nous ne saurions terminer cet article sans remercier M. André du CNET à La Turbie pour ses conseils ainsi que M. Baumann de BEL-tronics pour son concours.

Ph. HORVAT

CHEZ CIBOT
MESUREZ LA DIFFERENCE... AVEC **Beckman**



GARANTIE 2 ANS

OSCILLOSCOPE 9020

2 x 20 MHz, sensibilité de 5 mV (poss. de 1 mV), à 5 V/cm, base de temps de 0,1 µS à 0,2 S/cm, recherche de la trace, testeur de composants, RETARD DU BALAYAGE, fonction XY, modulation d'intensité (Z).

3750F TTC avec 2 sondes X 1/X 10



CM 20

8 gammes de mesure. De 0,1 pF à 20000 µF. Résolution de 1 pF. Précision 0,5 %.

799F TTC Port en sus



FG 2

Signaux sinus, carrés, triangles, pulses. De 0,2 Hz à 2 MHz en gammes. 0,5 % de précision. Distorsion inférieure à 30 dB. Entrée VCF (modulation de fréquence).

1978F TTC Port en sus



COMPTEUR UC 10

5 Hz à 100 MHz. 2 canaux d'entrée. Mesure de fréquences et rapport de fréquences. 4 temps de porte. Affichage LED à 8 digits.

3070F TTC Port en sus



DM 25 L

29 gammes. Calibre 10 A AC/DC. Bip sonore. Mesure du gain des transistors. Mesure des capacités en 5 gammes. Test logique.

689F TTC Port en sus

Beckman distribué par CIBOT : 1 et 3, rue de Reuilly - 75012 PARIS - Tél. : 43.79.69.81
25, rue Bayard - 31000 TOULOUSE - Tél. : 61.62.02.21

TOUTE LA CONNECTIQUE EST CHEZ PENTA

SUPPORT DE COMPOSANTS

PLATE FORME



14 broches A 14P	9,10
16 broches A 16P	11,50
24 broches A 24P	16,30

CONNECTEURS A SERTIR	
14 broches	12,00
16 broches	18,00
24 broches	23,70
40 broches	25,00

CLIPS TEST



14 broches	77,80
16 broches	60,00
24 broches	92,00
40 broches	136,00

SUPPORTS C.I.



A souder	
8 broches	1,50
14 broches	2,10
16 broches	2,30
18 broches	2,60
14 broches décalé	5,10
20 broches	2,90
24 broches	3,50
28 broches	4,20
40 broches	6,50

A wrapper	
8 broches	3,80
14 broches	5,80
16 broches	7,30
18 broches	6,70
20 broches	6,90
22 broches	7,20
24 broches	7,50
28 broches	10,90
40 broches	14,80
Broches à wrap, vector	72,00

TULIPES

8 broches	2,50
14 broches	4,20
16 broches	4,80
18 broches	5,40
20 broches	5,80
22 broches	6,50
24 broches	7,20
28 broches	8,20
40 broches	11,50

INSERTION NULLE

16 broches	49,50
20 broches	122,00
24 broches	57,80
28 broches	75,30
40 broches	69,80

TEXT TOOL



24 broches	149,00
28 broches	194,00
40 broches	240,00

CONNECTEURS B.F. CONNECTEURS HP

HP mâle/1 S	2,90
HP fem/52 S	2,45
Emb HP fem/SFHP	1,90
Emb HP mâle/SHP	3,30
Emb HP coupure	2,50
Prise HP à pression	7,10

PRISES CALCULATRICES

Mâle	2,90
Mâle petit modèle	7,50
Embase châssis	5,10

FICHES RCA et CINCH

RCA mâle	2,50
Fiche RCA mâle or	9,80
RCA fem.	2,50
Fiche RCA fem. or	9,80
Embase RCA	2,50
Embase CI RCA	6,50

CANON AUDIO

3 broches mâle	29,75
3 broches femelle	34,80
3 broches emb.	35,70
5 broches mâle	47,00
5 broches femelle	59,10

FICHES DIN

Mâle 5 broches	2,80
Fem. 5 broches	4,20
Emb. 5 broches	4,40
Emb. 5 broches CI	7,20
Mâle 6 broches	4,40
Fem. 6 broches	2,80
Emb. 6 broches	6,30
Mâle 7 broches	5,80
Fem. 7 broches	5,80
7 br. à verrou	48,00
Fem. prof. 7 br. à verrou	70,30
Emb. 7 broches à verrou	48,20
Mâle 8 broches	5,50
Fem. 8 broches	7,80
Emb. 8 broches	8,40

FICHES JACK

Mâle mono 2,5 mm	2,80
Fem. mono 2,5 mm	2,90
Emb. mono 2,5 mm	3,50
Mâle mono 3,5 mm	2,10
Mâle mono métal 3,5 mm	4,90
Fem. mono 3,5 mm	3,10
Fem. mono métal 3,5 mm	6,80
Emb. mono 3,5 mm	3,20
Fem. stéréo 3,5 mm	6,50
Emb. stéréo 3,5 mm	7,20
Mâle stéréo 3,5 mm	7,50
Mâle mono 6,35 mm	4,10
Mâle mono métal 6,35 mm	6,80
Fem. mono 6,35 mm	4,90
Fem. mono métal 6,35 mm	13,20
Emb. mono 6,35 mm	8,80
Mâle stéréo 6,35 mm	5,10
Mâle stéréo métal 6,35 mm	6,80
Fem. stéréo 6,35 mm	6,10
Fem. stér. métal 6,35	13,50
Emb. stéréo 6,35 mm	7,60

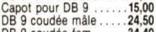
FICHES COAXIALES

Mâle	3,60
Femelle	3,60
Emb.	9,60

PRISES CANON

24 broches	149,00
28 broches	194,00
40 broches	240,00

TYPE BERG



DB 9 mâle à souder	12,80
DB 9 fem. à souder	14,70
Capot pour DB 9	15,00
DB 9 coupée mâle	24,50
DB 9 coupée fem.	34,40
DB 9 mâle à sertir	35,60
DB 9 fem. à sertir	35,60
DB 15 mâle à souder	17,20
DB 15 fem. à souder	17,50
DB 15 fem. coupée	13,50
DB 15 coupée mâle	18,70
Capot DB 15	15,40
DB 15 mâle à sertir	46,30
DB 15 fem. à sertir	48,90
DB 25 mâle à souder	18,50
DB 25 fem. à souder	23,00
Capot DB 25	17,90
Colonettes DB 25	3,80
DB 25 mâle sertir.	49,50
DB 25 fem. sertir.	55,80
DB 25 coupée mâle	58,10
DB 25 coupée fem.	51,00
DB 25 à wrapper	42,50
DB 37 mâle à souder	32,80
DB 37 fem. à souder	39,80
Capot pour DB 37	21,00
DB 37 coupées fem.	48,20
DB 37 fem. à sertir	32,80
DB 50 mâle à souder	54,00
DB 50 fem. à souder	48,00
Capots DB 50	27,40

TYPE EUROPE



2x5 broches mâle	56,40
2x10 broches mâle	58,60
2x15 broches mâle	64,20
2x17 broches mâle	73,10
2x20 broches mâle	85,60
2x25 broches mâle	98,10
2x5 broches emb.	17,50
2x8 broches emb.	18,50
2x10 broches emb.	20,50
2x13 broches emb.	23,20
2x17 broches emb.	29,50
2x20 broches emb.	33,70
2x25 broches emb.	41,10
2x30 broches emb.	49,00
2x5 broches fem.	8,70
2x8 broches fem.	17,50
2x10 broches fem.	14,90
2x13 broches fem.	17,50
2x17 broches fem.	24,10
2x20 broches fem.	26,80
2x25 broches fem.	26,80
2x30 broches fem.	59,50

CONNECTEURS D'ALIMENTATION



Floppy 4 broches	19,50
Floppy mâle prolong.	17,80
Floppy 4 b. emb.	17,80

AMP.

2 broches emb. mâle	4,80
4 broches emb. mâle	9,75
6 broches emb. mâle	8,40
2 broches mâle	1,95
4 broches mâle	2,20
6 broches mâle	3,90
2 broches fem.	1,95
4 broches fem.	2,20
6 broches fem.	3,80

IBM

12 broches mâle	11,20
12 broches femelle	14,80

BARRETTES ET BROCHES

Cavaliers, jumpers, shunt 1,90	
Barrette sécable	11,30
Mâle sécable 20 broches	11,50
Tulipe en bande	9,60
Secable 32 broches	9,60

CONNECTIQUE DIVERSE

Prise LEMO	
A verrouil. mâle	36,00
A verrouil. fem.	36,00
Bananes	
Mâle rapide	8,25
Mâle 4 mm	3,40
Prolongateur fem. 4 mm	3,90
Embase banane 4 mm	2,25
Mâle 2 mm	3,50
Embase 2 mm	3,50

BORNIER A VIS

2 plots pour CI	3,70
3 plots	4,80
4 plots	5,20
5 plots	6,30
6 plots	7,25
8 plots	9,25
Prise tel.	38,50
Emb. tel.	25,20
Pentel mâle	18,00
Pentel fem.	23,50
Pentel châssis	6,00
BNC mâle	16,20
BNC fem.	19,50
BNC châssis	13,60
Fiche mâle PL 259	9,20

CENTRONICS



Mâle 14 b. à souder	32,00
Mâle 24 b. à souder	96,00
Emb. 24 b. à souder	56,40
Mâle 36 b. à souder	38,60
Mâle 36 b. à sertir	49,20
Emb. 36 b. à souder	39,20
Emb. 36 b. à sertir	58,00
Emb. 36 p. pour CI	99,20
Mâle 36 b. à souder	64,20
câble plat	49,00
Mâle 50 b. à souder	66,00
Emb. 50 b. à souder	87,00
Mâle 50 b. à sertir	58,60
Embase 50 b. à sertir	43,20

CONNECTEURS ENCARTEABLES



A sertir, pas de 2,54	
2x10 broches	36,50
2x13 broches	45,00
2x17 broches	68,00
2x20 broches	24,20
2x25 broches	74,40
A souder, pas de 2,54	
2x20 broches	58,50
2x25 broches	53,40
2x25 broches mâle	57,80
2x31 broches IBM	58,00
2x34 broches	42,00
2x37 broches	42,00
2x40 broches	49,00
2x50 broches	97,00

A souder, pas de 3,96

6 broches	9,50
2x6 broches	24,10
10 broches	7,90
2x12 broches	27,00
15 broches	28,20
18 broches	28,20
2x18 broches	24,20
2x22 broches	49,50
2x43 broches	119,00
22 broches	29,30
47 broches	66,80
2x50 broches	97,00

RECEPTEUR DE TRAFIC TK 339

Devenez curieux : Comment se passe un atterrissage ? un décollage ? une procédure d'approche ? un détournement d'avion ?

162^F/TTC

- Récepteur GO/FM AIR/GB
- GO 155 à 260 KHz
- FM-AIR 88 à 108 MHz et 108 à 139 MHz (Aviation)
- CB canaux 1 à 40
- 4 piles UM 3
- Prise casque
- Prise alimentation extérieure 6 V (AD 4170)
- Réglage du souffle "SQUELCH"
- Dragonne
- Noir et Anthracite
- Dimensions : 210 x 95 x 52



PARIS LYON

- Penta 8**
- Penta 13**
- Penta 16**
- Penta 13002**
- Penta 44000**
- Penta 69007**

- 36, rue de Turin, 75008 PARIS (magasin). Tél. : 42.93.41.33
- Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy. Du lundi au samedi de 9 h à 19 h.
- 10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin). Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30.
- 5, rue Maurice-Bourdett, 75016 PARIS (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Téléx : 614.789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels. Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30.
- 106, rue de la République, 13002 MARSEILLE (magasin). Tél. : (16) 91.90.66.12
- Métro : Joliette, sortie République. Du mardi au samedi de 9 h 45 à 19 h.
- 9, allée de l'Île-Gloriette, 44000 NANTES (magasin). Tél. : (16) 40.08.02.00
- Le lundi de 13 h 30 à 19 h, du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h.
- 7, av Jean-Jaurès, 69007 LYON (magasin). Tél. : (16) 72.73.10.99
- Métro : Saxe/Gambetta. Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 15.

BECKMAN INDUSTRIAL™ MULTIMETRES

	DM10 348^F/TTC 17 gammes. Aff. 3 1/2 digits. Test diodes. Tension CC, 5 cal. de 0,2 à 1000 V, précision 0,8%. Tension CA, 2 cal., 200 et 500 V, précision 1,2%. Courant CC, 4 cal. de 200 µA à 200 mA, précision 1,2%. Résis., 5 cal. de 200 Ω à 200 MΩ, précision 1%.		DM25L 690^F/TTC 30 gammes. Affichage 3 1/2 digits. Test diodes et transistors. Gain transistors. Mesure logique (TTL). Mesure des capacités. Impédance 10 MΩ. Précision VCC 0,8%, VICA 1,2%, ICC 1,25%, IICA 1,8%. Calibre 2000 MΩ. Calibre 10A.		DM800 1356^F/TTC 28 gammes. Aff. 4 digits. Compt. de fréq. test diodes et de court-circuit. Fréq. jusqu'à 200 kHz à 1000 V. Tension CC 200 mA à 200 mA, précision 0,3%. Courant de 200 µA à 10 A, précision 0,3%. Calibre de 200 µA à 10 A, précision 0,75%.
--	--	--	--	--	--

METRIX série 40 à mémoire, LES TOUT - TERRAIN

La nouvelle série 40 des multimètres numériques METRIX se caractérise par sa conception particulièrement robuste, ce qui la destine aux applications professionnelles, dans les domaines de la production, les laboratoires et les services de maintenance itinérants. Ces appareils supportent les pires conditions des environnements hostiles. Ils résistent : à l'eau de ruissellement et à l'immersion (modèle 43, 45 et 47) ; au feu : leur boîtier est en matière auto-extinguible ; aux chocs et aux vibrations. Ajoutez-leur la commutation automatique des calibres et un affichage exceptionnel de 4000 points de mesure. Equipés de 2 fonctions mémoires, ils peuvent, soit stocker une valeur ponctuelle, soit le maximum de la valeur efficace d'un signal sinusoïdal ou RMS avec le MX 47.

	MX 40 1054^F/TTC Précision tension CC : 0,7% ; CA de 40 à 400 Hz : 2% ; de 400 Hz à 1 kHz : 3% ; intensité CC/CA : 1,5%.		MX 45 1648^F/TTC Précision tension CC : 0,1% ; CA de 40 à 400 Hz : 0,75% ; de 400 Hz à 1 kHz : 1,7% ; intensité CC/CA : 0,7% — Etanche à l'eau.
	MX 43 1292^F/TTC Précision tension CC : 0,3% ; CA de 40 à 400 Hz : 1% ; de 400 Hz à 1 kHz : 2% ; intensité CC/CA : 0,7% — Etanche à l'eau.		MX 47 2241^F/TTC Précision tension CC : 0,1% ; CA de 40 à 400 Hz : 0,75% ; de 400 Hz à 1 kHz : 1,5% ; jusqu'à 20 kHz : 3% ; intensité CC/CA : 0,7% ; Mesure directe des temps ; étanche à l'eau.

METEX M4650 : EXTERMINATOR II

Le nouveau tueur de laboratoire est arrivé chez PENTA

1095^F/TTC

Afficheur à cristaux liquides 20000 points (4,5 digits). Cet appareil est un multimètre, compact, solide, autonome, portable permettant les mesures et test suivants : tension AC et DC, courant AC et DC, résistance, capacité, diode, transistor hFE, continuité, fréquence. Un convertisseur A/D (dualslope) utilise la technologie C-MOS pour la mise à zéro automatique. Sélection de la polarité et les indications de dépasement. Même caractéristiques que le M 3650.

METEX L'EXTERMINATEUR

M-3650 **690^F/TTC**

Ce multimètre est un tueur de laboratoire. Les amateurs les plus avisés possèdent un transistomètre, un capacimètre, un voltmètre, un ampèremètre, un fréquence-mètre, un ohmmètre et un grand atelier pour utiliser cette armée d'appareils. Le M-3650, lui, réunit toutes ces fonctions plus quelques autres et tient dans la main. Son afficheur à cristaux liquides est d'une clarté exceptionnelle grâce à ses dimensions peu communes.

INTERRUPTEUR SANS FIL

PROMOTION PENTA

386^F/TTC

Cet interrupteur sans fil rend, désormais, possible la mise en route de tous vos appareils ménagers sans avoir à vous déplacer. Idéal pour la commande de décalage de jardin ou de porte de garage. Caractéristiques : portée 36 m, fréquence de transmission : 250 MHz, puissance de coupure jusqu'à 500 W, autonomie de batterie : 1 an.

REPONDEUR B

TELEVISEUR PORTABLE NOIR ET BLANC TC 930

Laissez donc votre femme suivre son match de foot à la télé et regardez tranquillement Dimanche Martin sur ce nouveau téléviseur portable...

578^F/TTC

- Téléviseur portable noir et blanc
- Ecran de 12 cm
- VHF/UHF
- CCIR BIG Europe et L France
- Tube à allumage rapide
- Antenne télescopique incorporée
- Secteur 220 V avec adaptateur extérieur
- Batterie 12 V
- Prise casque/prise antenne extérieure
- Couleure anthracite
- Fournie avec alimentation extérieure, cordon pour allume-cigare, raccord antenne extérieure
- Dimensions : 12 x 14 x 17 cm



MARSEILLE NANTES PENTASONIC

LES PETITS PLUS QUI SIMPLIFIENT LA VIE

FER A SOUDER SANS FIL

Temps de chauffe inférieur à 25 secondes. Température du fer égale à 400 °C. Support de fer servant de recharge. Capuchon de protection de panne. Alimentation sur secteur: fournie 2 accumulateurs de 1,5v fournis



262^F TTC

OUTIL TROISIEME MAIN

Support de platine réglable dans tous les sens. Universel pour CI, câbles, composants, etc. D'une grande aide pour souder, étamer, coller. Pied en fonte très lourd.



92^F

CIRCUIGRAPH

Le nouveau système de connexion pour écrire l'électronique. Permet la réalisation des circuits sans aucune soudure sans support spécial et sans utilisation d'aucun procédé chimique.

Stylo circuitgraph... **178,00 F**
Plaques perforées... **22,00 F**
Double face autocoll... **24,10 F**



KIT DE CONNECTION UNIVERSEL

Jeu de cordons avec divers adaptateurs pour utilisations variées. Livré sous blister: pointées de touches - prises bananes - pinces crocodile

37,30^F

OUTILLAGE

TROUSSES DE SYNTONISATION ET TOURNEVIS

Trousse de syntonisation (tournevis en nylon chargé fibre de verre).
Trousse de tournevis (corps en laton nickelé moleté et lame acier).

- A 485 trousse syntonisation 24 outils **240,00 TTC**
- A 405 trousse syntonisation 3 outils **29,10 TTC**
- A 430 trousse syntonisation 4 outils **71,60 TTC**
- A 406 trousse 5 tournevis plats pour électronique **48,15 TTC**
- A 43389 trousse 5 tournevis cruciforme pour électronique **89,95 TTC**
- A 421 trousse 5 clés à tubométrique **79,40 TTC**
- A 449 trousse 5 clés mâles **85,15 TTC**
- A 450 jeu de 8 clés métriques mâles **48,20 TTC**
- A 451 jeu de 8 clés américaines **47,30 TTC**
- A 40701 tournevis contrôleur 3 x 50 **10,95 TTC**
- A 40702 tournevis contrôleur 4 x 90 **19,10 TTC**
- A 40222 tournevis lame fraisée isolé 2,5 x 50 **14,80 TTC**
- A 40234 tournevis lame fraisée isolé 3,5 x 100 **15,25 TTC**
- A 40236 tournevis lame fraisée isolé 3,5 x 150 **17,00 TTC**
- A 40244 tournevis lame fraisée isolée 4 x 100 **15,50 TTC**
- A 40246 tournevis lame fraisée isolée 4 x 150 **18,40 TTC**
- A 40248 tournevis lame fraisée isolée 4 x 200 **24,10 TTC**
- A 40254 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 100 **19,60 TTC**
- A 40256 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 150 **22,85 TTC**
- A 40258 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 200 **22,05 TTC**
- A 40264 tournevis lame fraisée isolée 6,5 x 100 **22,60 TTC**
- A 411 tournevis pour empreintes Philips.00 **11,50 TTC**
- A 4110 tournevis pour empreintes Philips.0 **14,90 TTC**
- A 41111 tournevis pour empreintes Philips.1 **20,50 TTC**
- A 42610 tournevis porte vis cruciforme **79,95 TTC**



PINCES DEMI-RONDE ET UNIVERSELLE

- CA 21001 pince universel acier chromé électricien **84,80 TTC**
- CA 218 pince demi ronde coudée 45° chromée **135,85 TTC**
- CA 219 pince demi ronde droite et chromée **122,85 TTC**
- CA 204 pince becs 1/2 ronds très fine électronique **112,00 TTC**
- CA 205 pince demi ronde becs coudée 45° électronique **123,00 TTC**
- CA 20501 pince demi ronde bec long **151,00 TTC**
- CA 224 pince becs 1/2 ronds courts très fins **103,80 TTC**
- CA 271 pince becs plats, extra-long et fin acier chromé **137,10 TTC**
- CA 203 pince becs plats longs et résistant électronique **127,00 TTC**
- CA 225 pince plate à becs courts très rigides **97,00 TTC**
- CA 233 Pince multiprise **90,15 TTC**
115,90 TTC



PINCES A DENUDER ET COUTEAUX UNIVERSELS

- CA 22701 pince à dénuder latérale automatique **218,65 TTC**
- CA 235 pince à dénuder automatique auto-ajustable **479,20 TTC**
- CA 221 pince à dénuder manuelle à vis chromé **123,30 TTC**
- CA 267 pince à dénuder «électronique» manuelle **129,75 TTC**
- CA 272 pince à sertir et à dénuder électricien **52,10 TTC**
- CA 801 couteau 2 lames électricien **46,15 TTC**
- CA 805 couteau ou cutter universel **48,00 TTC**

CREDIT GRATUIT 6 MOIS SUR LES OSCILLOSCOPES



2225

7495 F / HT

Leader depuis 40 ans, Tektronix tend vers la perfection. Une aura de prestige entoure la technologie qui préside à la réalisation de ses appareils. Le 2225 réunit les solutions d'avant garde qui assurent confort et possibilités étendues d'utilisation. Venez l'essayer chez Penta.

Bande passante 2 x 50 MHz. Sensibilité 500 μV/div. Balayage 5 nS/div. Impédance 1 MΩ, 25 pF. Entrée maxi 400 V. Expansion x 50. Déclenchement crête/crête, auto, normal, trame, ligne TV, monocoup. Couplage alternatif/continu. Réjection HF/BF. Poids 6 kg.

Garantie 3 ans. Livré avec 2 sondes.

1510,80^F comptant + (6 x 1229,70) = 8889^F

CREDIT GRATUIT

TEK 2225 ST à mémoire numérique **14500^F HT**

HAMEG : UN NOM QUI EN DIT LONG



HM 20316,

le plus vendu en Europe

3990 F/TTC

Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 20 nS/div. Trigger à 20 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.



HM 605,

un 2 x 60 MHz musclé

7390 F/TTC

Bande passante 2 x 60 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 5 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 80 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Générateur de signaux carrés 1 MHz. Garantie 2 ans. Livrés avec 2 sondes.



HM 204,

signe particulier : performance

5480 F/TTC

Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 10 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 50 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.

HM203 617,40^F comptant + (6 x 562,10) = 3990^F

CREDIT GRATUIT

HM204 842,60^F comptant + (6 x 772,90) = 5480^F

CREDIT GRATUIT

HM605 1171,60^F comptant + (6 x 1036,40) = 7390^F

CREDIT GRATUIT



CROTECH 3031 2389^F TTC

Un simple trace précis et robuste

Compact et léger, il affiche des performances de premier ordre. Equipé d'un coupleur interne ou externe, d'un trigger automatique ou manuel, d'un testeur de composants (fet, zener, capacités, inductances), c'est l'auxiliaire idéal de tout électronicien. Garantie 1 an. Livré avec sonde. Caractéristiques : Bande passante 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 40 nS/div. Trigger à 25 MHz. Impédance 1 MΩ, 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 5. Testeur de composants. Poids 5 kg.

386,20^F comptant + (6 x 333,80) = 2389^F

CREDIT GRATUIT



CROTECH 3133 3990^F TTC

Après le vif succès remporté par son cadet, CROTECH commerciale le 3133 aux performances plus pointues.

Caractéristiques : BP 2x25 MHz - Sensibilité 2 mV/div - Balayage 40 nS/div - Trigger à 40 MHz - Temps de montée 14 nS - Impédance 1 MΩ et 25 pF - Entrée max 400 VCC - Expansion x5 - Testeur de composants - Poids 8,5 kg - Garanti 1 an.

617,40^F comptant + (6 x 562,10) = 3990^F

CREDIT GRATUIT

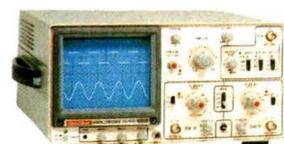


BECKMAN INDUSTRIAL CIRCUIMATE 9020 3730^F TTC

Ligne à retard comprise. Equipé d'un grand nombre de fonctions comprenant le déclenchement du signal et son maintien, le déclenchement coup à coup, le retard de balayage et un testeur de composants, le CIRCUIMATE 9020 vous apporte l'efficacité d'un appareil très soigné et d'emploi très simple. Garanti 1 an. Caractéristiques : 2x20 MHz - Sensibilité vert. 1 mV/div ; horiz. 50 nS/div - Retard de balayage 10 S à 0,1 μS - Exp. par x1 et x10 - Trigger à 30 MHz - Imp. d'entrée 1 MΩ et 25 pF - Entrée max 400 VCC - Temps de montée 17,5 nS.

568,00^F comptant + (6 x 527,00) = 3730^F

CREDIT GRATUIT



GOLDSTAR OS-7020 2990^F TTC

Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 1 mV/div. entrée maxi 500 vpp ou 300 v, spécial tv sync, rise time à moins de 17,5 n sec. modes trigger auto, norm, tv-v ou tv-h, coupleur AC, HF, LF, DC. GARANTI 1 AN

544,20^F comptant + (6 x 474,30) = 3390^F

CREDIT GRATUIT

FICHES ET PRISES

Table listing electrical components and their prices, including Normes DIN and Normes US sections.

POTENTIOMETRES

Table listing potentiometers with specifications like 'Ajustables pas 254 mΩ pour circ. imprimés' and prices.

POTENTIOMETRES EN POCHETTES

Table listing potentiometers in packages with various specifications and prices.

VISSERIE - CONNECTEURS

Table listing screws and connectors with various types and prices.

ANTENNES TELESCOPIQUES

Table listing telescopic antennas with specifications and prices.

TRANSFORMATEURS

Table listing transformers under 'SUPER PROMO' with specifications and prices.

TORIQUE

Table listing toroidal transformers with specifications and prices.

TRANSFOS POUR MODULES

Table listing transformer modules with specifications and prices.

MODULES

Table listing various modules with specifications and prices.

POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS

Table listing components for recovery with specifications and prices.

HAUT-PARLEURS

Table listing speakers with various models and prices.

INFORMATIQUE

Table listing computer components like Quartz, Visulisation, and Microprocesseurs.

FICHES ALIMENTATION

Table listing power supply units with specifications and prices.

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Table listing printed circuits and other products with specifications and prices.

PLAQUES PRESENSIBILISEES POSITIVES

Table listing positive photoresistive plates with specifications and prices.

MESURE

Table listing measurement tools like 'EXCEPTIONNEL' and 'Vu-mètre en promo'.

RELAIS

Table listing relays with various models and prices.

RESISTANCES

Table listing resistors with specifications and prices.

RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMO

Table listing adjustable resistors under 'PROMOTION'.

CONDENSATEURS

Table listing capacitors with specifications and prices.

CERAMIQUES

Table listing ceramic capacitors with specifications and prices.

STYROFORE EN PROMOTION

Table listing Styrofoam products under 'PROMOTION'.

MOULES MYLARS

Table listing Mylar molds with specifications and prices.

SERIE 1000 V SERVICE AXIAUX

Table listing 1000V service axial components with specifications and prices.

MYLAR EN PROMOTION

Table listing Mylar products under 'PROMOTION'.

MYLAR EN SUPER PROMO

Table listing Mylar products under 'SUPER PROMO'.

CHIMIQUES AXIAUX

Table listing axial chemical components with specifications and prices.

CHIMIQUES EN PROMOTION

Table listing chemical products under 'PROMOTION'.

LAFFAIRE EXTRA

Table listing 'Laffaire Extra' products with specifications and prices.

CONDENSATEURS

Table listing capacitors with specifications and prices.

TANTALES GOUTTE

Table listing tantalum components with specifications and prices.

TANTALES EN PROMOTION

Table listing tantalum products under 'PROMOTION'.

VARIABLES ET AJUSTABLES

Table listing variable and adjustable components with specifications and prices.

CONDENSATEURS PAPIER

Table listing paper capacitors with specifications and prices.

COND. POLYESTER METALLISE

Table listing metallized polyester capacitors with specifications and prices.

CHIMIQUES MINIATURES RADIAUX

Table listing miniature radial chemical components with specifications and prices.

CHIMIQUES Type 038

Table listing Type 038 chemical components with specifications and prices.

INVERSEURS MINIATURES 3 A 250 V

Table listing 3A 250V miniature inverters with specifications and prices.

Table listing chemical components like ECC81, ECC82, etc.

CHIMIQUE ALU A VISSER

Table listing aluminum chemical components with specifications and prices.

CONDITIONS DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

Text describing terms of sale, shipping, and payment conditions for mail orders.

VENTE PAR CARTE BLEUE

Form for 'Blue Card' payment, including fields for name, card number, amount, and signature.

MAINTENANT VOUS POUVEZ SUIVRE UN STAGE EURELEC DANS PLUS DE 20 DEPARTEMENTS*

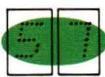
TECHNOLOGIES
DE POINTE

STAGES
REALISES PAR
LES MEILLEURS
PROFESSIONNELS

Depuis sa création, Eurelec a formé des milliers de techniciens dans les domaines technologiques de pointe. A la fois praticiens et pédagogues confirmés, les formateurs-instructeurs d'Eurelec comptent parmi les meilleurs professionnels. Du conseil à la réalisation, c'est cette expérience irremplaçable, enrichie de contacts permanents avec les entreprises, qui constitue la meilleure garantie d'efficacité et de réussite.



MACHINES A
COMMANDES
NUMERIQUES



AUTOMATES
PROGRAMMABLES



AUTOMATISMES
ELECTRONIQUES



HYDRAULIQUE
PNEUMATIQUE



ELECTRONIQUE
GENERALE



ELECTRO-
TECHNIQUE



ROBOTIQUE



* ALPES DE HAUTE-PROVENCE - AUBE - CHER - VAR - COTE D'OR - DOUBS - HAUTE-LOIRE - JURA - HAUTE-MARNE - HAUTE-SAONE - HAUTES-ALPES - HAUT-RHIN - HERAULT - INDRE - LOIRE - LOIRET - NIEVRE - PARIS ET REGION PARISIENNE - RHONE - VAUCLUSE - YONNE.

A L'ETRANGER : COTE D'IVOIRE - ITALIE - TUNISIE - MADAGASCAR - MAROC - SUEDE.

POUR TOUS
RENSEIGNEMENTS
COMPOSEZ LE
80.66.51.34

et demandez Pierre LEMAIRE.


eurelec

CENTRE PRIVE DE FORMATION TECHNIQUE
RUE FERNAND HOLWECK - 21000 DIJON

DEMANDE
D'INFORMATION
GRATUITE

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Tél. _____

à retourner à EURELEC - Rue Fernand Holweck - 21000 Dijon

09238

Un récepteur « EUROSIGNAL »

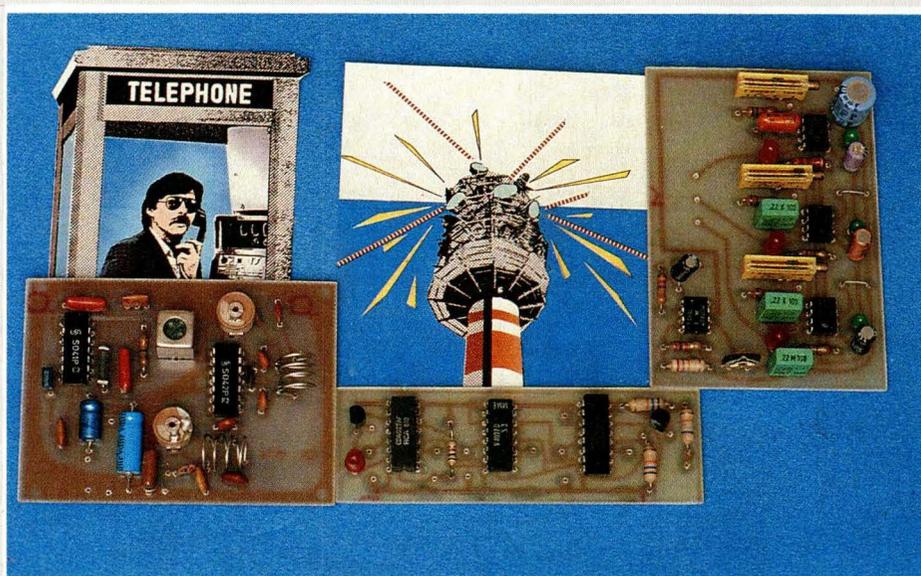
Avec le lancement des nouveaux services publics de radiomessagerie ultra-performants, on pourrait craindre que le système EUROSIGNAL créé il y a une bonne dizaine d'années soit quelque peu délaissé.

En fait, ce système d'appel de personnes reste toujours séduisant par son coût très inférieur et par son excellente couverture du territoire français et d'une bonne partie de l'Europe.

Le moment nous semble opportun pour suggérer de nouvelles applications pour ce service

« France Télécom », non plus dans le domaine de la recherche de personnes en déplacement, mais dans celui de la télécommande.

De telles applications peuvent fort bien se contenter d'un récepteur plus « rustique » que les coûteux appareils de poche actuellement utilisés : en fait, nos lecteurs sont très capables d'en construire un ou plusieurs...



Vous avez dit « EUROSIGNAL » ?

Tous nos lecteurs ne savent pas forcément en quoi consiste le service EUROSIGNAL : ils ne se doutent alors pas de la signification de ces curieuses tonalités que l'on capte tout en bas de la bande FM, vers 87 ou 87,5 MHz !

Ces signaux sont émis par plusieurs réseaux d'émetteurs de puissance confortable (environ 2 kW chacun), couplés au réseau téléphonique public par des auto-commutateurs spéciaux.

En composant sur n'importe quel téléphone de France un numéro de la forme 00 ou 01 + 6 chiffres, on peut faire diffuser le groupe de tonalités correspondant dans une zone bien définie du pays.

Ce signal radio et lui seul peut déclencher un récepteur de poche dont le porteur se déplace dans la zone en question : un « bip-bip » retentit alors et un voyant mémorise l'appel.

Pas question évidemment de nouer une conversation ni même de transmettre un message écrit (ce qui est offert par les services les plus modernes) : l'appel doit avoir une signification convenue à l'avance, en général invitation à appeler un numéro de téléphone choisi d'un commun accord entre les correspondants.

EUROSIGNAL est un outil de travail très apprécié par beaucoup de professionnels appelés à se déplacer fréquemment (dépanneurs, représentants, livreurs, etc.) ou que l'on doit pouvoir toucher sans délai (médecins, techniciens d'astreinte, agents de sécurité, etc.).

Mais il n'est pas interdit de songer à d'autres usages !

Vers de nouvelles applications

Si il est possible de commander par EUROSIGNAL l'allumage d'un voyant sur un boîtier de poche que l'on « promène » un

REALISATION

peu partout en France et même à l'étranger, il est évidemment encore plus facile de télécommander un relais installé dans un endroit quelconque où le téléphone n'est pas disponible ou pas assez fiable (sinon, une télécommande résoudra élégamment le problème).

Bien plus, EUROSIGNAL est capable de commander de façon synchrone un nombre illimité de récepteurs répondant au même code et disséminés dans une même zone (ou dans des zones différentes si on accepte quelques instants de décalage).

Selon les applications, un premier code peut fort bien être affecté à la commande « marche » et un second à l'arrêt.

En secteur professionnel, on peut songer à la commande de signaux routiers ou maritimes, d'éclairages publics, d'ouvrages de toutes sortes, spécialement dans des lieux isolés (montagne, îles, rase campagne, etc.).

Au niveau « grand public », pourquoi ne pas provoquer à distance et simultanément la mise en marche d'un léger chauffage

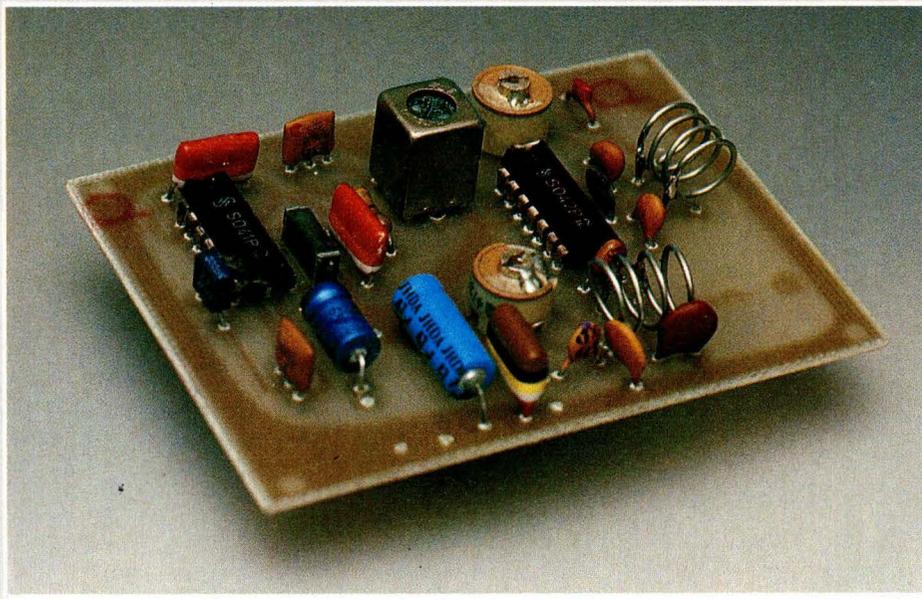
dans tout groupe de résidences secondaires lorsqu'il devient nécessaire de les mettre « hors gel » ?

Pourquoi ne pas diffuser des signaux permettant la mise en marche et l'arrêt des magnétoscopes de tous ceux qui souhaitent, pendant leur absence, enre-

gistrer un film mais ni les publicités ni les retards de diffusion ?

Il ne s'agit évidemment là que de quelques exemples : nos lecteurs imagineront sans peine bien d'autres applications plus directement liées à leurs préoccupations personnelles.

L'avantage de la commande simultanée de plusieurs équipe-



ils sont gratuits !

HITACHI
LA REVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Spécial nouvelle année

premières promotions l'année 1988

249⁹⁰

899⁹⁰

79⁹⁰

59⁹⁰

79⁹⁰

GoldStar

0 ampère alternatif et continu

LA MULTIMETRE MULTIFRANCE GOLDSTAR ONE PISTE

599⁹⁰

399⁹⁰

299⁹⁰

199⁹⁰

CARTE DECOCK AUREORE

elle vaut 10.000 francs

LA CARTE DECOCK AUREORE EST GRATUITE

RECEVEZ EN 48 HEURES UN CHEQUE A VOTRE NOM

PROFITEZ

Avant la toute prochaine parution de son nouveau catalogue général de l'électronique, DECOCK vous propose ses dernières promotions et nouveautés. Plus de 80 articles présentés sur 4 documents que vous prendrez plaisir à parcourir. Une brochure de 16 pages tout à fait exceptionnelle vous décrit en détail la toute récente gamme d'oscilloscopes HITACHI.

DECOCK ELECTRONIQUE

DEMANDE GRATUITE

Je désire recevoir gratuitement un exemplaire de chaque brochure.

Nom : _____

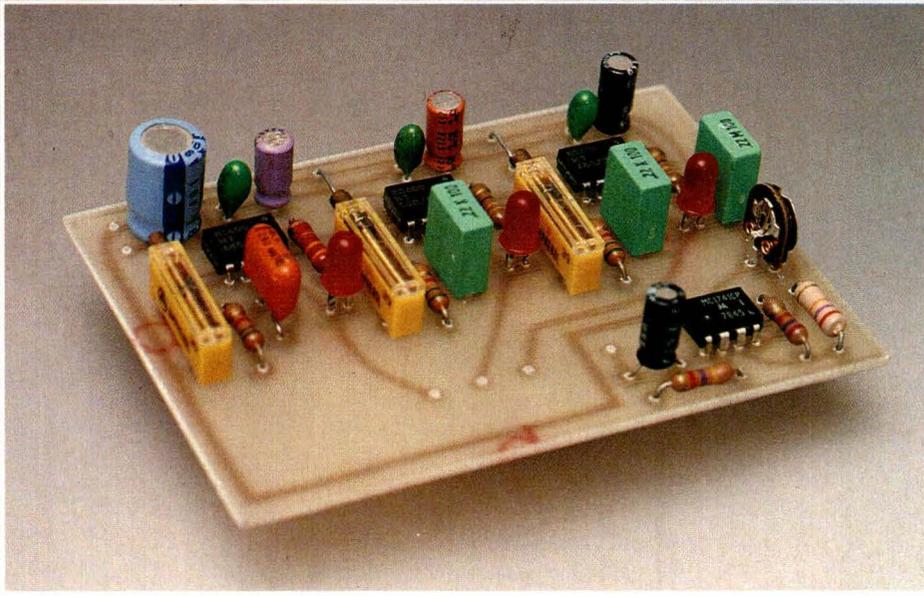
Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal

Ville : _____

à retourner à :
DECOCK ELECTRONIQUE
B.P. 78 - 59003 LILLE CEDEX



ments est la possibilité de partager les frais d'abonnement entre les divers utilisateurs, mais rien n'empêche évidemment de faire « cavalier seul » et d'exploiter son système individuellement !

Il est en effet indispensable, pour utiliser les services de l'EUROSIGNAL, de souscrire un abonnement spécial auprès d'une agence de « France Télécom » ou d'un E.G.T.

Ce n'est que de cette façon qu'un numéro d'appel vous sera attribué, à moins que vous n'en possédiez déjà un !

Si votre EUROSIGNAL (ou celui que vous confie votre employeur) ne vous sert que dans la journée, vous pouvez fort bien installer un récepteur répondant au même code dans votre maison de campagne et lui adjoindre une horloge pour qu'il ne fonctionne que la nuit.

Si le récepteur de votre entreprise ne quitte jamais la région parisienne, alors sachez que son numéro (légèrement modifié !) est disponible pour commander ce que vous voulez dans votre chalet de Chamonix ou dans votre bateau mouillé à Cannes ! (Mais si vous êtes un incondicional de Deauville, il n'y a rien à espérer de ce côté...)

On peut même songer à des accords « de gré à gré » entre un abonné ne se déplaçant jamais dans certaines zones et des utilisateurs souhaitant précisément y télécommander quelque chose !

Ne jouons pas avec le feu !

Nous avons beaucoup hésité avant de publier cet article, car EUROSIGNAL est un service public qui doit être utilisé avec le plus grand sérieux : **il n'est pas question** de composer un numéro EUROSIGNAL sans savoir exactement ce que l'on fait.

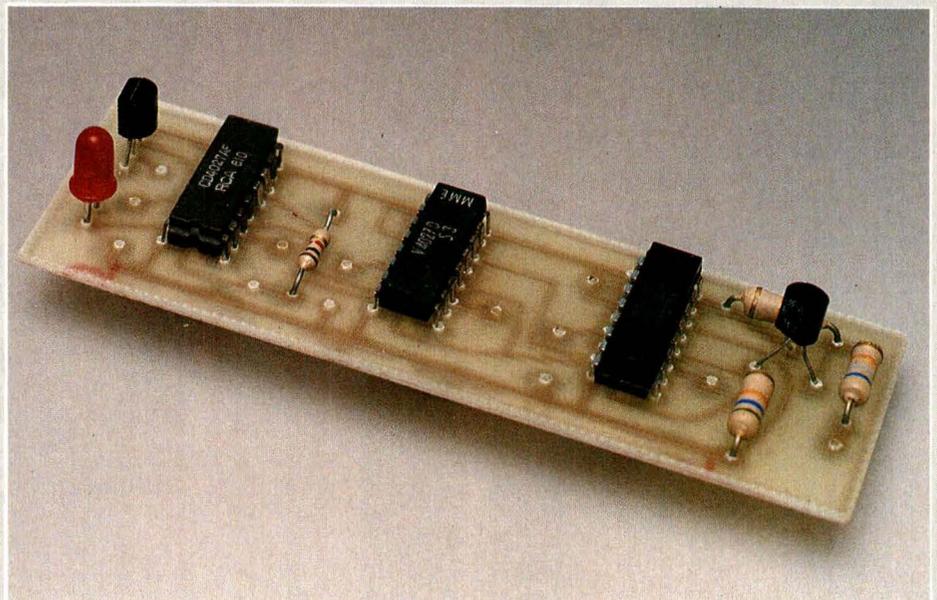
A l'exception des numéros encore libres, signalés par un message du style « numéro interdit ou erroné », toute combinaison de six chiffres précédée de 00 ou 01 est réservée à un abonné qui a payé pour ce service (et il y en a plus de 100 000 !).

UN APPEL LANCÉ AU HASARD PEUT TUER : le numéro composé peut être celui d'un chirurgien en route pour une intervention urgente et s'il perd du temps à téléphoner pour rien, son malade peut y perdre la vie.

L'idéal serait que vous puissiez souscrire un abonnement (environ 88 F TTC par mois) sans louer ni acheter de récepteur de poche. Comme la réglementation n'a apparemment pas prévu ce cas, il est probable que vous essuiez un refus : on ne renonce pas facilement à un monopole surtout lorsqu'il rapporte ! Au pire, cette étude n'intéressera que nos lecteurs disposant déjà d'un récepteur EUROSIGNAL ou pouvant se mettre d'accord avec un abonné à ce service comme nous l'avons vu plus haut, ou évidemment des groupements d'utilisateurs pour lesquels un récepteur payant n'est pas un problème s'ils construisent de nombreux récepteurs de leur crû.

Quoi qu'il en soit, respectez cette mise en garde solennelle : ne tentez pas de vous attribuer vous-même un numéro ! Non seulement vous risquez de créer de graves incidents ou au moins des désagréments, mais votre récepteur se déclenchera n'importe quand... jusqu'à ce que l'abonné de bonne foi fasse changer son numéro et neutraliser celui que vous lui aurez dérobé !

Si nous avons finalement résolu de publier cette étude, c'est parce que nous pensons pouvoir



REALISATION

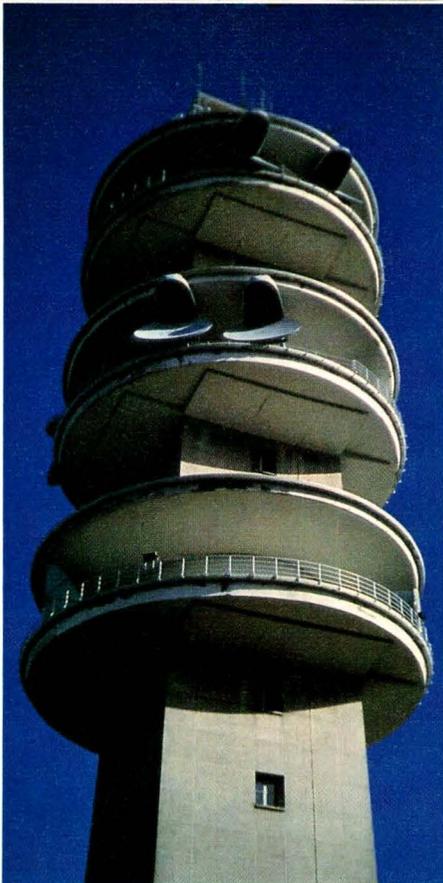
faire confiance à nos lecteurs : nous avons eu maintes fois l'occasion de constater qu'ils se conduisent de façon responsable, ce qui nous a encouragé à avancer toujours plus loin sur ce terrain passionnant des télécommunications modernes.

Les lignes téléphoniques n'ont maintenant plus guère de secret pour nos lecteurs réguliers mais ce n'est pas pour cela qu'ils « piratent » celle de leur voisin à coups de pinces crocodile !

Subtiliser un numéro d'EURO-SIGNAL serait strictement équivalent même si le branchement est remplacé par la programmation d'un récepteur radio : à bon entendeur...

La clef du code

Le système EUROSIGNAL applique une norme adoptée à l'échelon européen par la C.E.P.T. ce qui garantit une parfaite compatibilité avec les systèmes des pays voisins (des « passerelles » existent d'ailleurs qui permettent, par exemple, de commander depuis la France un appareil situé en Allemagne ou un récepteur français depuis la Suisse).

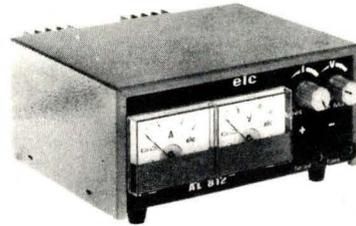


CIBOT

A PARIS ET TOULOUSE

ALIMENTATIONS STABILISEES

ELC-AL 745 X



Réglable de 0 à 15 V. Contrôlé par voltmètre. Régulation < 1 %. Intensité de 0 à 3 A. Réglage. Contrôle par ampèremètre 3 systèmes de protection

560^F

AL 823

Alimentation double 2 x 0-30 V - 5 A ou 0-60 V - 5 A ou 0-30 V - 10 A

3180^F

AL 812 Réglable de 0 à 30 V de 0 à 2 A

AL 781N Réglable de 0 à 30 V de 0 à 5 A Digital

AL 792 + 5 V (5 A) - 5 V (1 A) ± 12 à 15 V (1 A)

AL 785 13,8 V - 5 A

AL 841 3-4,5 V-5-6-7,5-9-12 V 1 A



690^F

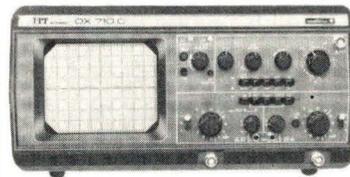
1890^F

890^F

450^F

190^F

OSCILLOSCOPES



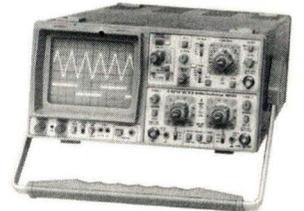
METRIX OX 710 C

Ecran diagonale 13 cm
2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV/Div.
Testeur de composants. Base de temps : 0,5 µs à 0,2 s.
Déclenchement : interne, externe.
TV déclenchée.
Avec 2 sondes

2999^F

HAMEG (Garantie 2 ans)

HM 203/6. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V. BF. Testeur compos. incorp. avec 2 sondes combinées HZ 36 3980^F
HM 204/2. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 s. Avec 2 sondes combinées. Tube rect. 8 x 10. 5490^F
HM 205-2. 2 x 20 MHz. Appareil à mémoire .. 6580^F
HM 605. 2 x 60 MHz. 1 nV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accél. 14 kV. Avec sondes combinées. 7449^F
HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1 mV. Fonction XY. Avec 2 sondes combinées 19500^F
HM 8027. Distorsionmètre 1700^F
HM 8030-2. Générateur de fonction 0,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de la fréquence 1940^F
HM 8032. Générateur sinusoïdal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence 1940^F
HM 8035. Générateur d'impulsions 2 Hz à 30 MHz 3050^F
HM 8037. Générateur sinusoïdal à très faible distorsion. 5 Hz à 50 kHz 1740^F
HM 8050. Module d'étude vide avec connecteur Autres modèles sur commande. 210^F



NOUVEAUTE (disponible FIN MARS)
HM 604. Double trace 60 MHz 1 mV/cm avec expansion y x 5. Ligne de retard. Post accél. 14 kV. Avec sondes combinées 7500^F
BANC DE MESURE MODULAIRE
HM 8001. Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi de 2 modules 1570^F
HM 8018. Pont LC 2150^F
HM 8011-3. Gamme 10 A. Bip sonore. Multimètre numérique 4 1/2 digits. (± 19999). Tension et courant alternatifs : valeurs efficaces vraies 2390^F
HM 8021-2. Fréquencemètre 10 Hz à 1 GHz digital 2470^F

PROMOS

METEX 3650

2000 points. Précision : 0,3 %.
Fonction : multimètre 20 A.
Capacimètre. Transistorimètre.
Fréquencemètre. Test diode.
Bip sonore. Boîtier antichoc.
Hauteur digit : 30 mm

685^F

METEX 4650

2000 points. Précision 0,05 %.
Fonction idem 3650.
Plus touche Hold

1100^F

PANTEC 80

3 1/2 digits. L.C.D. 10 mm.
2000 points. 200 mV à 500 V cont.
Test sonore et des diodes.

395^F

Garantie 2 ans.



Pour tous autres appareils, consulter nos spécialistes :

ALAIN (PARIS) Tél. : 43.79.69.81

GILBERT (TOULOUSE) Tél. : 61.62.02.21

1 et 3, rue de Reuilly
75012 PARIS
Tél. : 43.79.69.81
Télex : 214 477

CIBOT

De 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

25, rue de Bayard
31000 TOULOUSE
Tél. : 61.62.02.21
Fermé le lundi

ET TOUJOURS LES SEMI-CONDUCTEURS

+ de 10 000 Références en stock - Consultez-nous

HAUT PARLEURS

SIARE



NOUVELLE GAMME

TWEETERS	
CT 106	57 F
TWK rond	110 F
TWG rond	105 F
TWY	180 F
MEDIUM	
8 SPC FV	150 F
10 MC 12S	255 F
12 VR	255 F
16 VR	450 F
WOOFER	
17CCPA	142 F
18 VR	350 F
BOOMER	

AUDAX

HIFI 8 Ω	
HD 13D 34HG	300 F
HD 13D 37RG	235 F
HD 10P 25FSC	130 F
HD 11P 25FBC	160 F
WFR 12	140 F
HD 13B 25RSC	243 F
HDP 15JSP 4CA9	210 F
HIF 166 FSP	110 F
HIF 20 JSP	190 F
HIF 21 F	126 F
HIF 24 RSMC	295 F
HD 30 P 45 TSMC	525 F
MHD 10 P 25 FSM	193 F
MHD 12 P25 FSM (ogive)	228 F
MHD 17 HR 37 RSM	385 F



MHD 21P 37 RSM	385 F
MTX 2025 RNS (ogive)	435 F
MTX 2025 TDSN (ogive)	510 F
MTX 2037 TDSN (ogive)	575 F
MHD 24 P37 RSM	545 F
MHD 24 P45 TSM	710 F
KITS	
MTX 50	980 F
KIT 53	540 F
KIT 73	880 F

COFFRETS

TEKO

SERIE ALUMINIUM	
1 A-1 B 37 x 72 x 28	14,00 F
2 A-2 B 57 x 72 x 28	15,00 F
3 A-3 B 102 x 72 x 28	17,00 F
4 A-4 B 140 x 72 x 28	20,00 F

SERIE TÔLE	
331 53 x 100 x 60	42,50 F
332 102 x 100 x 60	57,00 F
333 153 x 100 x 60	73,00 F
334 202 x 100 x 60	87,00 F
335 237 x 100 x 60	98,00 F
383 155 x 160 x 68	99,00 F
384 202 x 160 x 68	117,00 F
385 252 x 160 x 68	141,00 F

SERIE PLASTIQUE	
P1 80 x 50 x 30	15,00 F
P2 105 x 65 x 40	22,00 F
P3 155 x 90 x 50	34,00 F
P4 210 x 125 x 70	50,00 F
362 160 x 95 x 40	35,00 F
363 215 x 130 x 75	60,00 F
364 320 x 170 x 75	108,00 F

HAMMOND COFFRET PLASTIQUE	
1598 A 155 x 92 x 35	35,00 F
1598 B 133 x 133 x 51	40,00 F
1598 C 178 x 153 x 51	50,00 F
1598 D 170 x 203 x 63	52,00 F

LAB DEC

PORTE CIRCUITS CONNEXIONS	
330 contacts	80 F
500 contacts	100 F
630 contacts	150 F
1000 contacts	200 F

PAS DE 2,54 SANS SOUDURE	
LAB 1000 + avec support et borne d'alim	320 F
LAB 1260	400 F



SEMI-JAPONAIS

AN 214	26,00 F
AN 217	34,50 F
AN 240	36,50 F
AN 303	67,00 F
AN 316	35,00 F
AN 318	135,00 F
AN 312	21,50 F
AN 5701	59,00 F
AN 7130	32,00 F
AN 7140	28,00 F
AN 7146	60,50 F
AN 7156	45,00 F
AN 7158	60,00 F
AN 7410	39,00 F
BA 301	15,00 F
BA 532	32,00 F
BA 536	64,00 F
HA 1151	26,00 F
HA 1156W	26,00 F
HA 1339	48,00 F
HA 1366W	37,50 F
HA 1366WR	36,50 F
HA 1368	40,00 F
HA 1377	35,00 F
HA 1389	29,00 F
HA 1392	45,00 F
HA 1397	63,50 F
HA 1398	62,50 F
HA 1244	36,00 F
HA 12413	34,50 F
LA 3350	21,00 F
LA 4101	48,00 F
LA 4102	18,00 F
LA 4110	20,00 F
LA 4192	32,50 F
LA 4400	42,00 F
LA 4422	24,00 F
LA 4430	18,00 F
LA 4440	35,00 F
LA 4460	44,00 F
LA 4461	44,00 F
LA 4520	30,00 F
M 51102	50,00 F
M 51513 L	28,00 F
M 51515	48,00 F
M 51517 BL	45,00 F
MB 3712	32,50 F
MB 3730	47,50 F
MB 3731	54,00 F
STK 0039	72,00 F
STK 013	167,00 F
STK 014	120,00 F
STK 016	125,00 F
STK 020	87,00 F
STK 070	411,00 F
STK 077	169,00 F
STK 435	90,00 F
STK 437	120,00 F
STK 439	135,00 F
STK 459	155,00 F
STK 463	160,00 F
STK 465	190,00 F
TA 7120	15,00 F
TA 7122 BP	16,80 F
TA 7136 AP	19,50 F
TA 7137 P	16,50 F
TA 7203 P	55,00 F
TA 7204 P	25,00 F
TA 7205 AP	22,00 F
TA 7207	36,00 F
TA 7215 AP	43,00 F
TA 7222 AP	28,00 F
TA 7223 P	39,00 F
TA 7225	45,00 F
TA 7226 P	51,00 F
TA 7229	61,00 F
TA 7230 P	36,00 F
TA 7240	46,25 F
TA 7310	21,00 F
TA 7313 AP	17,50 F
TA 7322	36,60 F
TA 7325	14,00 F
UPC 574 J	17,40 F
UPC 575 C2	21,00 F
UPC 592	14,20 F
UPC 1032	18,50 F
UPC 1181 H	22,00 F
UPC 1182 H	22,00 F
UPC 1185 H	35,00 F
UPC 1186 H	19,25 F
UPC 1230 H	35,00 F
UPC 1277 H	44,40 F
UPC 1350 C	28,00 F

VR 200	109 F
VR 300 Mono	61,60 F
VR 300 Multi	69,60 F



OUTILLAGE

PINCES (spéciale électronique)



226 Pince coupante diagonale à ras	112,30 F
201 Pince coupante diagonale léger biseau	132,40 F
220 Pince coupante diagonale gainée	128,90 F
225 Becs plats et courts très rigide	90,15 F
2031 Becs plats extra longs (50 mm)	113,90 F
223 Pince ronde souple et fine	138,25 F
204 Becs 1/2 ronds longs droits et fins	108,95 F
205 Becs 1/2 ronds coudés 45°	122,10 F
227 Pince à dénuder latérale automatique	218,65 F
267 Pince à dénuder « Electronique »	129,75 F

BRUCELLES DE PRECISION (acier Inox)

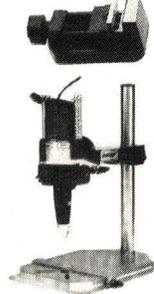
112 Brucelle coudée isolée à 45°	35,60 F
108 Becs éfilés droits - PVC	32,80 F
110 Becs fins autoserrents croisés	42,75 F

TOURNEVIS

406 Trousse de 5 pour vis à fente miniature Ø 0,6 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2,5	44,20 F
433 Trousse de 5 cruciformes	81,20 F
449 Trousse de 5 clés mâles	81,20 F
421 Trousse de 5 clés tubes métriques	79,40 F
405 Trousse de syntonisation 3 outils	29,05 F
430 Trousse de syntonisation 4 outils	53,50 F
485 Trousse de syntonisation 24 outils	240,00 F

MINI-PERCEUSE MAXICRAFT

20100 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + 15 outils	186,00 F
30100 Malette mini perceuse 50 W 20000 t/m + 15 outils	276,00 F
20600 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + 31 outils + coupleur	340,00 F
20300 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + transfo 220/12 V + 11 outils	330,00 F



50200 Malette mini perceuse 83 W 16500 t/m + transfo	480,00 F
50700 Support universel Table 150 x 120 H : 250 - Prof : 125 mm	272,00 F
50770 Etau de perçage	70,00 F

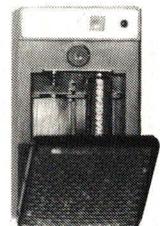
Et tous les accessoires MAXICRAFT scie, forêt, mandrin etc... en stock chez CIBOT

NOUVEAU

CHARGEURS SOLAIRES

Ces chargeurs de batterie utilisent des piles rechargeables classiques CAD NICK. Capacité et spécifications :

A) Modèle « little » 2 R 6	79,00 F
B) Modèle C ou AA 2 R 6 ou 2 R 14	159,00 F
Temps de chargement :	
6 à 10 h pour 2 R 6	
20 à 24 h pour 2 R 14	
Tension U : 3,5 V en plein soleil	
I : 100 mA	



FER A SOUDER A GAZ PORTASOL MKII

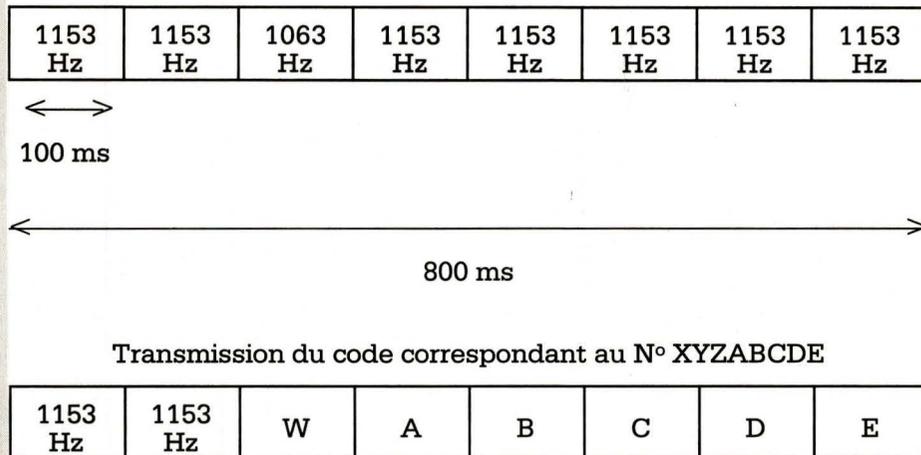
Polyvalent : Soude - Brase - Thermocoupe - Thermorétracte. Livré dans un élégant coffret de rangement comprenant :



- 1 panne à souder Ø 2,4 mm
- 1 panne couteau thermique
- 1 Buse à air chaud
- 1 Buse micro chalumeau (1200° C)
- 1 éponge
- 1 support de fer.

360,00 F

Pas de transmission de code



Composition du numéro de téléphone : XY ZABCDE

XY : 00 ou 01

Z : zone de diffusion de l'appel (voir carte figure 2)

ABCDE : 5 chiffres identifiant le récepteur (code)

W : déterminé comme suit :

XY	A : 1,4 ou 7	A : 0, 2, 3, 5, 6, 8, 9
00	W = 4	W = 4
01	W = 8	W = 10

Figure 1.

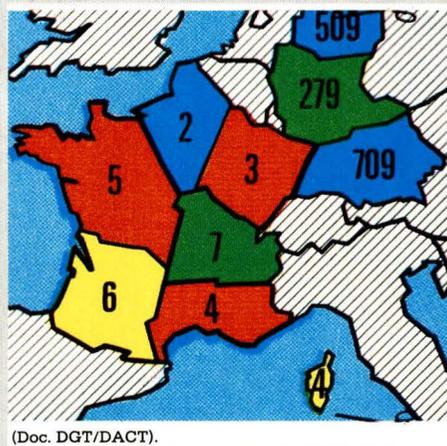
C'est dire que la clef du code est « publique », même s'il n'est pas particulièrement facile d'en prendre connaissance : il faut frapper à de multiples portes, regrouper des informations glanées ici ou là et enfin opérer des mesures de vérification car des surprises restent possibles !

La **figure 1** montre que l'émission est découpée en « trames » composées de huit intervalles de temps de 100 ms. Remarquons au passage que 100 ms est très long par rapport aux durées habituelles de présence des fréquences codées dans les modems notamment : on pourra donc les détecter par des moyens fort simples, parfaitement à la portée de l'amateur !

Tant qu'il n'y a pas de message à transmettre (à certaines heures de la nuit, c'est très net), une fréquence de 1 153 Hz est émise, entrecoupée de 100 ms de 1 063 Hz toutes les 800 ms. Toute trame « significative » est composée de 200 ms de 1 153 Hz, suivies de six tonalités représentant six « digits » ou « chiffres » WABCDE selon l'affectation (arrondie) de la **figure 3**.

ABCDE ne sont rien d'autre que les cinq derniers chiffres du numéro composé au téléphone, c'est-à-dire le code du récepteur qu'il s'agit de déclencher.

W peut prendre les valeurs 4, 8 ou 10 selon le préfixe du numéro de téléphone (00 ou 01) et le premier chiffre du code (A). Le



(Doc. DGT/DACT).

Figure 2 - Les indicatifs de zone (Z). Les couleurs indentifient les zones utilisant la même fréquence radio.

NB : Les zones situées en RFA peuvent être atteintes de France en composant :

19 49 Z₁ Z₂ Z₃ 8 [A B C D E]

zone

code récepteur

numéro de téléphone comporte un chiffre de plus, Z, qui permet de choisir la zone dans laquelle l'appel sera radiodiffusé, d'après le numérotage de la **figure 2**.

C'est cette possibilité de sélection de la zone qui peut permettre la « récupération » de numéros de récepteurs condamnés à ne jamais quitter une zone déterminée : il suffit de changer le chiffre Z pour disposer d'un numéro pouvant être librement utilisé dans une autre zone, avec l'accord de l'abonné évidemment (surtout si c'est vous-même...).

Lorsque nous aurons ajouté que les fréquences radio utilisées sont, selon les zones : 87,340, 87,365, 87,390 et 87,415 MHz, nous aurons à notre disposition tout ce qu'il faut savoir pour construire un récepteur !

Pas question évidemment de rivaliser de performances avec les petites merveilles de miniaturisation produites par Thomson, Électronique Serge Dassault ou Philips, notamment : notre appareil tiendrait plus facilement dans une mallette que dans la poche, apprécie de disposer d'une prise de courant (ou d'une bonne batterie de voiture) et nécessite une antenne efficace : fouet télescopique en zone urbaine, antenne YAGI de toit dans les lieux isolés et éloignés des émetteurs.

Peu importe, de toute façon, puisque nous nous sommes fixés pour but de construire des récepteurs **fixes** (ou semi-fixes s'ils sont installés dans des véhicules ou des bateaux).

Mais avant de passer à l'étude d'un schéma, il nous semble utile de doter nos lecteurs d'un **simulateur** : n'oublions pas, en effet, **qu'il ne sera pas question** lors des essais, d'appeler tel ou tel numéro pour affiner les réglages.

Cet outil sera de toute façon précieux pour bien comprendre le principe du codage et pour apprendre à reconnaître « à l'oreille » le code utilisé.

Un simulateur d'EUROSIGNAL

Le logiciel BASIC de la **figure 4** a été écrit en vue d'être utilisé sur un micro-ordinateur ORIC-1 ou ATMOS, matériel que nous

Digit	Fréquence Hz
0	980
1	903
2	832
3	767
4	707
5	652
6	601
7	554
8	511
9	471
10	413

NB : Lorsque deux chiffres identiques se suivent, le second est remplacé par 1063 Hz

Figure 3

savons être très répandu chez nos lecteurs. Il pourra facilement être adapté à d'autres machines équipées du même synthétiseur de son (AY-3-8912), à condition de corriger les valeurs de SOUND si la fréquence d'horloge diffère de 1 MHz.

Par ailleurs, sur l'ORIC, WAIT N introduit une attente de N fois 10 millisecondes.

Le programme étant lancé par RUN, il suffit d'entrer le numéro que l'on composerait au téléphone pour obtenir, sur la sortie « audio » et dans le haut-parleur, les tonalités émises !

Le même code est répété à l'infini, ce qui permet de procéder calmement à tout réglage nécessaire.

Pour arrêter ou changer de code, il faut arrêter le programme par un CTRL-C, puis refaire RUN si nécessaire.

La précision des tonalités ainsi produites est relativement bonne, mais pas parfaite, puisque le synthétiseur ne sait générer que des fréquences exactement sous-multiples de 1 MHz : il sera donc prudent d'affiner ou tout du moins de contrôler les réglages sur un enregistrement du signal réellement émis par le réseau EUROSIGNAL.

Un récepteur modulaire

La figure 5 détaille l'organisation que nous avons définie

pour notre récepteur, laquelle présente l'avantage d'autoriser de nombreuses variantes selon les applications envisagées.

Une **platine radio** reliée à une antenne VHF se charge de recevoir les signaux diffusés par l'émetteur EUROSIGNAL le plus proche. Le signal audio ainsi obtenu est dirigé sur une **platine audio** capable de distinguer chaque tonalité entrant dans la composition du code auquel on s'intéresse. Enfin, ces signaux « tout ou rien » sont traités par une **platine logique** chargée de reconnaître un seul et unique code parmi les centaines de milliers possibles et d'actionner un relais (par exemple !) en cas de concordance.

Attaquons-nous à l'étude de chacun de ces modules.

La platine radio

A vrai dire, la plupart des récepteurs FM courants arrivent à recevoir les tonalités de l'EU-

ROSIGNAL, qu'il s'agisse d'autoradios, de radio-réveils ou de chaînes HIFI.

Il nous a semblé préférable de concevoir un module récepteur simple mais efficace, à la fois moins encombrant et plus économique que n'importe quel récepteur existant.

Le schéma de la figure 6 est dérivé de montages bien connus de nos lecteurs, utilisant les classiques SO42P et SO41P.

Ce module est prévu pour être accordé une fois pour toutes sur la fréquence d'EUROSIGNAL (environ 87,5 MHz) et ne comporte donc ni diodes Varicap, ni condensateur variable ou bobinage à noyau plongeur : trois points de réglage seulement sont à ajuster pour obtenir la meilleure réception (oscillateur, transfo d'antenne et transfo FI 10,7 MHz).

Sitôt le câblage terminé, il doit être possible de capter une radio locale FM en moins de dix secon-

```

1 REM EUROSIGNAL
1000 DIM N$(12)
1010 DATA 64,69,75,81,88,96,104,110,122,133,144,151,59
1020 FOR F=0 TO 12
1030 READ C
1040 N$(F)=C
1050 NEXT F
1060 INPUT N#
1070 SOUND 1,54,10
1080 WAIT 20
1090 SOUND 1,59,10
1100 WAIT 10
1110 SOUND 1,54,10
1120 WAIT 50
1130 AB$=LEFT$(N$,2)
1140 Q$=MID$(N$,4,1)
1150 AB=VAL(AB$)
1160 Q=VAL(Q$)
1170 N$=RIGHT$(N$,5)
1180 IF AB=0 THEN N$="4"+N$:GOTO 2000
1190 IF AB=1 THEN N$="A"+N$
1200 IF Q=1 OR Q=4 OR Q=7 THEN N$="8"+RIGHT$(N$,5)
1210 IF AB<>0 AND AB<>1 THEN 1060
2000 L=LEN(N$)
2005 FOR F=2 TO L
2010 IF MID$(N$,F,1)=MID$(N$,F-1,1) THEN N$=LEFT$(N$,F-1)+"B"+RIGHT$(N$,L-F)
2020 NEXT F
2030 PRINT N$
2040 FOR F=1 TO LEN(N$)
2050 G$=MID$(N$,F,1)
2060 IF G$="A" THEN G=11:GOTO 2090
2070 IF G$="8" THEN G=12:GOTO 2090
2080 G=VAL(G$)
2090 N=N(G)
2100 SOUND 1,H,10
2110 WAIT 7
2120 NEXT F
2130 SOUND 1,54,10
2140 WAIT 20
2150 SOUND 1,59,10
2160 WAIT 10
2170 SOUND 1,54,10
2180 WAIT 70
2190 GOTO 2040
2200 REM (C)1988 PATRICK GUEULLE
5000 CSAVE"EUROSIGNAL"
5500 WAIT 200
6000 GOTO 5000

```

Figure 4

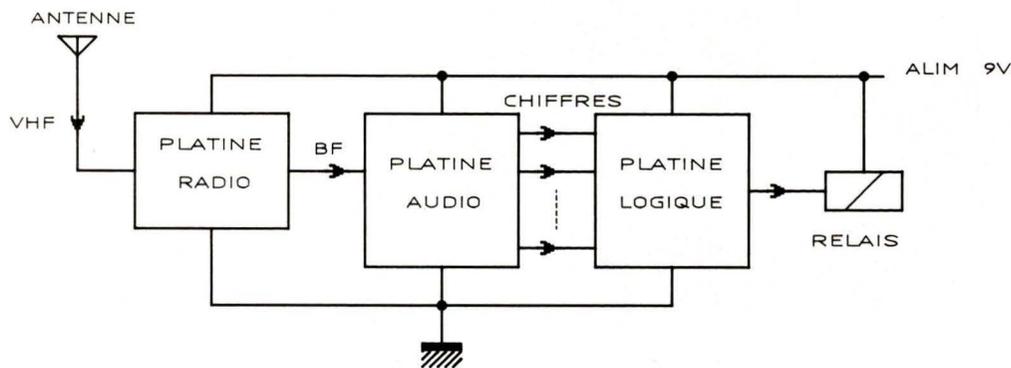


Figure 5

des, et EUROSIGNAL (comparativement beaucoup plus faible) en quelques minutes. On ne craindra pas de fignoler pour obtenir la réception la plus forte et la plus claire possible.

Bien qu'il s'agisse de VHF, le récepteur peut facilement être réalisé sur un petit circuit imprimé époxy simple face, selon le tracé de la **figure 7**. Le câblage selon la **figure 8** est à la portée de tout amateur soigneux, mais il est impératif que tous les composants soient enfoncés dans leurs trous jusqu'à toucher la carte. Les plus petits composants seront les meilleurs, notamment pour ce qui est des condensateurs, et on soudera directement les deux circuits intégrés sans support (ils ont la vie dure !)

Quoi que l'on puisse éventuellement vous affirmer, il n'y a pas de sens à respecter pour les filtres céramique, et n'importe quel modèle 10,7 MHz à trois pattes fera l'affaire (par exemple le SFE 10.7 MA de MURATA).

Les bobinages VHF (4 spires de fil étamé 8/10 enroulées sur un guide provisoire de diamètre 8 mm) seront exécutés avec le plus grand soin d'après la **figure 9** : de leur bonne réalisation dépend le fonctionnement même de ce récepteur. On notera que le positionnement des prises intermédiaires est critique, et différent d'un bobinage à l'autre : ne pas hésiter à comparer votre montage aux photos de la maquette de l'auteur !

Le module suivant ne devra être construit qu'une fois le récepteur parfaitement au point (bonne réception d'EUROSIGNAL sur antenne télescopique avec une alimentation de 9 volts), sauf si vous préférez employer un récepteur existant.

La platine audio

Cœur de l'appareil, ce module comporte deux types d'étages réunis à la **figure 10** : un préamplificateur ajustable per-

mettant de tirer parti de signaux audio relativement faibles si la réception est difficile, et un certain nombre de détecteurs de tonalité utilisant de classiques LM 567.

Le nombre de détecteurs nécessaires varie selon le numéro à reconnaître, mais on peut dépasser 7 : les tonalités correspondant à W, A, B, C, D, E, et 1153 Hz. Si un même chiffre apparaît plusieurs fois dans le numéro, c'est autant de détecteurs économisés. Par contre, si deux chiffres identiques se suivent, une ou plusieurs fois, il faut aussi détecter la fréquence de répétition de 1063 Hz.

Certains numéros particuliers permettent même des économies supplémentaires : dans tous les numéros commençant par W = 4, par exemple, A ne pourra jamais être émis sous la forme d'un 4 mais uniquement sous celle de 1063 Hz.

Si A = 3 ou A = 5, alors on peut utiliser un seul et même détecteur à « large bande » pour identifier ensemble le 4 et le 3 ou le 4 et le 5, pourvu que ces chiffres ne reviennent pas par la suite car il pourrait y avoir confusion entre plusieurs numéros.

Nous ne pouvons donc guère donner un tracé de circuit imprimé universel : celui de la **figure 11** ne comporte que trois 567 pour des raisons évidentes d'encombrement. Le dessin étant « à répétition », nos lecteurs auront toute facilité pour l'agrandir à volonté, à moins qu'ils ne préfèrent réaliser deux ou trois de ces modules. Un ou deux 741 seront alors gaspillés, mais on y

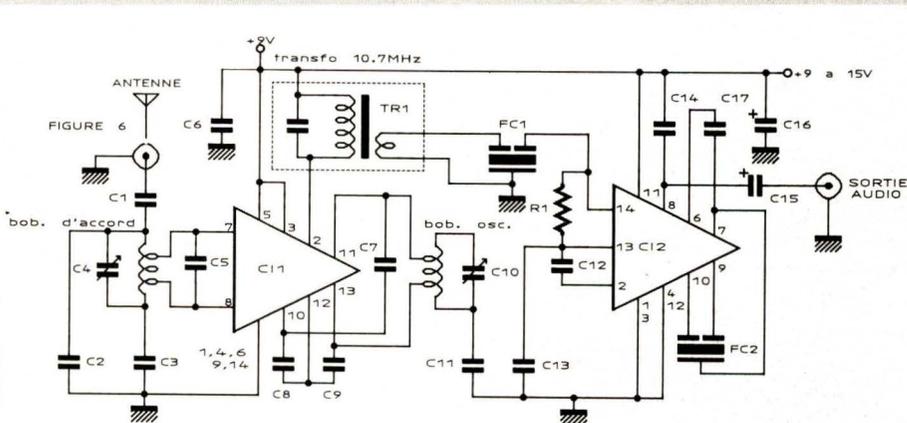


Figure 6

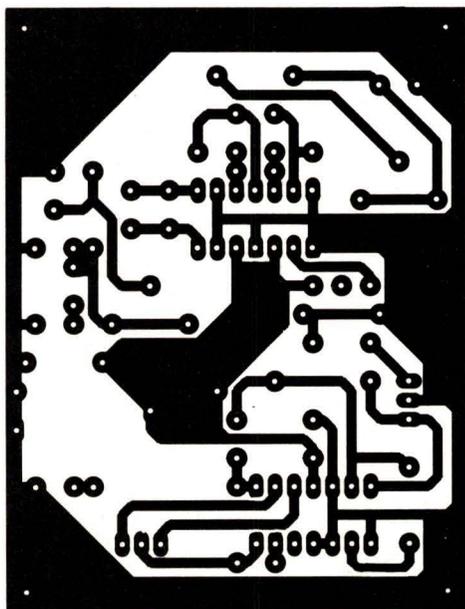


Figure 7

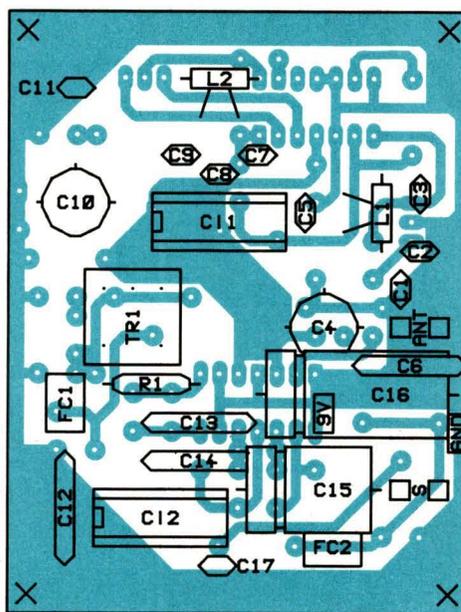


Figure 8

gagnera en sécurité de fonctionnement et en possibilités de réglage.

Chaque 567 est muni d'un voyant LED indispensable au réglage et aux futurs contrôles, d'un potentiomètre ajustable multitours, et d'un condensateur fixant la largeur de bande de détection : avec $4,7 \mu\text{F}$ ou un peu plus, un seul chiffre est reconnu, tandis qu'avec $0,47 \mu\text{F}$ à $1 \mu\text{F}$, deux chiffres consécutifs (mais pas trois !) peuvent être volontairement confondus.

Le câblage selon la figure 12 ne présente aucune difficulté, si

ce n'est les straps en fil rigide qu'il ne faut pas oublier : ceux-ci permettent d'éliminer séparément chaque 567 si cela s'avère nécessaire lors d'un réglage ou d'un dépannage.

Ce module est prévu pour fonctionner sous 9 volts (10 maximum), ou 5 volts si on lui fait attaquer des circuits TTL. Le récepteur fonctionne très bien sous 9 V, encore mieux sous 12 V, mais ne se contentera pas de 5 V. Le mieux est donc de prévoir une alimentation générale en 9 V, **très soigneusement régulée** car le réglage des 567 doit rester **parfaitement stable**.

La platine logique

Deux techniques peuvent être envisagées pour reconnaître le bon numéro parmi la foule de tonalités que véhicule en permanence le réseau EURO SIGNAL : la logique câblée, et la logique programmée autrement dit un microprocesseur ou un micro-ordinateur.

Cette seconde solution peut s'avérer intéressante si le récepteur EURO SIGNAL n'est qu'un maillon d'une chaîne plus complexe de pilotage d'une installation déjà micro-informatisée.

L'organigramme de la figure 13 permettra alors très facilement de programmer cette nouvelle fonction sous la forme d'une simple routine supplémentaire, écrite dans n'importe quel langage. Bien entendu, un port d'entrée devra permettre au « micro » de recevoir les informations venant du module « audio ». La solution « câblée » de la figure 14 sera cependant préférée dans la plupart des cas : il s'agit d'une sorte de « serrure électronique » qui ne fera coller le relais que si elle voit ses six entrées activées dans le bon ordre.

La remise à zéro du cycle de reconnaissance, assurée par l'entrée E_0 , sera déclenchée à chaque réapparition de la fréquence de 1153 Hz.

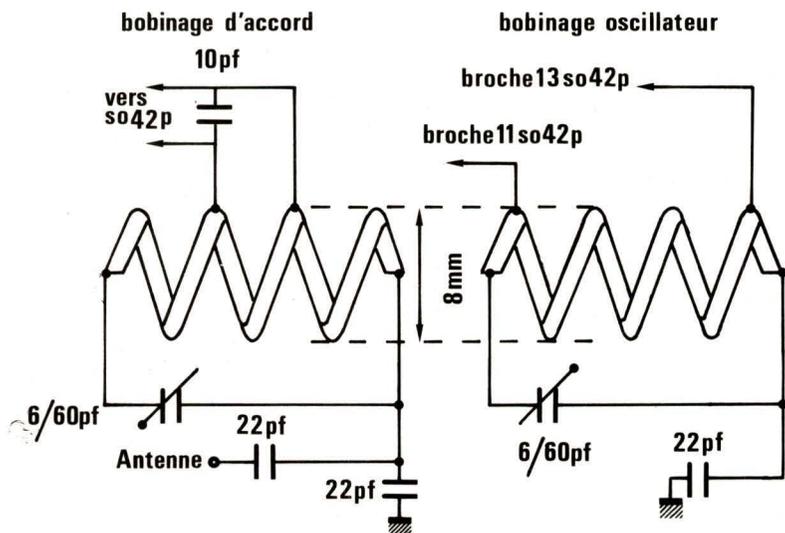


Figure 9

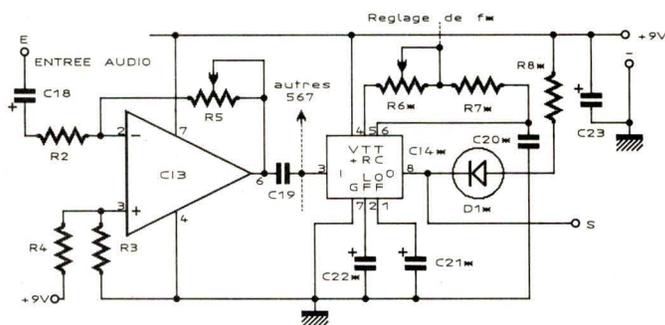


Figure 10

Chaque entrée sera donc reliée directement à une sortie de 567, mais plusieurs entrées peuvent rejoindre un même 567 si le même chiffre apparaît plusieurs fois dans le code transmis.

Un bouton-poussoir est prévu pour faire décoller le relais, mais cette remise à zéro peut être automatique (simple temporisa-

tion) ou déclenchée par un second décodeur réagissant à un autre numéro EUROSIGNAL. Dans ce cas, plusieurs 567 peuvent évidemment être communs aux deux voies s'il y a des chiffres identiques.

Ce module peut éventuellement être testé seul, mais alors toutes ses entrées doivent être

provisoirement « rappelées » au +9V par des résistances de quelques kilo-ohms (une entrée CMOS ne doit jamais rester « en l'air ».)

La meilleure procédure consiste cependant à tester l'ensemble platine audio-platine logique à l'aide du logiciel de la **figure 4**.

Côté réalisation pratique, il n'y a pas le moindre problème avec ce petit module : la **figure 15** donne un tracé de circuit imprimé correspondant à l'implantation de la **figure 16**, tandis qu'il n'y a strictement aucun réglage à effectuer !

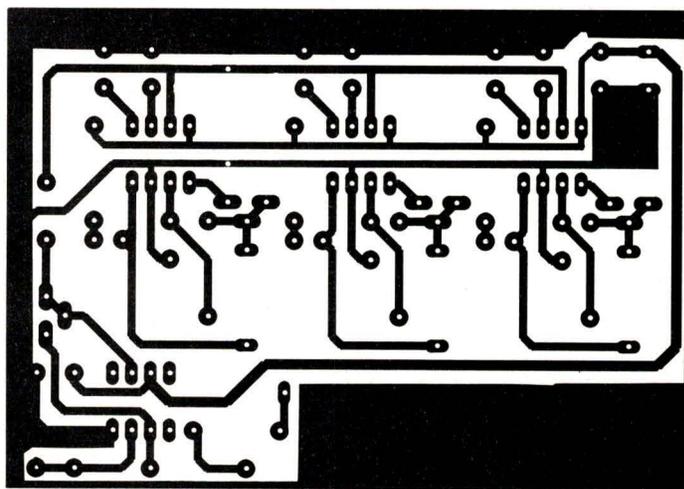


Figure 11

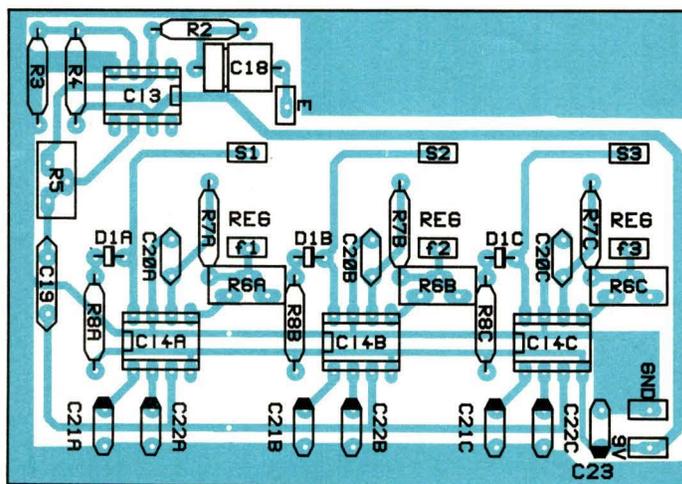


Figure 12

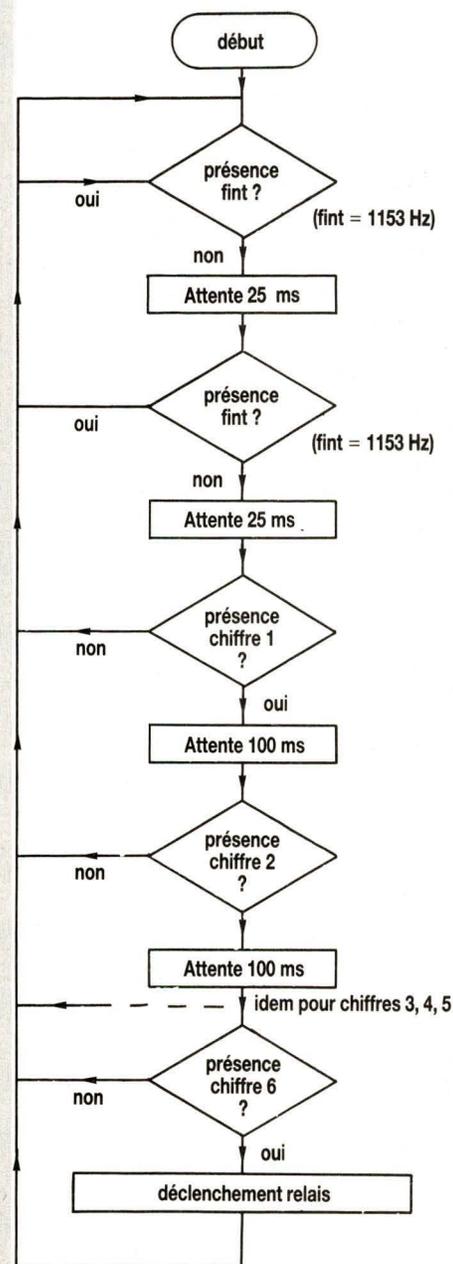


Figure 13

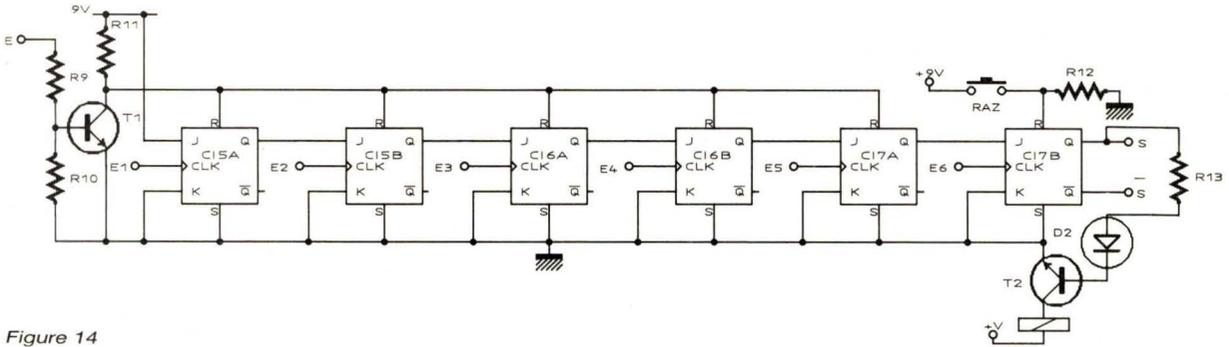


Figure 14

Conclusion

Les plans et informations de cet article permettent donc à l'amateur de construire un appareil dont la fonction est la même que celle de matériels de pointe réputés « chasse gardée » de quelques industriels de tout premier plan. Evidemment, encombrement, autonomie, et performances ne sont pas comparables, mais beaucoup d'applications originales s'en contenteront largement. Il est bien évident que ce matériel n'est pas agréé, et que nos lecteurs devront l'utiliser sous leur seule responsabilité, dans les limites que nous avons tenu à fixer en début d'article. C'est à cette condition expresse que nous pouvons décrire de telles réalisations !

Patrick GUEULLE

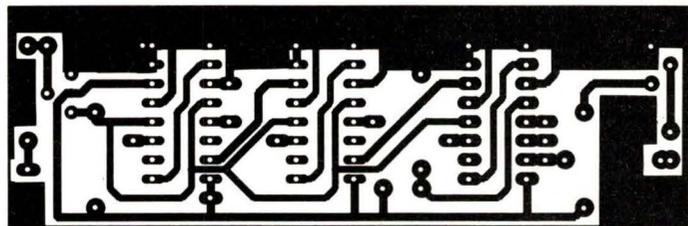


Figure 15

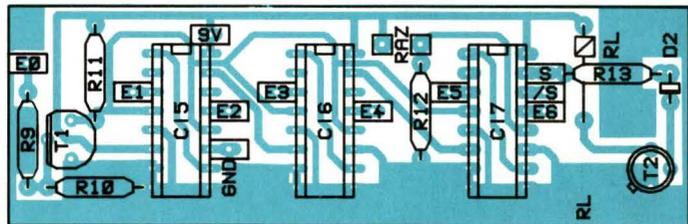


Figure 16

Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W

- R₁ : 330 Ω
- R₂ : 3,9 kΩ
- R₃ : 27 kΩ
- R₄ : 27 kΩ
- R₅ : 100 kΩ pot ajustable
- * R₆ : 47 kΩ pot ajustable multitours
- * R₇ : 5,6 kΩ
- * R₈ : 330 Ω
- R₉ : 56 kΩ
- R₁₀ : 56 kΩ
- R₁₁ : 56 kΩ
- R₁₂ : 1 kΩ
- R₁₃ : 1,2 kΩ

Circuits intégrés

- CI₁ : SO42 P
- CI₂ : SO41 P
- CI₃ : LM 741
- * CI₄ : LM 567
- CI₅ : CD 4027 B
- CI₆ : CD 4027 B
- CI₇ : CD 4027 B

Condensateurs

- C₁ : 22 pF
- C₂ : 22 pF
- C₃ : 22 pF
- C₄ : 6/60 pF ajustable (pas moins)
- C₅ : 10 pF
- C₆ : 0,1 μF
- C₇ : 10 pF
- C₈ : 33 pF
- C₉ : 10 pF
- C₁₀ : 6/60 pF ajustable (pas moins)
- C₁₁ : 22 pF
- C₁₂ : 22 nF
- C₁₃ : 10 nF
- C₁₄ : 22 nF
- C₁₅ : 10 μF, 16 V
- C₁₆ : 47 μF, 16 V
- C₁₇ : 330 pF
- C₁₈ : 10 μF, 16 V
- C₁₉ : 0,22 μF
- * C₂₀ : 0,1 μF
- * C₂₁ : 0,47 μF à 4,7 μF (voir

texte)

* C₂₂ : 4,7 μF

Transistors

- T₁ : BC 337
- T₂ : 2 N2219A

Autres Semiconducteurs

- * D₁ : LED rouge 5 mm
- D₂ : LED rouge 5 mm

Divers

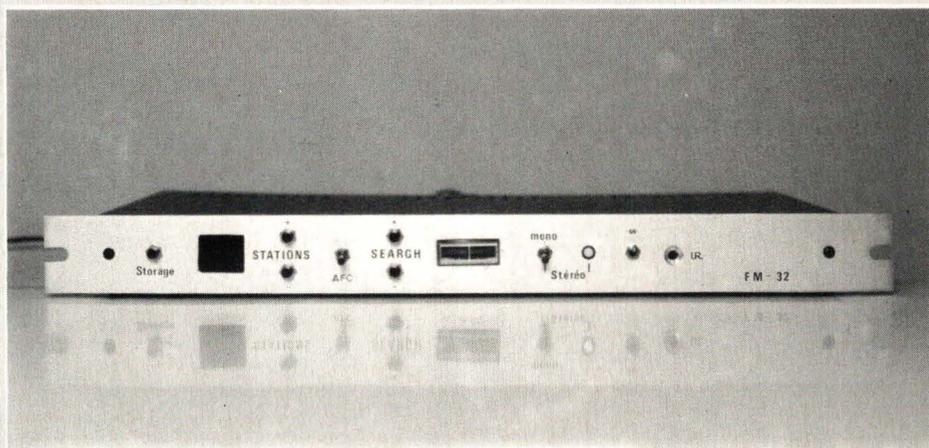
- TR₁ : transfo FI 10,7 MHz 10 X 10 mm
- FC₁, FC₂ : Filtrés céramiques 10,7 MHz 3 pattes (SFE 10,7 MA MURATA)
- Fil étamé rigide Φ 8/10
- alimentation 9 V stable
- antenne
- VHF
- relais selon besoins, bouton poussoir travail.
- * : Composants à multiplier par le nombre de tonalités à détecter.

Mémoire additionnelle 32 stations pour tuner (application du M 293 THOMSON)

Les récepteurs FM du commerce ne sont pas actuellement à la hauteur des besoins puisqu'ils ne mémorisent que très rarement plus de 16 stations. De surcroît, le choix du programme par télécommande est rare et oblige en pratique à se déplacer pour trouver un meilleur programme à tout instant.

Nous vous proposons de passer la vitesse supérieure dès l'instant où votre tuner est du type « VHF-FM à diodes varicaps », et dont les stations se trouvent commandées par une tension continues. L'étude concerne entre autres :

- Tous les tuners réglés par



potentiomètres multitours, avec ou sans touches à effleurement (SAS 560 à 590 etc.), dont les réalisations d'amateurs anciennes ou récentes.

— Les tuners du commerce à synthèse de tension, à condition d'en trouver le schéma et de pouvoir y loger le système.

Chaque utilisateur de notre système devra composer avec les caractéristiques réelles du tuner FM (ou TV) qu'il souhaite moderniser. Nous détaillons le circuit M 293 pour minimiser les difficultés d'adaptation dans un récepteur quelconque.

Le système EPM en synoptique

Il est représenté en **figure 1** tel que nous l'utilisons en FM. Le cœur est l'Electronic Program Memory (EPM) de référence M 293. Notons que ce circuit est à l'origine orienté télévision, comme le montrent les schémas SGS/THOMSON d'applications classiques.

L'émetteur infrarouge M 709/710 est ici équipé d'un minimum de touches, tant il est vrai que clavier et mise en boîte sont les problèmes de tout émetteur portatif. On implante au minimum les touches de balayage des programmes établis. Facultativement, on peut ajouter une touche « OFF » (coupure du relais secteur), 2 touches d'accord fin, 17 touches de stations (16 + une de dédoubleage P_z) pour un appel direct, etc.

Le préampli récepteur, le décodeur et l'afficheur sont désormais connus et la lecture de notre précédent numéro détaille le processeur M 105 et propose une carte d'application universelle, tout en mentionnant les références des articles décrivant les autres circuits.

Il reste le M 293 qui est un processeur à haute intégration capable de se comporter comme

un potentiomètre électronique à 32 réglages mémorisés. Un tuner TV demande un maximum de 33 V (bien moins en FM, mais le principe reste) qu'un potentiomètre mécanique ajustait précisément sur la station voulue.

Le M 293 reçoit extérieurement un montage découpeur qui règle très précisément la fraction de 33 V nécessaire, et remplace de ce fait le potentiomètre réel à 100 %. Selon le type de tension du Contrôle Automatique de Fréquence (AFC), on devra ou non faire appel à une interface TDA 4433 qui fait entrer ce paramètre dans le M 293, on laisse intact l'AFC d'origine.

Le fonctionnement aisé et stable des circuits SGS/THOMSON permet un résultat convaincant et une utilisation pratique d'un confort impensable avec les tuners ordinaires.

En contrepartie, la difficulté vient de la périphérie du système EPM, tout d'abord par le fait qu'il faut trouver ou souvent même implanter des alimentations supplémentaires (le 5 V/300mA, le 25 V/10mA, le 12 V/50mA) dans un système existant. Ceci s'ajoute à la nécessité de comprendre la caractéristique d'AFC (un contrôleur suffit) pour savoir si l'on doit ou non employer l'interface TDA 4433.

Enfin, il faut loger l'affichage numérique, cinq boutons de façade, et l'œil magique de la photodiode infrarouge.

Le circuit M 293 en détail

Ce circuit intégré 28 broches est un ASIC, soit Application Specific Integrated Circuit, réalisé en technologie N MOS à gate double polysilicium. Il contient une mémoire non volatile (pas besoin d'énergie de secours) réalisée dans le même procédé. A voir la **figure 2**, on pourrait croire à un circuit hybride, mais le M 293 est un composant monolithique.

Pin 1 - VSS

C'est le substrat du circuit intégré, masse et 0 V d'alimentation et de mesure.

Pin 2 - Entrée/Sortie Program Strobe/Mute

Bien qu'un changement de programme soit détecté intérieurement et que le M 293 puisse travailler avec les décodeurs M 105 et 104 sans liaison Strobe, cette fonction peut être utile pour rappeler une station mémorisée après avoir effectué une recherche par exemple. Il suffit de relier brièvement la Pin 2 à la masse

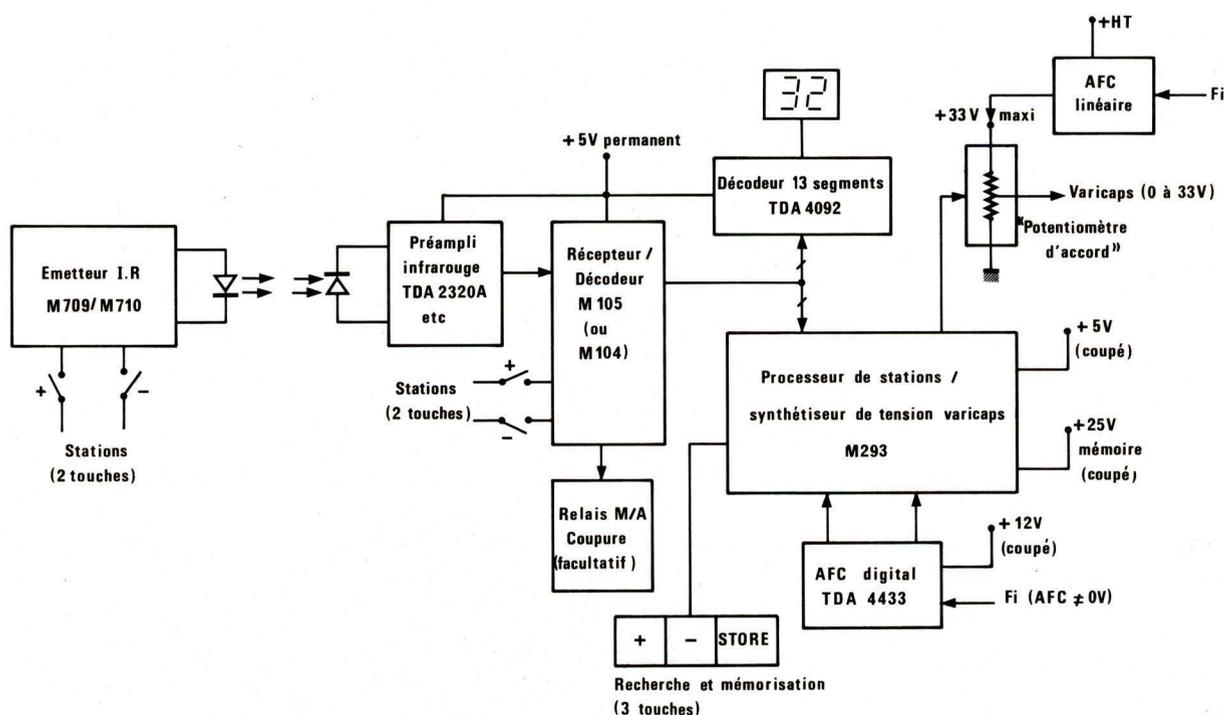


Figure 1

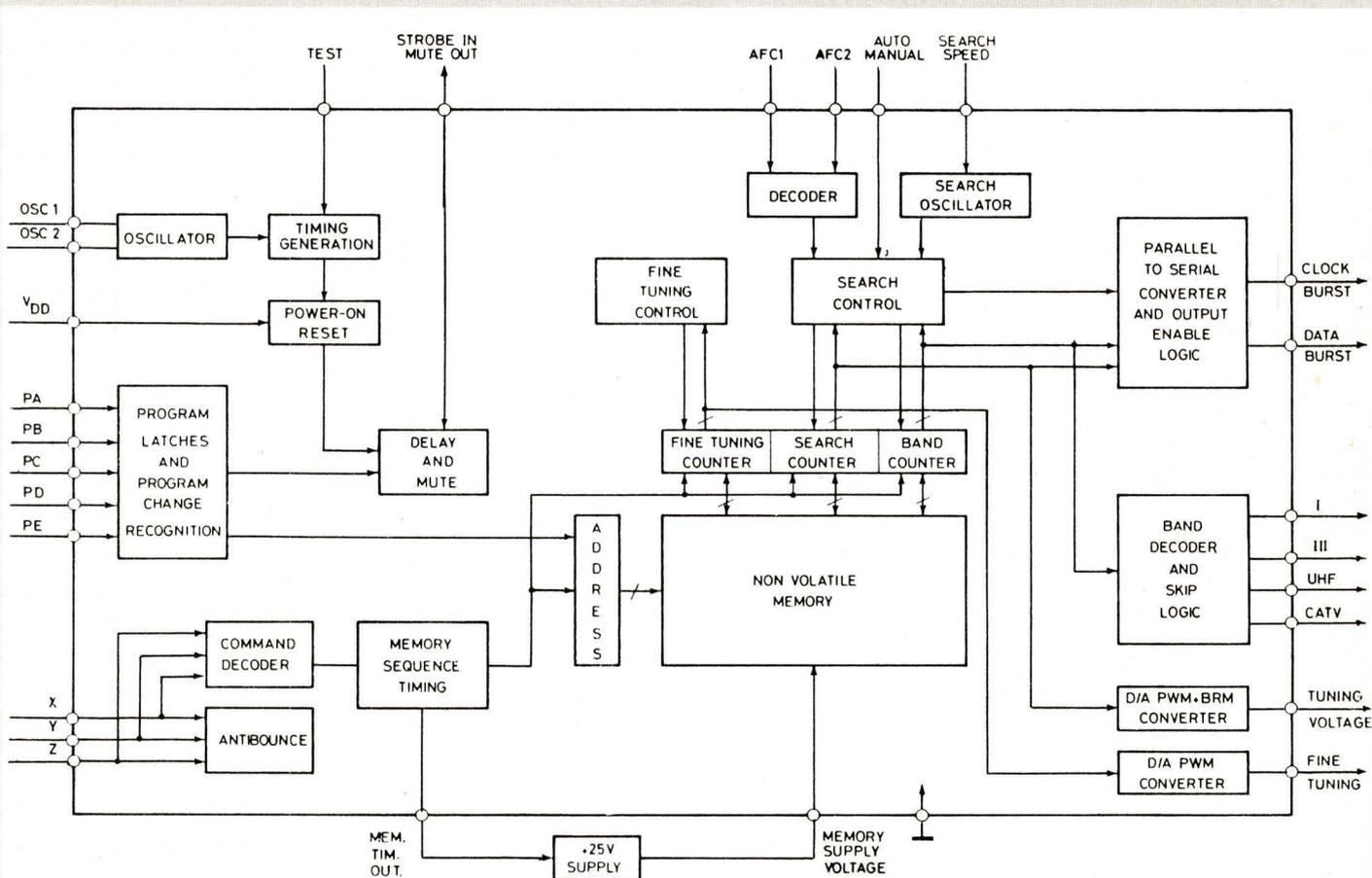


Figure 2a

par un poussoir pour retrouver le réglage d'origine en lisant la mémoire sur la station affichée.

La fonction sortie Mute donne quant à elle la coupure du son dans tous les moments où le silencieux est habituellement actif (recherche, changement de station, démarrage, coupure, etc.). On interface ce signal avec la section FI à l'aide d'un ou deux transistors externes qui donnent une masse au bon moment et au bon endroit.

La figure 3 résume ces caractéristiques et donne les divers raccordements possibles. A l'état OFF, le transistor de Silencieux n'a évidemment aucun effet, tandis qu'il réalise un 0 actif. On le place donc aux bornes d'un switch de « Muting » existant.

Pins 3-4-5-6-7. Entrées de sélection des stations

Équipées comme toutes les entrées de résistances de tirage au + 5 V (de 30 kΩ), ces broches réagissent à un code logique binaire 5 bits venu du décodeur M 105, ou de tout compteur TTL, CMOS, etc.

La table de vérité est en figure 4 et tout changement de code génère des séquences internes de lecture mémoire automatique, Mute etc. Il faudra noter ici que le bit P_E (pin 7), s'il vient d'un décodeur M 104/105, est actionné différemment selon l'adresse du M 105 (état de sa broche 3).

Si d'aventure on devait utiliser l'Adresse 2 (pin 3 du M 105 en l'air) pour ne pas gêner un autre système fonctionnant en Adresse 1, le bit P_E devrait être télécommandé par 2 touches « >16 » et « < 16 », même en fonction balayage des stations. Cette précaution est inutile en Adresse 1/Balayage, mais s'impose si l'on veut la sélection directe de stations sur l'émetteur de télécommande.

En effet, comme le montrait le listing des fonctions M 105 le mois dernier, ou M 104 jadis, il n'y a pas 32 stations par 32 touches d'émetteurs, mais par 16 points dédoublés par les commandes 13 (Mémoire 1 = P_E = LOW, soit stations de

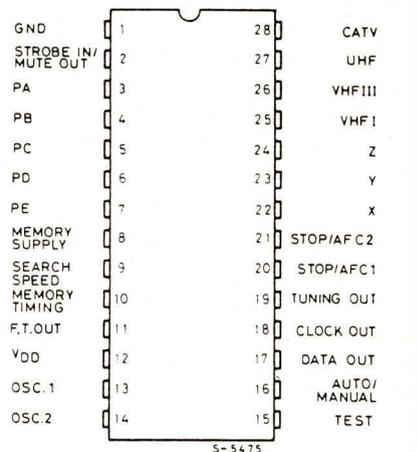


Figure 2b

1 à 16) et 14 (P_E = HIGH, soit stations 17 à 32), ce qui donne 18 touches par 32 stations directes...

Pin 8 - Tension d'alimentation mémoire

Il faut appliquer ici 25 V (± 1 V) pendant les cycles de lecture et de modification mémoire. En pratique, une tension permanente expressément comprise entre 24 et 26 V (sous peine

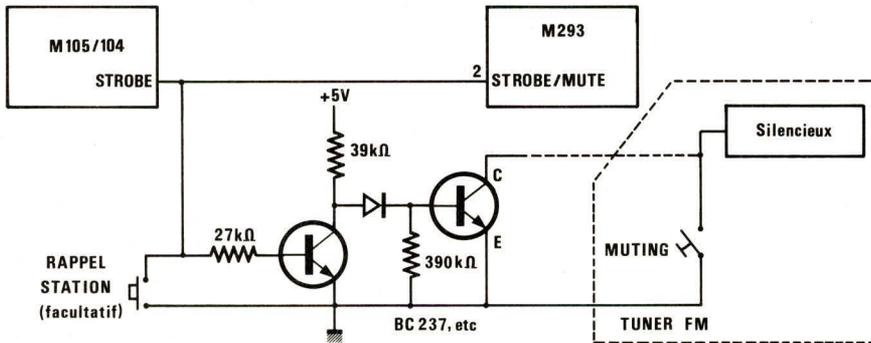


Figure 3

d'égarements mémoire) dont le courant ne dépasse pas 10 mA suffit.

Tous les coups sont permis comme l'indiquent les exemples de la **figure 5** où la haute tension d'un châssis TV se transforme en 33 V pour les varicaps aux bornes de la zener classique (ou ZTK 33 B). La résistance de Zener vaut alors :

$$\frac{V_{HT} - 33}{0,011}$$

Le transistor ballast haute tension (BF 257 à 259 ou 2 N 3440) voit sa puissance limitée par une résistance de collecteur dont la valeur est du quart de la précédente.

Avec un courant crête réel de 7mA, le 25 V généré (par ce suiveur de tension) n'a pas besoin d'une super régulation.

Seul le condensateur de 22 µF permet la tenue du 25 V au signaux complexes qui viennent en pin 8 : créneaux en escalier avec I crête = 40 mA pendant 20 msec. Dans un tuner, on cherchera un potentiel d'environ 30 V

(continu) que l'on pourra régler ainsi ou par circuit spécialisé comme le L 200, LM 317, etc.

À propos de la mémoire non volatile incluse

Une RAM non volatile (NVRAM) organisée en 32 mots de 17 bits est réalisée sur la puce M 293. Chaque mot conserve les informations nécessaires à l'identification et au rappel d'une station TV ou radio. Les bits mémorisés sont : 12 pour la tension d'accord, 2 pour la gamme d'ondes (ou bande TV) et 3 pour l'accord fin sur station (fine tuning).

La NVRAM est de type « two stacked electrodes », fabriquée selon la technologie SGS/THOMSON à gate double polysilicium qui permet l'intégration sur une même puce de la NVRAM et de toute la logique de contrôle, permettant ainsi, simplicité d'emploi, économie et une importante miniaturisation.

Chaque cellule mémoire consiste principalement en un transistor MOS, dont la gate est flottante et couplée à deux élec-

trodes de silicium polycristalin. Ceci est montré en **figure 6** et témoigne du savoir-faire du constructeur.

Le mécanisme d'écriture en mémoire est similaire à celui employé dans les dispositifs FAMOS : des électrons « chauds » sont injectés dans la gate flottante à part du substrat, ce qui contribue à modifier la tension de seuil du transistor.

L'effacement de la charge est réalisé en contrôlant les électrodes G₁ et G₂ (G₁ a une surface bien plus réduite que G₂) : en appliquant une haute tension impulsionnelle à G₁ tout en maintenant G₂ à zéro, les électrons sont extraits de la gate flottante et la tension de seuil initiale est rétablie sur le transistor MOS élémentaire.

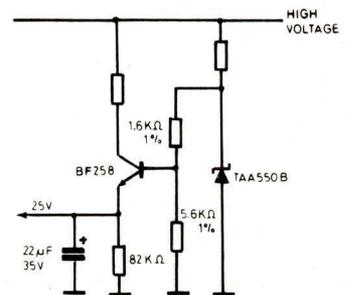


Figure 5

Chaque mot de cette mémoire NVRAM peut-être écrit et effacé plus de 10 000 fois (ce qui est bien suffisant !) et des tests accélérés de rétention mémoire effectués par SGS/THOMSON montrent que l'information y restera inscrite pendant plus de 10 ans.

Nous épargnerons au lecteur le détail du fonctionnement interne de la NVRAM et de ses circuits de gestion en phase de lecture, écriture, effacement. Bien que fort intéressant techniquement, il peut-être négligé par l'utilisateur tout simplement parce qu'il est automatique et que les manœuvres à effectuer sont enfantines...

Pin 9 - Vitesse de recherche des stations

Un réseau RC est connecté à cette broche avec R de 18 à 330 kΩ et C ≤ 0,1 µF.

Il fixe la fréquence d'oscillateur qu'une instruction manuelle de recherche met à contribution. On

Program	PA	PB	PC	PD	PE	Program	PA	PB	PC	PD	PE
1	L	L	L	L	L	17	L	L	L	L	H
2	H	L	L	L	L	18	H	L	L	L	H
3	L	H	L	L	L	19	L	H	L	L	H
4	H	H	L	L	L	20	H	H	L	L	H
5	L	L	H	L	L	21	L	L	H	L	H
6	H	L	H	L	L	22	H	L	H	L	H
7	L	H	H	L	L	23	L	H	H	L	H
8	H	H	H	L	L	24	H	H	H	L	H
9	L	L	L	H	L	25	L	L	L	H	H
10	H	L	L	H	L	26	H	L	L	H	H
11	L	H	L	H	L	27	L	H	L	H	H
12	H	H	L	H	L	28	H	H	L	H	H
13	L	L	H	H	L	29	L	L	H	H	H
14	H	L	H	H	L	30	H	L	H	H	H
15	L	H	H	H	L	31	L	H	H	H	H
16	H	H	H	H	L	32	H	H	H	H	H

Figure 4

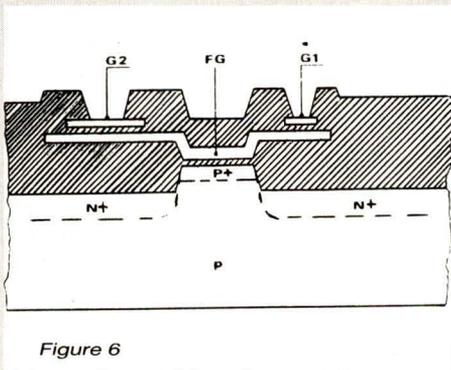


Figure 6

verra que ce point de confort est particulièrement soigné grâce à des touches de commandes « intelligentes ».

Pin 10 - Sortie de temporisation mémoire

Cette sortie à Drain ouvert donne à un transistor d'interface externe la séquence de commande pour les impulsions complexes devant être appliquées en pin 10 pendant les opérations de lecture et modification mémoire (modulation du 25 V).

Pin 11 - Sortie d'accord fin sur station

Cette information est disponible ici sous la forme d'une fréquence carrée à 15 625 Hz (pour une horloge de 500 kHz) dont le rapport cyclique est variable en 8 positions comme l'indique la figure 7.

La tension générée après filtrage RC du créneau est appliquée à la boucle d'AFC (cas où l'on emploie le TDA 4433) et désaccorde le récepteur d'un léger Δf tout en maintenant l'action de l'AFC. L'accord fin opère comme suit :

— Au début de la recherche d'une station (Automatique, Semi, ou Manuelle), la pin 11 est établie en position moyenne (voir figure 7).

— Quand la recherche est terminée (mode Automatique), il est possible d'agir sur les touches d'accord fin FT + / FT -, puis la commande STORE mémorise cette information avec les 12 bits de tension d'accord et les 2 bits de gamme d'onde.

— Toujours en Automatique, quand une station mémorisée est rappelée, il est possible d'agir sur ces mêmes touches qui en Manuel ont la fonction de Recherche + /-.

Toute modification de l'accord fin n'est mémorisée que par une action sur STORE, et cette sortie à Drain ouvert ne sera pas utilisée (et ici mise à la masse) en cas d'AFC externe (ne faisant pas appel au TDA 4433)

Pin 12 - + V_{DD}

Cette broche d'alimentation + 5 V demande une précision de la tension appliquée de $\pm 5\%$. Le courant n'atteint pas 50 mA dans le pire des cas. Avec les autres alimentations du M 293 (25 V) du TDA 4433 éventuel ((12 V) et du tuner (tous potentiels y compris la HT donnant finalement le 33 V maximum des varicaps), ce 5 V peut être coupé

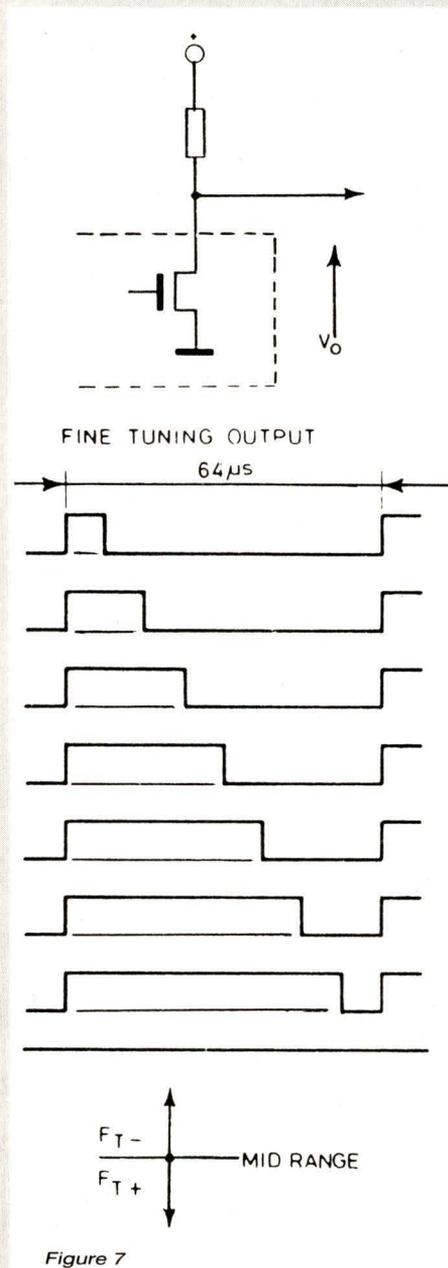


Figure 7

par relais (voir applications M 105/M 104) si l'option « standby » est voulu.

Pour un tuner mal situé (magasin, etc.) ce peut être un avantage que de disposer du Marche/Arrêt à distance. Dans ce cas, un petit transfo de 5 VA maximum donnera le 5 V permanent au préampli IR, décodeur M 105 et afficheur TDA 4092. En tuner de salon toutefois, il n'est pas utile de couper séparément ces potentiels et ils seront interrompus tous ensemble par l'inter secteur habituel du tuner FM.

Par nécessité technologique, une remise à zéro initiale de 1 seconde est générée quand le 5 V arrive sur le M 293. De fait, pour une lecture correcte de la mémoire, la tension de 25 V (V_{PP}) doit avoir atteint la valeur de 25 V au plus tard 1 seconde après l'arrivée du 5 V en pin 12. Ceci concerne chaque mise sous tension du M 293 et ne pose pas de problème particulier : Il suffit de dimensionner correctement les filtrages d'alimentation.

Pin 13 et 14 - Base de temps/Oscillateur d'horloge

Utilisé seul, le M 293 s'accommode d'une céramique piezo (CSB, BFU de Murata) dans la gamme 445 à 510 kHz pour fournir l'horloge principale du système, tout comme les M 709/710/104/105.

Associé au décodeur SGS/THOMSON M 105, (ou M 104), le M 293 sera piloté par l'horloge du décodeur s'il reçoit en pin 13 une amplitude dépassant 500 mV crête à crête. La figure 8 donne les deux configurations possibles.

Notons que le CSB 503 Murata utilisé en TV pour les bases de temps automatiques convient à merveille comme céramique, que la capacité de liaison (marqué 1 μF) n'est pas critique et que la liaison doit être courte entre les circuits et le fil blindé. La céramique doit avoir une impédance série d'environ 20 Ω (types CSB Murata conseillés).

Pin 15 - Test usine

Cette broche doit être reliée à la masse. Son usage est délicat et inutile pour l'amateur

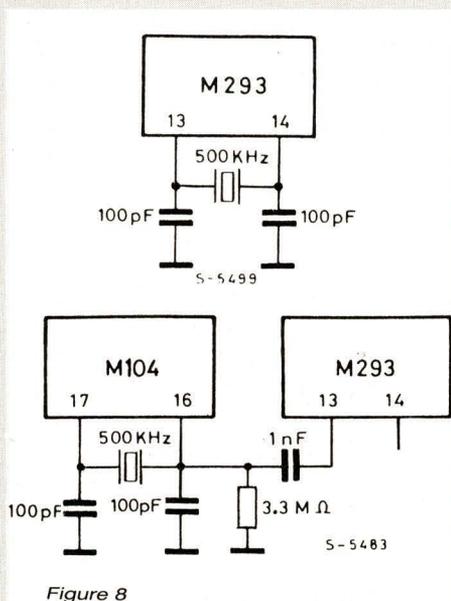


Figure 8

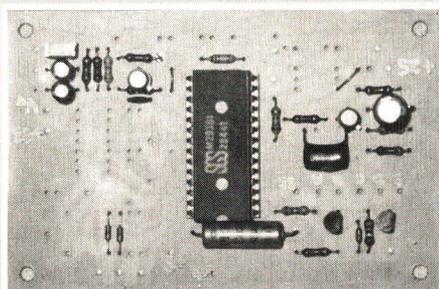
Pin 16 - Sélection du mode de recherche des stations Manuel/Automatique

Quand le niveau appliqué sur cette broche est de + 5 V celle-ci configure le M 293 en mode Automatique, la recherche s'arrête sur une station et attend l'ordre de mémorisation (Store). **Portée au zéro, la pin 16 force le M 293 en Manuel**, ce qui est infiniment plus simple comme nous le verrons.

En application FM, nous serons sur Manuel avec AFC linéaire et en Semi-Automatique s'il faut un AFC digital (TDA 4433). En effet, le mode Manuel inhibe les broches du M 293 reliées à un TDA 4433 éventuel. Les circuits intégrés utilisés sont prévus pour l'Automatisme en TV, mais en FM, les conditions diffèrent et leur utilisation se complique.

Pin 17 et 18 - Sorties pour affichage d'accord sur écran TV

Ces bornes équipées d'un tirage au + 5 V seront laissées libres. Elles correspondaient à une application TV avec M 091/M 191 qui sont des circuits obsolètes aujourd'hui.



Pin 19 - Sortie de la tension d'accord

C'est en fait un signal carré dont le rapport cyclique varie de 0 à 100 % qui est disponible sur cette sortie à Drain ouvert. Il existe $2^{13} = 8192$ pas de réglage pour définir ce signal.

Partant d'une tension d'accord 0 V, le nombre d'impulsions croît régulièrement jusqu'à $2^8 = 256$, puis il reste constant et c'est le rapport cyclique qui varie jusqu'à la pleine capacité du compteur interne.

Le MOSFET-N en pin 19 est un type à plus fort courant qui peut commander un transistor externe de découpage de type 2N2222A énergiquement. Le synoptique de la conversion fréquence/tension varicaps est donné en **figure 9**. La **figure 10** est le schéma réel que nous préconisons avec un transistor NPN de commutation tenant 40 V en V_{CE} (2N2222A).

La **figure 11** représente une option luxueuse à faible dérive qui dispose d'un affichage par

On voit que ces entrées sont capables de faire varier le signal d'accord fin (voir pin 11) selon la dérive en fréquence de l'accord ou de l'émetteur que le comparateur à fenêtre TDA 4433 va détecter sur la ligne AFC du tuner et convertir en code numérique 2 bits.

Un AFC linéaire rend inutile le comparateur d'AFC TDA 4433, la sortie accord fin (pin 11), la connexion en Automatique, un filtre et un sommateur accord fin + tension varicaps. Mais dans tous les cas, c'est l'AFC qui oblige à réfléchir et mettre au point une solution.

Pin 22-23-24 - Entrées des commandes de fonctions

Il faut leur donner un 0 actif comme l'indique la **figure 13** qui présente le maximum de cas : mémorisation (Store), sélection de gammes d'ondes (Band), recherche Manuelle ou réglage fin, recherche Automatique avec ou sans balayage des gammes d'ondes. C'est le cas de la TV.

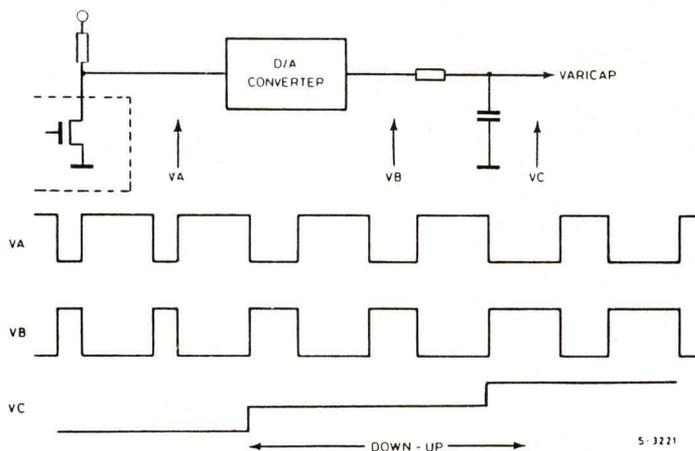


Figure 9

galvanomètre de la tension d'accord, soit la fréquence d'utilisation. En pratique, nous ne trouvons pas utile d'y recourir, la **figure 10** étant parfaitement opérationnelle.

Pin 20 et 21 — AFC digital/Stop recherche

Ces broches ne répondent qu'en mode Automatique, même fugitif (pin 16 = libre = + 5 V). Nous passons sur le détail de comportement qui varie selon le travail en cours pour donner simplement la table de vérité de la **figure 12**.

En FM, on simplifie comme le montre la **figure 14** avec 3 poussoirs qui permettent le balayage Manuel du cadran 88-108 MHz (up, Down) et la touche de mémorisation (Store). Les touches up et Down sont télécommandables par Control 1 et 2 des décodeurs M 105/M 104.

Avec un AFC linéaire (extérieur et indépendant du M 293), on oublie le TDA 4433 et l'on relie définitivement la pin 16 à la Masse (mode Manuel) ce qui rend inutile les diodes D₃ et D₄.

Avec un AFC Digital en revanche, on relie la pin 16 aux diodes

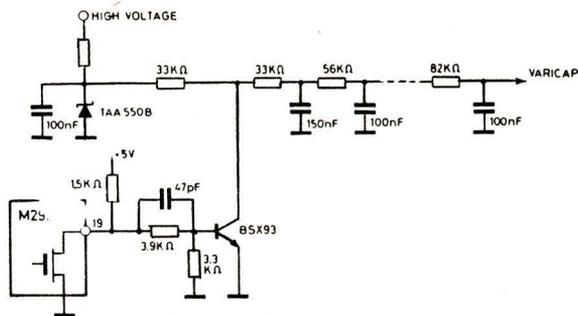


Figure 10

D3 et D4 et l'on met en œuvre le TDA 4433. Dès lors, toute action UP ou Down, place pendant sa durée le M 293 en Manuel, ce qui inhibe l'AFC et permet un réglage aisé sur la station. En relâchant la touche UP ou Down, le M 293 revient en Automatique et remet l'AFC en service, corrigeant au mieux l'accord en permanence. On pense alors Store pour mémoriser la station réglée.

En Manuel, les touches de réglage UP et Down ont un effet astucieux car leur vitesse de balayage dépend du temps où on les presse comme l'indique la figure 15. Il existe 4 vitesses d'excursion (selon le RC de la pin 9) avec lenteur au début et rapidité (en appuyant plus de 3 secondes). Relâcher une touche et presser à nouveau remet la vitesse basse et le processus recommence. C'est idéal à l'usage...

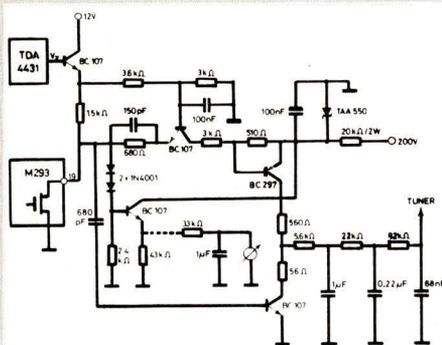


Figure 11

Pins 25 à 28 — Sortie gammes d'ondes

Ce sont respectivement VHF I, VHF III, UHF, CATV, ce qui est adapté en TV et inutile en FM. Le sélecteur de bandes balaye chronologiquement VHF III, UHF, VHF I et CATV.

On dispose d'un confort en ce sens que la vitesse de balayage

en recherche (UP et Down) dépend de la gamme d'onde comme suit :

- VHF I et III = fréquence RC divisé par 3 (rapide)
- UHF et CATV = fréquence RC divisée par 12 (lent)

On verra plus loin que ces broches tirent un PNP commutateur

M293 pin 20 TDA4433 pin2	M293 pin 21 TDA4433 pin 6	FUNCTION (referred to the tuning voltage)
H	L	UP
L	H	DOWN
L	L	MIDDLE
H	H	NO OPERATION

Figure 12

en TV. En FM par contre, on reliera à la masse les 3 gammes inutiles, la 4^e restant libre donnera la vitesse. Comme la lenteur d'excursion d'UHF est satisfaisante, on ne reliera pas la broche 28. Le M 293 saute automatiquement la gamme dont la broche est reliée à la masse.

Exemples de configurations télévision

C'est à titre documentaire, pour mieux résumer ce qui précède et voir la périphérie du M 293 que nous donnons ces renseignements. On pourra s'inspirer des figure 16 et 17, pour des applications non FM réglées par poussoir + potentiomètres multitours.

Il faut oublier ce qui est relié aux pins 17 et 18 (visualisation sur l'écran M 191), pour noter que le TDA 4433 informe le M 293 du bon moment de réglage, d'arrêt recherche, présence d'émission, etc., avec les informations Vidéo et Horizontal (balayage).

Une tension continue d'accord fin/AFC est élaborée à partir de la pin 11 du M 293 après polarisation et filtrage. On pourra par exemple l'appliquer à travers une

forte résistance (ou un filtrage supplémentaire) à la tension varicaps (tuning voltage).

En figure 17, on dispose d'un AFC linéaire qui est extérieur au schéma, et permet de simplifier beaucoup. Notre schéma FM sera encore plus simple bien sûr. Il faut dans ce mode Manuel ne pas regretter la Recherche Automatique qui n'est meilleure à l'usage qu'une fois par élection, soit rarement et techniquement plus pointue pour l'amateur.

Le schéma FM et sa carte

Le schéma de principe du système FM 32 stations télécommandé est proposé en figure 18. La configuration est complète et fait appel pour le haut du dessin à des articles déjà publiés comme le M 105 (précédent numéro de Radio-Plans).

On se bornera à adapter les modules individuels comme suit :

- TDA 4092 : Affichage inchangé, adaptation mécanique selon mise en boîte

- TDA 2320 A : Préampli infrarouge inchangé, étudier le placement en façade de la photodiode
- M 105 (pour le M 104, seuls changent les numéros des broches du C.I.) :

Le plus courant est de placer ce décodeur en Adresse 1 (pin 3 à la masse) avec le strap prévu, ainsi le bit P_E est automatique. 2 poussoirs de façade suffisent pour explorer les 32 mémoires (entrées A et B).

On prévoit habituellement un transfo 9 V/3 VA suivi d'un régulateur 7805 (avec U miniature de refroidissement) pour le + 5 V de l'ensemble des circuits de la figure 18.

En usage magasin ou atelier, l'option Marche/Arrêt à distance fait appel au PNP commandant le

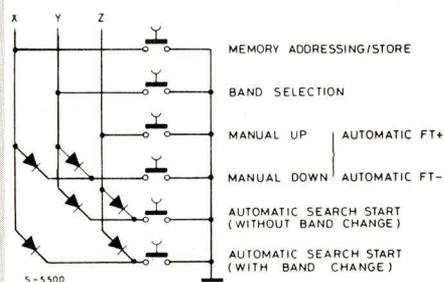


Figure 13

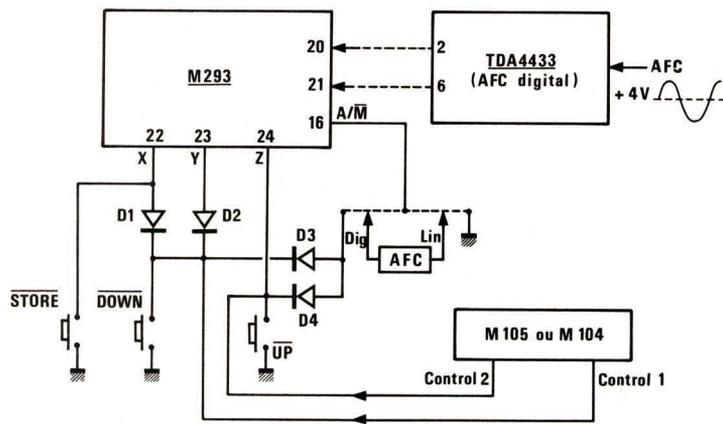


Figure 14

relais 6 à 12 V (via le M 105 pin 24) de coupure « autres circuits ».

La carte à M 105 sera débarassée de toutes les résistances de tirage et polarisation des sorties (27 kΩ typiquement). Les sorties analogiques (D/A 1 à 4) peuvent même être inhibées par mise à la masse (pins 14 à 17).

Concernant la M 293, circuit du mois, le bas de la **figure 18** vérifie les explications données plus haut. L'orientation est strictement FM et pour un usage TV, on devrait se limiter à la reproduction des **figures 16** ou **17**. Notons que telle ou telle application FM simplifie la **figure 18** en faisant disparaître les compo-

sants des pins 11, 20, 21 et 2 du M 293.

La réalisation du circuit imprimé bakélite ou époxy de la **figure 19** est classique. Il faut toutefois disposer un support 28 pin pour IC₁ afin de contrôler les alimentations avant la mise en place du M 293. La **figure 20** montre les composants en situation qui ne seront pas tous utilisés selon le type d'AFC résident dans le tuner considéré.

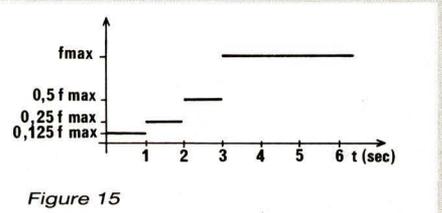


Figure 15

On peut parfaitement tester la carte isolément en montant la version simple qui nécessite les straps S₁ (inhibition de l'accord fin) et S₂ (mode manuel). La pin 11 à la masse élimine tous les composants R et C qui partaient

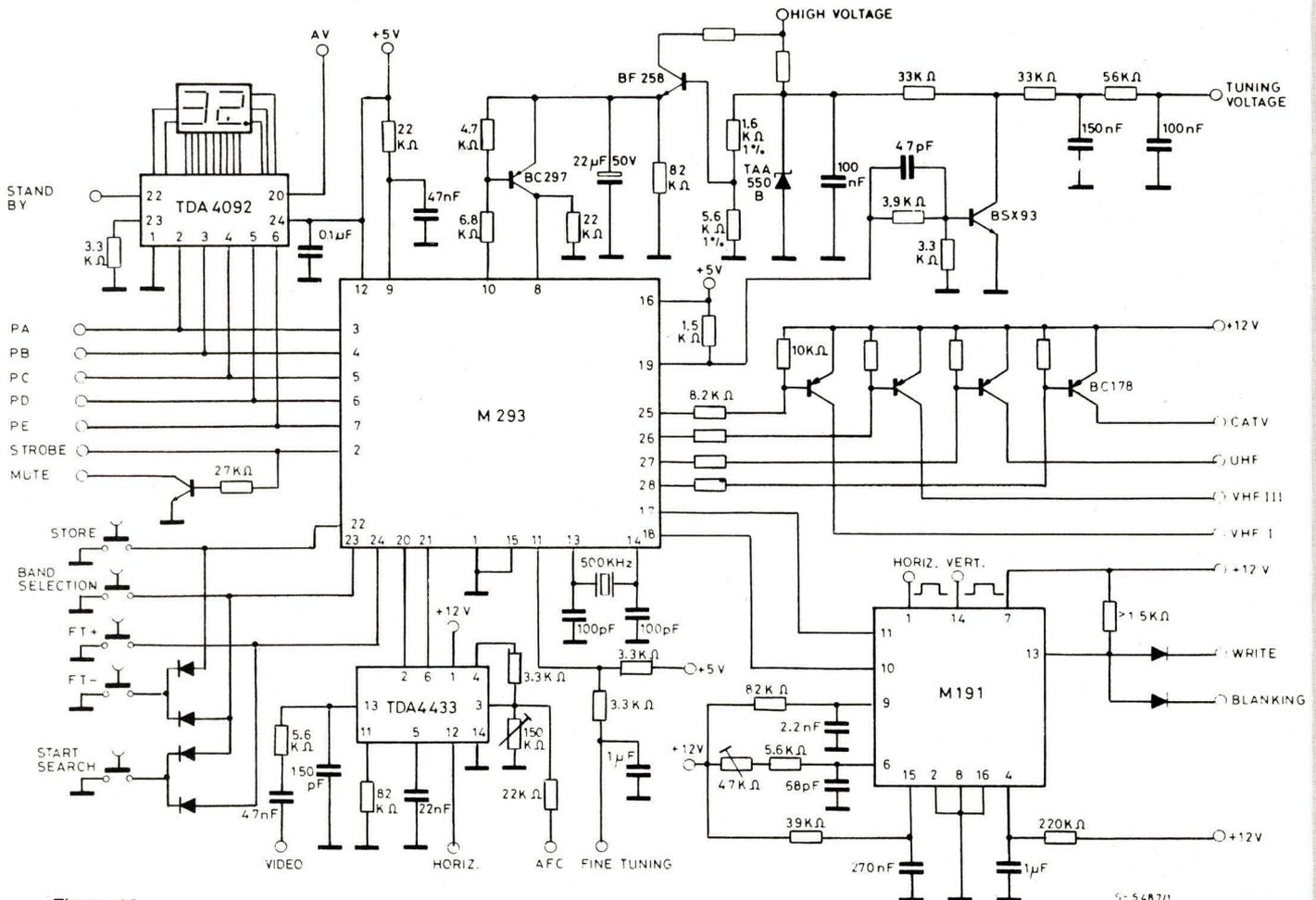


Figure 16

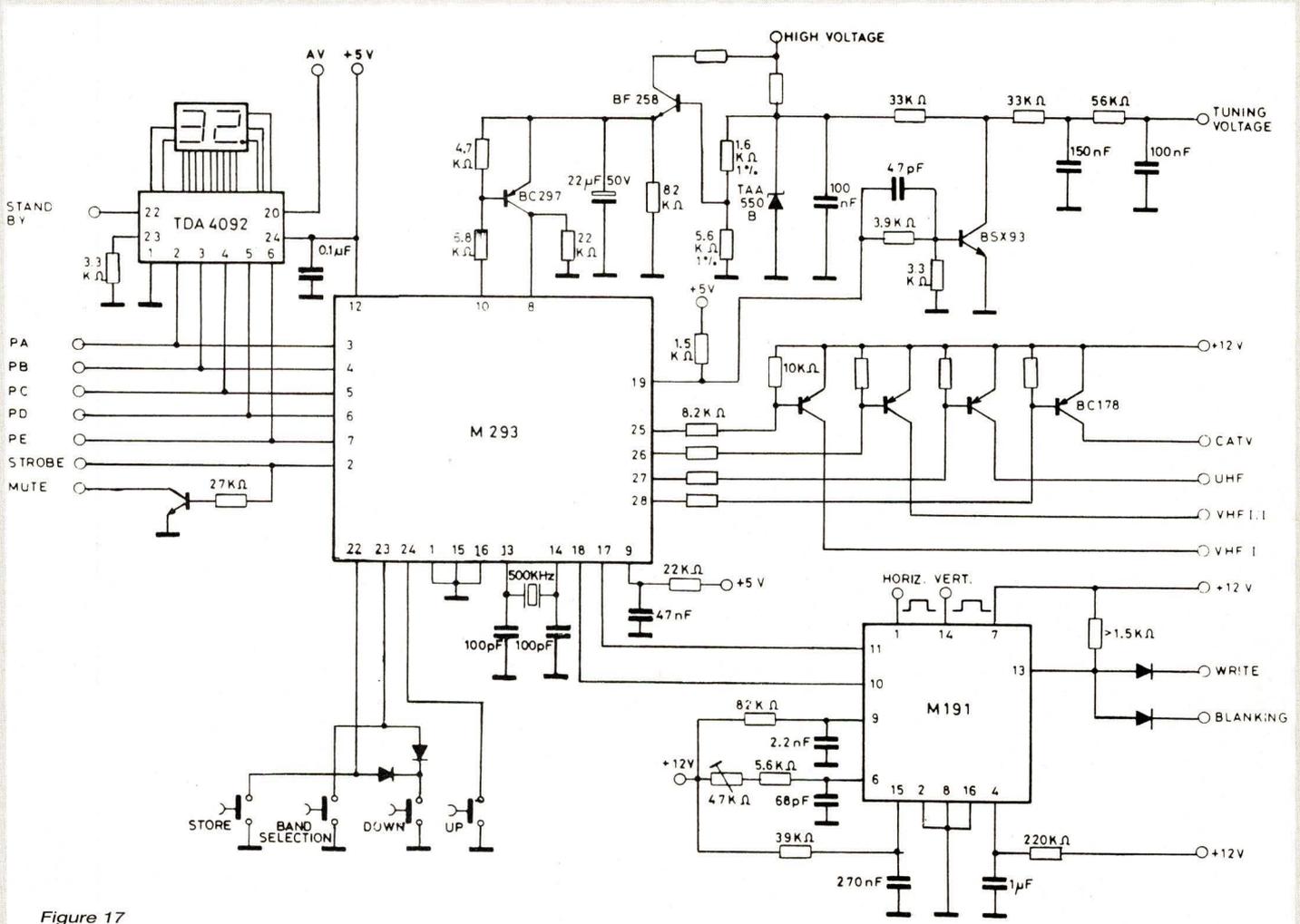


Figure 17

d'elle en **figure 18**. Le TDA 4433 et tous ses composants associés sont également éliminés.

Il faut relier les alimentations 5 V et 25 V à la carte, puis couper le secteur après avoir mesuré leur tension correcte, et placer IC₁ sur le support. On peut alors relier le fil blindé d'horloge venant du M 105, les lignes P_A à P_E + Strobe.

Trouver maintenant la plus haute tension varicaps présente dans le tuner FM, à l'aide d'un voltmètre. En TV, c'est souvent aux bornes d'une Zener 33 V. En FM, ce peut être moins, par exemple 20 V environ, ou 12 V, voire 7 V au maximum. Tout ceci convient à l'entrée « + 33 V » du circuit supprimé qui est la tension « haute » du potentiomètre.

Placer le tuner sur une station en position de réglage correct, comme l'indique le galvanomètre à 0 central, l'AFC étant hors service. Lire la tension varicaps présente à l'entrée du circuit HF/FM, soit au curseur du potentiomètre existant. Dérégler alors le galva-

nomètre pour une indication nette à droite ou à gauche et enclencher alors l'AFC.

Si vous avez de la chance, le potentiel varicaps a légèrement varié en manœuvrant l'AFC qui recale la station. Ceci indique que votre carte EPM fonctionnera sans composants additionnels. Extraire alors la haute tension varicaps (de pleine échelle) et la relier au point « + 33 V », relier enfin la sortie « varicaps » de l'EPM au point d'entrée de la tête HF (ancien curseur du potentiomètre d'accord) par un fil blindé de préférence, avec le RC 82 kΩ/0,1 µF sur les points d'entrée côté tuner.

L'ancien potentiomètre est donc remplacé par un potentiomètre externe (l'EPM) ayant la même masse, et dont les connexions « maximum » et « curseur » sont désormais reliées aux bornes de C₁ et C₄ sur l'EPM. La simple pression des touches UP et Down de la carte permet la manœuvre du potio-

mètre électronique. On vérifiera que toute la bande FM est bien explorée par ces touches.

Le cas d'un AFC sympa

Bien que la carte EPM convienne à tout tuner mis à part l'AFC, il est important de conserver cette fonction qui poursuit automatiquement la station si l'émetteur dérive, ou si les tensions d'alimentation ont varié pour une raison liée à la température, cas principal de dérive dans la pratique. Il existe une foule de solutions pour établir un AFC.

Dans tous les cas, l'AFC devrait être un asservissement de la tension varicaps qui est corrigée par un potentiel continu différent de la référence donnant le 0 central du galvanomètre.

Certains tuners exercent leur correction d'AFC sur une entrée varicaps de la tête HF qui ne modifie que la fréquence VHF de l'os-

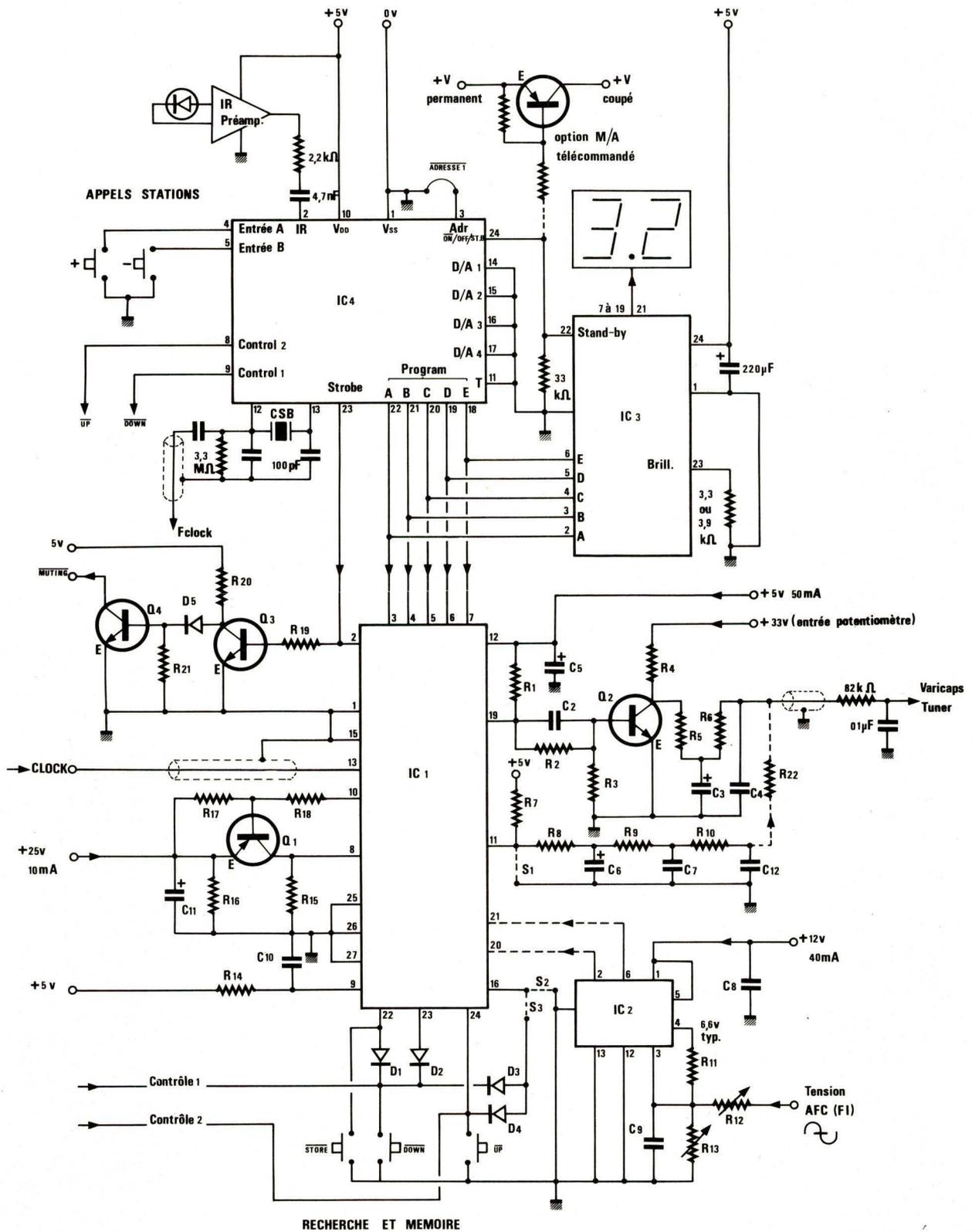


Figure 18

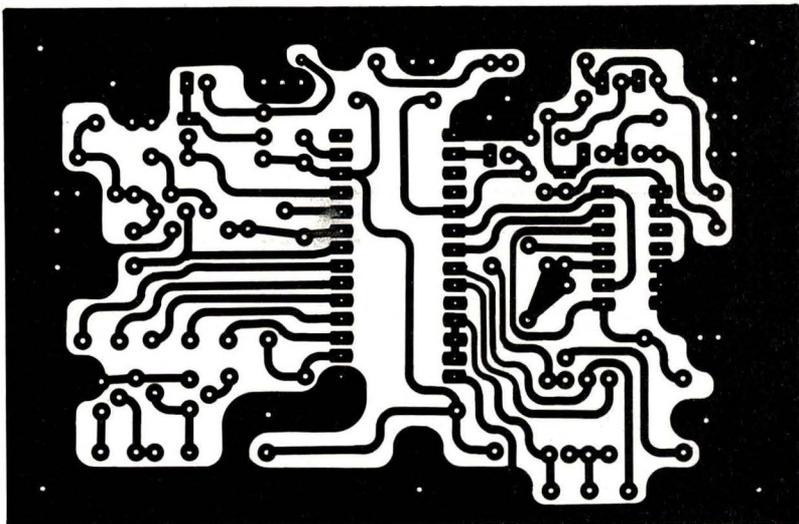


Figure 19

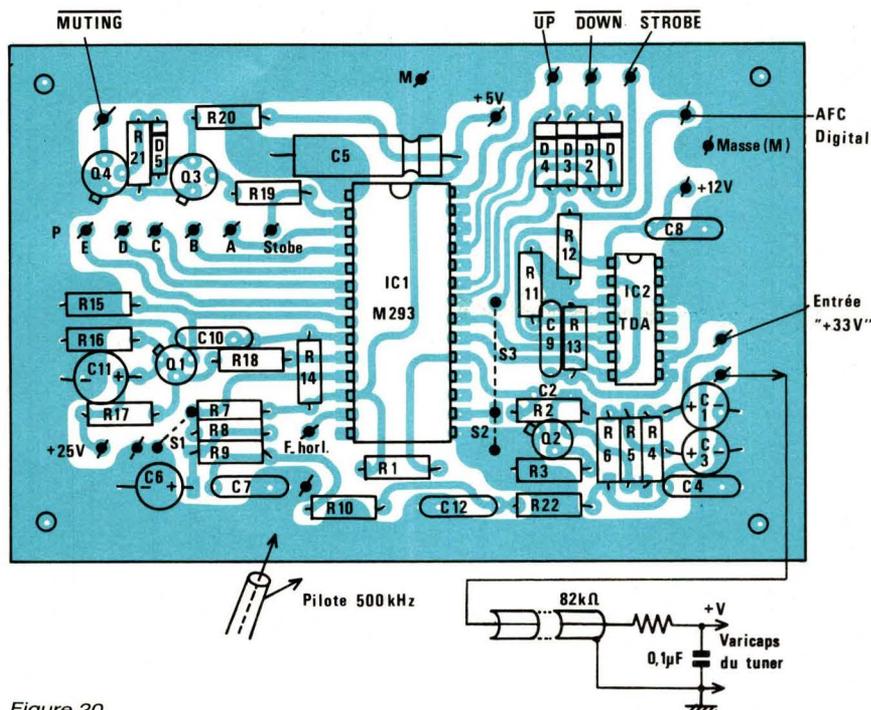


Figure 20

cillateur local. Ceci altère quelque peu la bande passante, et il est préférable de faire glisser l'ensemble des oscillateurs à varicaps par le correcteur AFC. La méthode revient à réaliser une alimentation du potentiomètre d'accord qui est déjà corrigée par l'AFC ; elle sera d'autre part réglée par le potentiomètre d'origine. (ou par l'EPM).

La figure 21 montre un exemple typique du circuit d'AFC qui corrige la tension maximale (20 V ici) du potentiomètre d'accord. Son action permet de faire glisser ce 20 V de 19,5 V à 20,5 V pour rattraper le réglage exact. En sortie du discriminateur, la BF est

superposée à 0 V continu si l'accord est bon.

Elle se décale jusqu'à $\pm 0,6$ V si l'accord dérive, ce qu'indique directement le galvanomètre de façade. Seule la sortie décodeur utilise la BF, les lignes « galva » et « FET » ne traitent que ce continu révélateur, après filtrage de l'alternatif.

L'astuce est ici de commander la conduction d'un transistor bipolaire « variateur de 20 V » à l'aide d'un transistor unipolaire JFET, seul composant pouvant traiter une tension d'entrée plus négative que la masse sans aide extérieure. Avec un signal nul (AFC = OFF), le BF 245 A

conduit déjà et permet de régler le + 20 V étalon.

En ouvrant la commande d'AFC (ON), on permet à la tension continue d'erreur (d'accord) de faire varier la conduction du JFET et donc de contrôler le courant Drain-Source ce qui modifie le point de fonctionnement statique du BC 238 A et fait varier proportionnellement le + 20 V.

Finalement, on applique bien au potentiomètre d'accord, qu'il soit mécanique d'origine ou EPM, un potentiel maximal déjà corrigé. Ceci est le sens de ce que nous appelons AFC « externe » puisqu'il ne rentre pas en relation avec l'EPM. C'est le cas majoritaire où un simple inverseur permettra de passer à tout moment du mode d'origine au mode EPM (l'EPM est vraiment mieux).

Les AFC nécessitant un TDA 4433

Ce sont tous les cas où le potentiel continu image du désaccord n'est pas centré sur 0 V. Couramment, c'est le cas des circuits intégrés FI du genre TCA 3089 ou 3189 qui sont de grands classiques, avec une valeur courante de 4 V à l'accord.

La meilleure méthode pour le savoir est de mesurer la tension qui commande le galvanomètre à 0 central (pour afficher ce 0 mécanique). A priori, c'est elle qu'il faut présenter sur la carte à l'entrée AFC « digital » (R₁₂).

Il nous est impossible de connaître la solution exacte qui dépend de la conception du tuner considéré. Si la carte en version simplifiée empêche le fonctionnement de l'AFC existant, on peut passer en version à TDA 4433 qui crée un nouveau type de correction digitale dans le M 293, ce que nous appelons AFC externe.

Oter alors S₁ et S₂ pour placer S₃ et tous les composants que cela implique (D₃, D₄, TDA et 12 V, etc.). Une cascade de filtres RC réduisent le bruit de la tension d'accord fin (pin 11) que contrôle le TDA 4433. R₂₂ est une forte valeur qui dose le taux de correction de la tension varicaps.

R₁₂ et R₁₃ définissent avec R₁₁ (environ 3,3 k Ω) l'adaptation entre signal d'AFC et TDA. Il faut établir un point de repos (pin 3 du TDA) qui ait la valeur de la

Suite page 101

Un coupleur acoustique pour minitel (ou modem)

Beaucoup d'utilisateurs réguliers du MINITEL emportent leur fidèle terminal avec eux lors de leurs déplacements et rencontrent fréquemment des problèmes de raccordement.

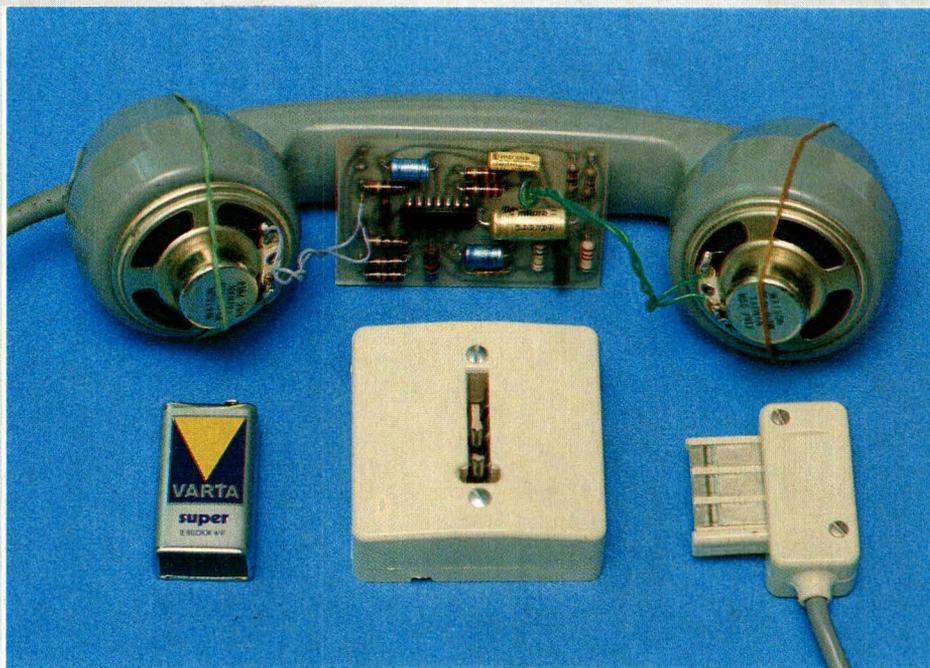
Dans une chambre d'hôtel, dans les bureaux d'un client, ou dans une voiture équipée du téléphone, il n'y a pas toujours ce fameux

« conjoncteur » normalisé dans lequel il faut pourtant bien introduire la fiche du MINITEL !

Le même cas se rencontre également avec les modems équipant bon nombre d'ordinateurs portables, et avec divers matériels téléphoniques.

Le « coupleur acoustique » est bien connu des informaticiens, car beaucoup de modems en sont équipés d'origine.

Le montage que nous allons décrire ici est destiné à permettre l'adaptation immédiate d'un tel coupleur à n'importe quel appareil muni d'une fiche téléphonique normalisée : le « raccordement » se limitera donc à poser le combiné du téléphone sur notre boîtier de couplage.



Les données du problème

D'un strict point de vue « téléphonique », le MINITEL se substitue purement et simplement au poste auquel il est associé, dès lors que la connexion de son modem a été déclenchée.

C'est pour cela qu'il faut normalement brancher le MINITEL à la place du poste dans la prise murale, et le poste à l'arrière du MINITEL : un relais se charge automatiquement de la commutation.

Le MINITEL doit donc maintenir la « prise de ligne » comme le

ferait un poste téléphonique décroché, par consommation d'un courant d'environ 35 mA. Cela fait, le dialogue informatique proprement dit se fait par échanges de tonalités audio modulées en fréquence, dans les deux sens à la fois c'est-à-dire en « duplex ». Un coupleur acoustique est tout simplement constitué d'un petit haut-parleur placé contre le micro d'un combiné téléphonique quelconque, et d'un micro installé devant son écouteur : ce combiné étant nécessairement décroché pour être installé sur le coupleur, la prise de ligne est automatiquement assurée, mais la libération nécessite une manœuvre manuelle.

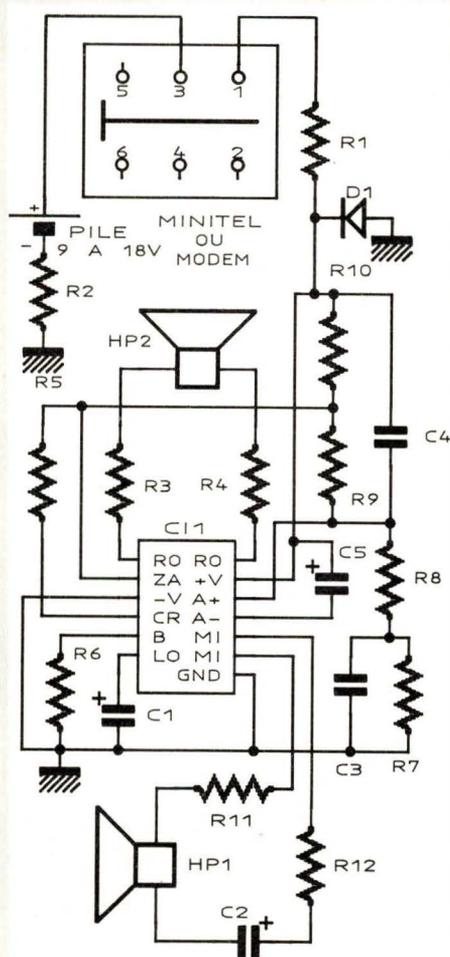


Figure 1

Le principal problème technique consiste à raccorder le micro et à réaliser une conversion « 2 fils-4 fils » avec adaptation de puissance.

C'est exactement ce qui est fait dans tout poste téléphonique par le « circuit hybride », chargé de coupler indépendamment le micro et l'écouteur à la ligne « duplex ».

La solution pratique

Les fabricants de circuits intégrés ont étudié de nombreux composants destinés à



prendre la place des encombrants transformateurs différentiels habituellement utilisés dans les circuits hybrides des postes téléphoniques. Différents avantages en résultent, comme la possibilité de remplacer le micro à charbon par une capsule dynamique plus performante, et comme la facilité avec laquelle les gains d'émission et de réception peuvent être fixés.

Le LS 285 est l'un des premiers circuits de ce type à avoir été mis sur le marché par SGS. Il est devenu un grand classique de la téléphonie et peut donc facilement être approvisionné par tout bon revendeur, via n'importe quel distributeur de la marque.

Dans le schéma de la figure 1, nous l'utilisons exactement à l'opposé de la normale : c'est par deux petits haut-parleurs de 5 cm (25 à 50 ohms, à la rigueur 16 ou 8) que se fait le couplage à la ligne, à travers le combiné de n'importe quel téléphone ayant accès au réseau télématique.

Les connexions par lesquelles le LS 285 rejoint d'habitude la ligne servent ici au branchement du MINITEL.

Seulement, le circuit intégré tire son alimentation de ces connexions, et le MINITEL n'est pas un bloc secteur ! Il faut donc prévoir une pile de 9 à 18 V en série avec le terminal, à charge



de respecter la polarité du LS 285 (une diode de protection est prévue au cas où...)

Pas besoin d'interrupteur « marche-arrêt » : la pile ne débitera que lorsque le modem sera physiquement connecté, c'est-à-dire pendant les consultations : inutile de débrancher la fiche en fin de communication.

L'utilisation d'un conjoncteur normalisé (socle mural ou fiche femelle) facilite au maximum l'utilisation de l'appareil : il suffit d'utiliser ses broches 1 et 3, celles qui correspondent normalement à l'arrivée de la ligne téléphonique.

Bien évidemment, rien ne sera branché dans la prise arrière du MINITEL.

Construction de l'appareil

Le câblage électronique proprement dit ne pose pas de

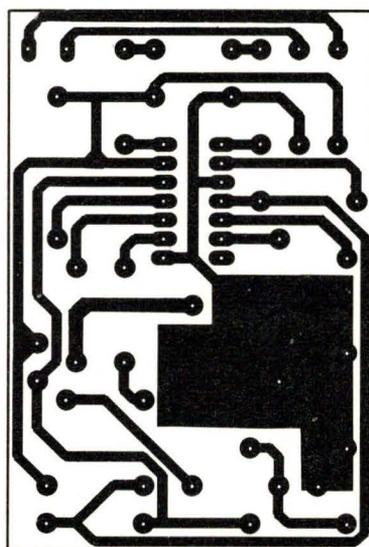


Figure 2

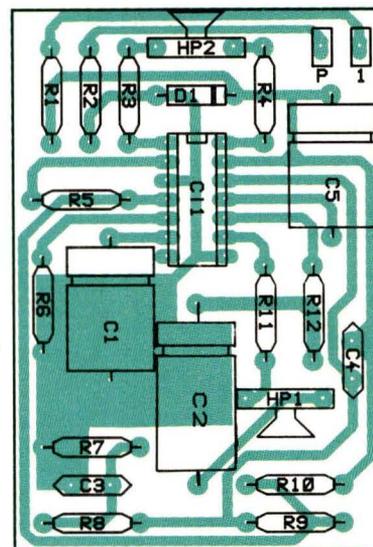


Figure 3

problème particulier : il suffit de graver le circuit imprimé de la **figure 2** et de l'équiper en conformité avec la **figure 3**.

À l'extérieur de cette carte, il faut encore brancher le connecteur et sa pile (dans le fil de la broche 1 ou 3, peu importe, mais attention à la polarité !), ainsi que les deux haut-parleurs.

Nous conseillons vivement une impédance de 25 ou 50 ohms, qui existe **même si l'on vous affirme le contraire**.

À la rigueur, des modèles 16 ou 8 ohms peuvent convenir, mais avec une perte de puissance : les communications risquent de devenir délicates lorsque les lignes seront mauvaises...

Les choses se compliquent en ce qui concerne le boîtier : nous n'avons pas trouvé de coffret véritablement adapté à cet usage dans les marques facilement accessibles à nos lecteurs (peut-être une idée à creuser pour les fabricants ?).

Nos essais ont été menés en assujettissant tant bien que mal les HP sur le combiné avec... des élastiques. Bien évidemment, même si le résultat est pleinement satisfaisant, il serait préférable de prévoir un « circuit acoustique » plus performant, afin de tirer le meilleur rendement de nos petits HP, dont l'un ne sert d'ailleurs que de micro, devant être isolé des bruits ambiants.

Deux solutions peuvent être envisagées : assembler, en les retaillant si nécessaire, deux ou trois coffrets du commerce, ce qui risque de coûter plus cher que l'électronique ! Nous préférons conseiller à nos lecteurs de construire eux-mêmes leur boîtier à l'aide de contre-plaqué ou de PVC rigide (le plan de la **figure 4**, initialement prévu pour la construction d'un combiné, convient **parfaitement** à condition de monter les HP sur la face dorsale).

On n'oubliera pas de prévoir l'emplacement du connecteur qui, lorsque la fiche du MINITEL y sera introduite, ne devra pas gêner la pose du combiné (prévoir un cordon d'au moins 20 cm).

Un repérage sera prévu, évitant toute confusion entre le côté

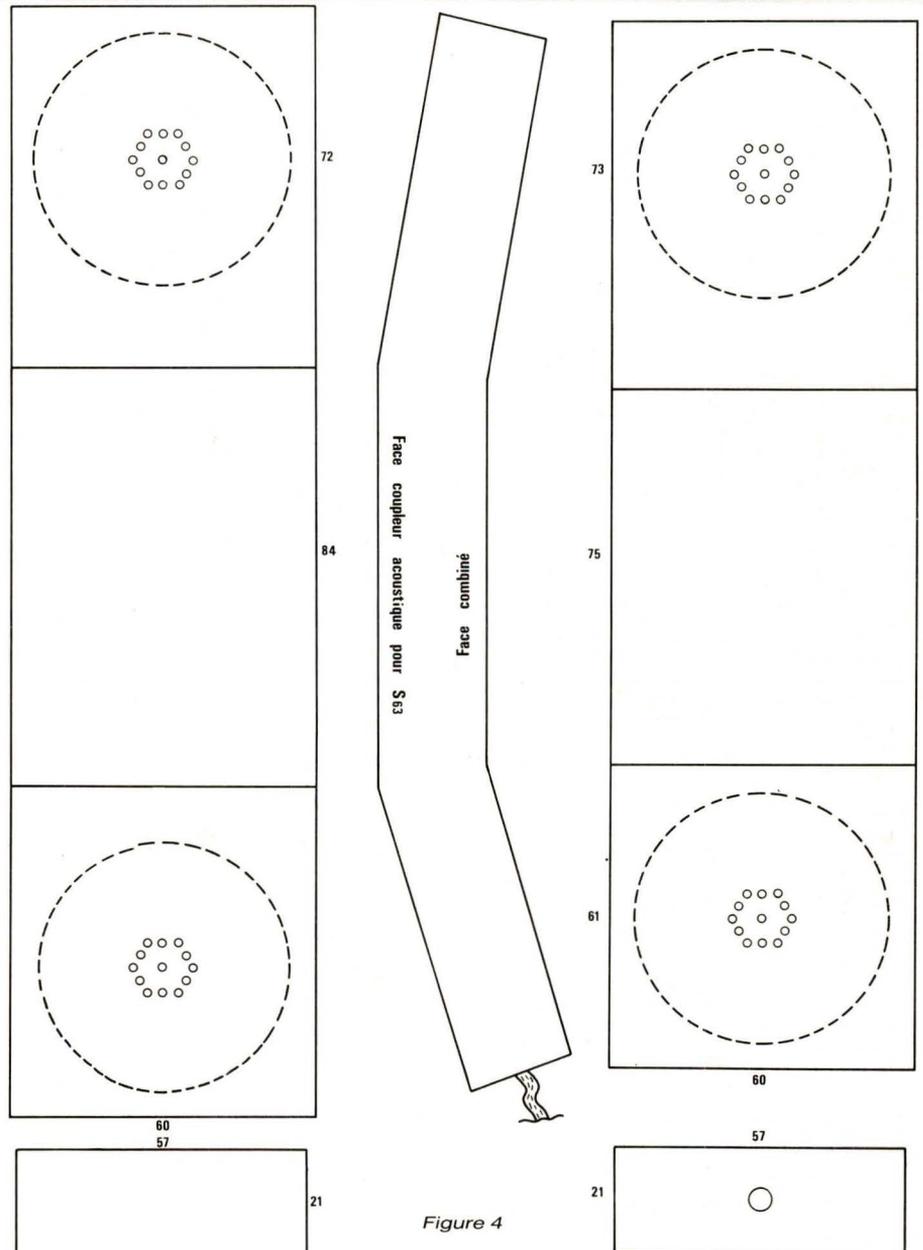
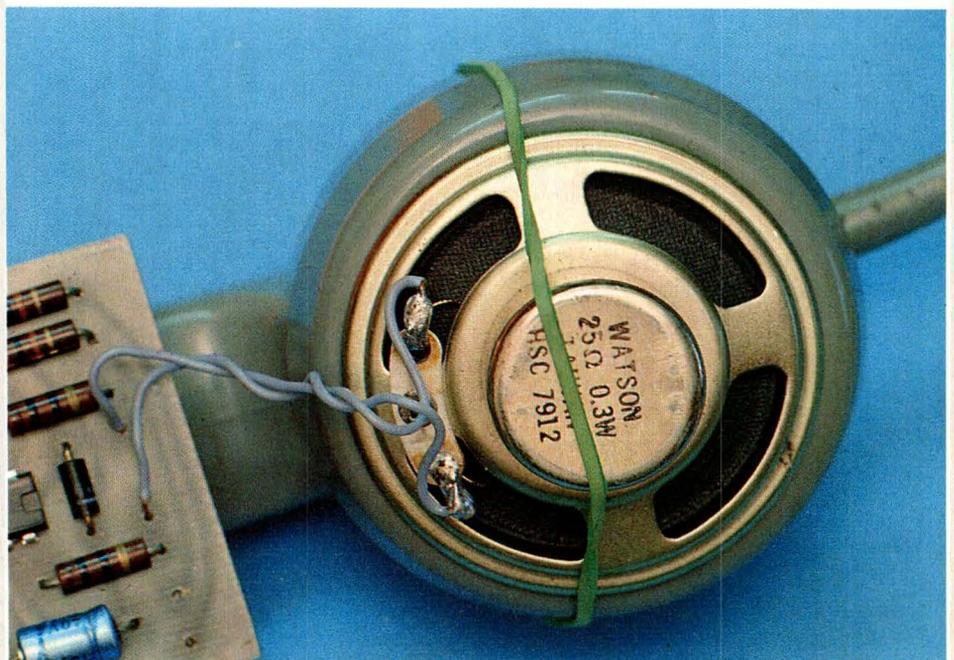
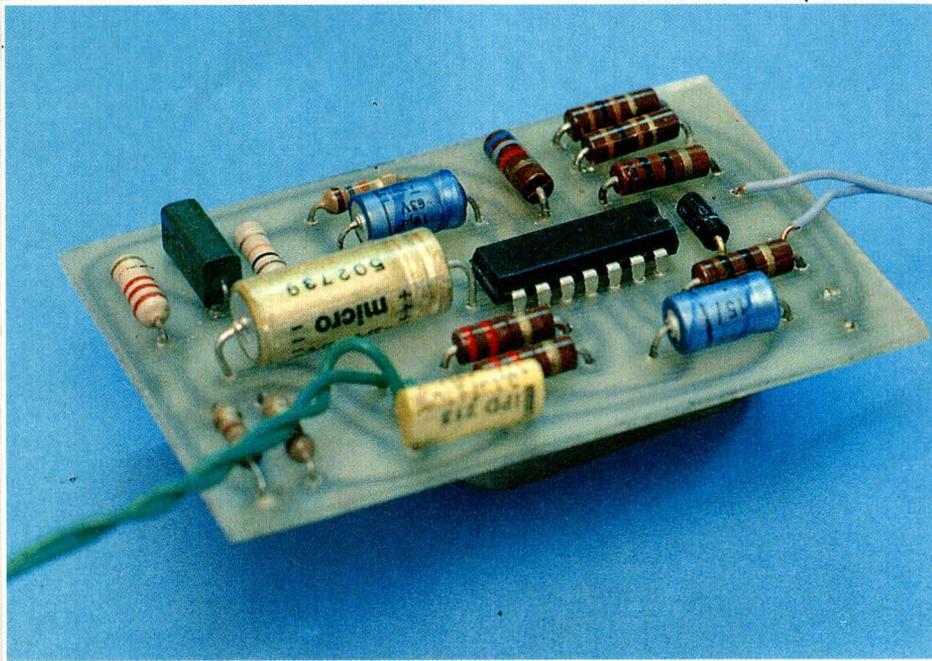


Figure 4





micro et côté écouteur : un peu de bon sens est indispensable, l'auteur lui-même ayant commencé ses essais dans le mauvais sens !

Conclusion

Équipé de ce coupleur acoustique, votre MINITEL ou votre modem (1200 bauds maximum) doit pouvoir fonctionner sur n'importe quel poste téléphonique comme s'il était directement branché sur la ligne. Il n'y a toutefois aucune connexion physique avec le réseau, ce qui peut être appréciable lorsqu'il s'agit de matériel non agréé. En revanche, il ne faut pas oublier de raccrocher le combiné en fin de communication, et un minimum de silence est souhaitable pendant l'utilisation !

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Résistances

- R₁ : 100 Ω
- R₂ : 100 Ω
- R₃ : 10 Ω
- R₄ : 10 Ω

- R₅ : 6.8 kΩ
- R₆ : 18 kΩ
- R₇ : 10 kΩ
- R₈ : 2.2 kΩ
- R₉ : 680 Ω
- R₁₀ : 82 Ω
- R₁₁ : 220 Ω
- R₁₂ : 220 Ω

Condensateurs

- C₁ : 10 μF
- C₂ : 100 μF
- C₃ : 22nF
- C₄ : 0.1 μF
- C₅ : 10 μF

Circuits intégrés

- C₁ : LS 285 SGS

Autre Semiconducteur

- D₁ : 1N 4148

Divers

- 2HP 5 cm, 8 à 50 ohms
- conjoncteur femelle
- pile 9 V ou bloc secteur
- boîtier support de combiné.

Selectronic

La Boutique de

L'HEXORCISTE

Selectronic vous propose tout le matériel pour réaliser avec succès les fabuleux amplis à transistors MOS-FET, Hexorciste II et Hexorciste III mis au point par D. Jacovopoulos (cf. Radio-Plans 479 et 483)

NOS KITS VERSION "TOP NIVEAU"

HEXORCISTE II 2 × 60 W/8Ω Nouvelle alimentation « renforcée » 500 VA/22.000 μF le kit complet version 2 × 60 W 111.7888 2950^F (franco)	HEXORCISTE III 2 × 120 W/8Ω 2 × 240 W/4Ω Alimentation 1000 VA le kit complet 2 × 120 W/8Ω 111.7904 4990^F (franco)
--	---

Nos kits sont fournis avec Rack ESM, radiateurs, transfos **faible rayonnement** METALIMPHY, condensateurs CO 39 (longue durée de vie) et condensateurs PHILIPS C 114 (très faible résistance série), circuits imprimés, tous les composants professionnels, fil de câblage spécial, tous les accessoires (cordons, cinch dorés, etc...)
Petite visserie non incluse.

Décrit dans RADIO PLANS

PIECES AU DETAIL IRF 132 I.R. 111.7281 32,70^F IRF 9132 I.R. 111.7282 77,70^F IRF Z12 I.R. 111.7285 8,80^F IRF 633 I.R. 111.7283 23,30^F IRF 9633 I.R. 111.7284 56,80^F - Transfo torique METALIMPHY - Bas rayonnement 470 VA/2 × 43 V 111.7939 525^F - Condensateur C039 longue durée de vie (entrée) 22 000 μF/63 V 111.7942 210^F - Condensateur C114 très faible résistance série (sortie) 22 000μF/63 V 111.7937 354^F (voir nos conditions générales de vente en pages intérieures)

SELECTRONIC
 BP 513 - 59022 LILLE Cedex
 Tél. : 20.52.98.52

S.P.E. : Société Parisienne d'Édition
 Société Anonyme au capital de 1 950 000 F

Siège social :
 43, rue de Dunkerque -
 75840 PARIS CEDEX 10

Création : 1909

Durée : 140 ans

Président Directeur Général
Directeur de la Publication :
 J.-P. VENTILLARD

Rédacteur en Chef :
 Christian DUCHEMIN

Actionnaires :
 Publications Radio-électriques
 et Scientifiques

Monsieur J.-P. Ventillard
 Madame Paule Ventillard

Tirage moyen 1985 :
 93 310

Diffusion moyenne 1985 :
 59 798

Interface téléphone- micro-ordinateur : les logiciels



En décrivant une carte d'interface téléphonique pour micro-ordinateur dans notre N°482, nous avons laissé l'importante question du logiciel à l'initiative de nos lecteurs. En effet, les possibilités de cet équipement sont si vastes et la souplesse de l'outil informatique si grande, qu'il ne saurait être question de publier un programme universel prétendant résoudre n'importe quel cas particulier. Or, il s'avère que beaucoup de nos lecteurs sont séduits par la simplicité et les possibilités de la partie matérielle, mais butent sur le logiciel. Avec les deux routines principales qui vont être fournies ici, leur travail sera véritablement « mâché ».

Choix d'un micro-ordinateur

Des programmes destinés comme les nôtres à composer des numéros de téléphone ou à intercepter ceux qui sont transmis en ligne doivent être soigneusement « étalonnés » au niveau des durées d'exécution de leurs instructions. Il n'est donc pas possible d'écrire des logiciels universels qui « tourneront » sur le premier « micro » venu.

Nous avons déjà publié un logiciel de « mouchard » dans notre N°481, destiné à fonctionner sur un ORIC.

Nous allons cette fois nous intéresser au cas du THOMSON T08, particulièrement bien adapté à ce type d'application.

S'agissant de programmes BASIC, nos lecteurs disposant de machines différentes pourront toutefois s'inspirer largement des algorithmes utilisés, dont le principe est, lui, universel.

La figure 1 indique le branchement électrique à exécuter pour que notre carte puisse prendre en charge les deux fonctions les plus complexes que sont la numérotation décimale, et l'enregistrement des numéros composés par ailleurs.

Nous ne ferons tout de même pas l'injure à nos lecteurs de leur expliquer comment brancher le détecteur de sonnerie et la commande de coupure de conversation : le reste de la prise de manette de jeu n'attend que cela !

En fait, les deux routines de cet article sont les seules qui puissent présenter quelques difficultés de conception, mais justement aussi les plus utiles !

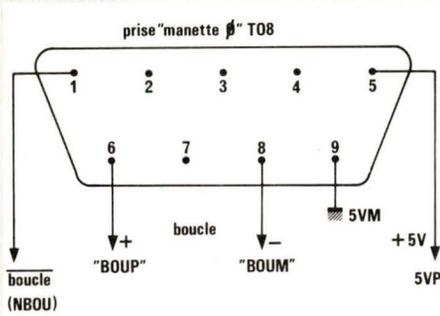


Figure 1

Routine de composition de numéros

Le programme de la **figure 2** doit être considéré comme une routine de base à incorporer dans un logiciel plus important qui pourra l'appeler à volonté : répertoire automatique, centrale d'alarme à transmission téléphonique, détourneur d'appels, etc. Les lignes 20 et 30 commencent par changer l'affectation d'origine des lignes d'entrée-sortie du circuit « PIA » réservé aux prises de manettes de jeu : la valeur 1 dans la ligne 20 signifie que la broche N°1 de la prise 0 doit devenir une sortie, mais que toutes les autres doivent rester des entrées. C'est là qu'il faut agir si vous souhaitez créer une autre sortie, tout en conservant encore quelques entrées !

La seconde moitié de la ligne 30 fait coller le relais de boucle pour prendre la ligne, mais il faut attendre un instant que la tonalité apparaisse : la ligne 40 s'en charge.

La ligne 170 provoque à nouveau le décollage du relais, juste le temps de transmettre la première impulsion de numérotation. Collages et décollages se succéderont alors jusqu'à la fin de la transmission du numéro logé dans N\$. Bien évidemment, cette chaîne alphanumérique peut être construite par une autre routine du programme principal : son contenu peut par

exemple changer selon l'heure de la journée ou le jour de la semaine ! A noter qu'un caractère « / » oblige le programme à respecter une pause d'attente d'une tonalité intermédiaire (ligne extérieure, 16, 19, etc.)

A la ligne 500 la valeur 10 000, fixe le temps pendant lequel la ligne restera prise : à vous de choisir une durée convenant à votre application personnelle. De même, vous souhaiterez sans

```

10 REM COMPOSEUR T08
20 POKE & HE7CE,0 : POKE & HE7CC,1
30 POKE & HE7CE,4 : POKE & HE7CC,0
40 FOR T = 1 TO 3000 : NEXT T
100 NS = "16/142003305"
110 FOR F = 1 TO LEN(NS)
120 C$ = MID$(NS,F,1)
130 IF C$ = "/" THEN GOTO 700
140 C = VAL(C$)
150 IF C = 0 THEN C = 10
160 FOR G = 1 TO C
170 POKE & HE7CC,1
180 FOR T = 1 TO 33
190 NEXT T
200 POKE & HE7CC,0
210 FOR T = 1 TO 16
220 NEXT T
230 NEXT G
300 FOR T = 1 TO 200 : NEXT T
400 NEXT F
500 FOR T = 1 TO 10 000 : NEXT T
600 POKE & HE7CC,1 : STOP
700 FOR T = 1 TO 1000 : NEXT T
710 F = F + 1 : GOTO 120
800 REM (C) 1988 PATRICK GUEULLE
    
```

Figure 2

```

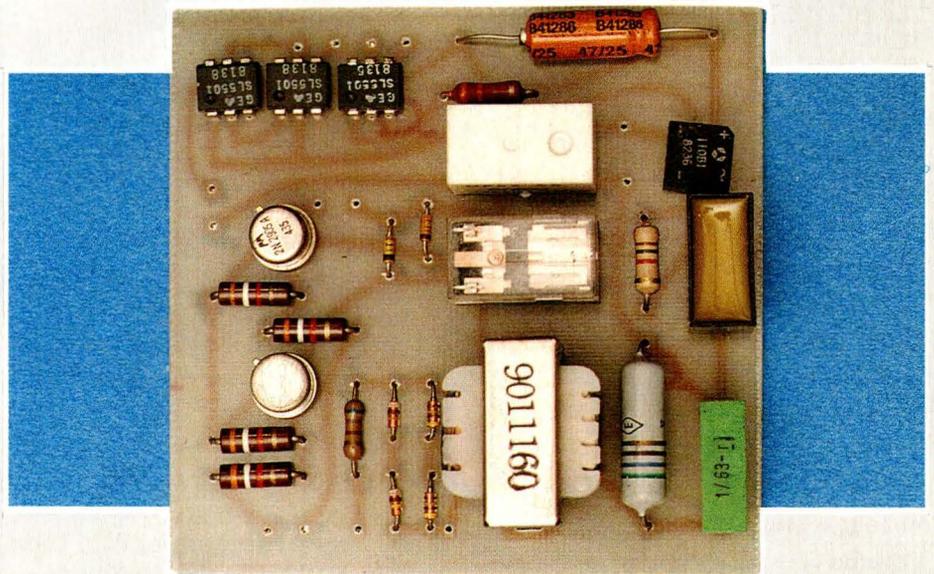
10 REM MOUCHARD T08
20 A = STRIG(0)
30 IF A = 0 THEN 20
40 FOR T = 1 TO 500 : NEXT T
50 N = 0 : A$ = ""
60 A = STRIG(0)
70 X = X + 1 : IF X > 30 THEN 140
80 IF A = - 1 THEN 60
90 X = : N = N + 1
100 A = STRIG(0)
110 Y = Y + 1 : IF Y > 100 THEN 190
120 IF A = 0 THEN 100
130 Y = 0 GOTO 60
140 IF N = 0 THEN X = 0 : GOTO 60
150 IF N = 10 THEN N = 0
160 S$ = STR$(N)
170 A$ = A + RIGHTS(S$,1)
180 N = 0 : X = 0 : GOTO 60
190 IF LEN(A$) > 1 THEN PRINT A$
200 RUN
300 REM (C) 1988 PATRICK GUEULLE
    
```

Figure 3

doute remplacer le STOP de la ligne 600, exécuté après le raccrochage, par un branchement vers la suite de votre logiciel utilisateur.

Routine « mouchard »

La routine de la **figure 3** est une version « T08 » de celle que nous avons écrite pour l'ORIC, et son fonctionnement est tout à fait semblable. Nous le détaillons d'ailleurs sur l'organigramme de la **figure 4**, dont la relative complexité contraste



avec le peu de lignes de BASIC utilisées : en fait, il faut faire compact pour ne pas perdre en rapidité d'exécution, mais tout y est !

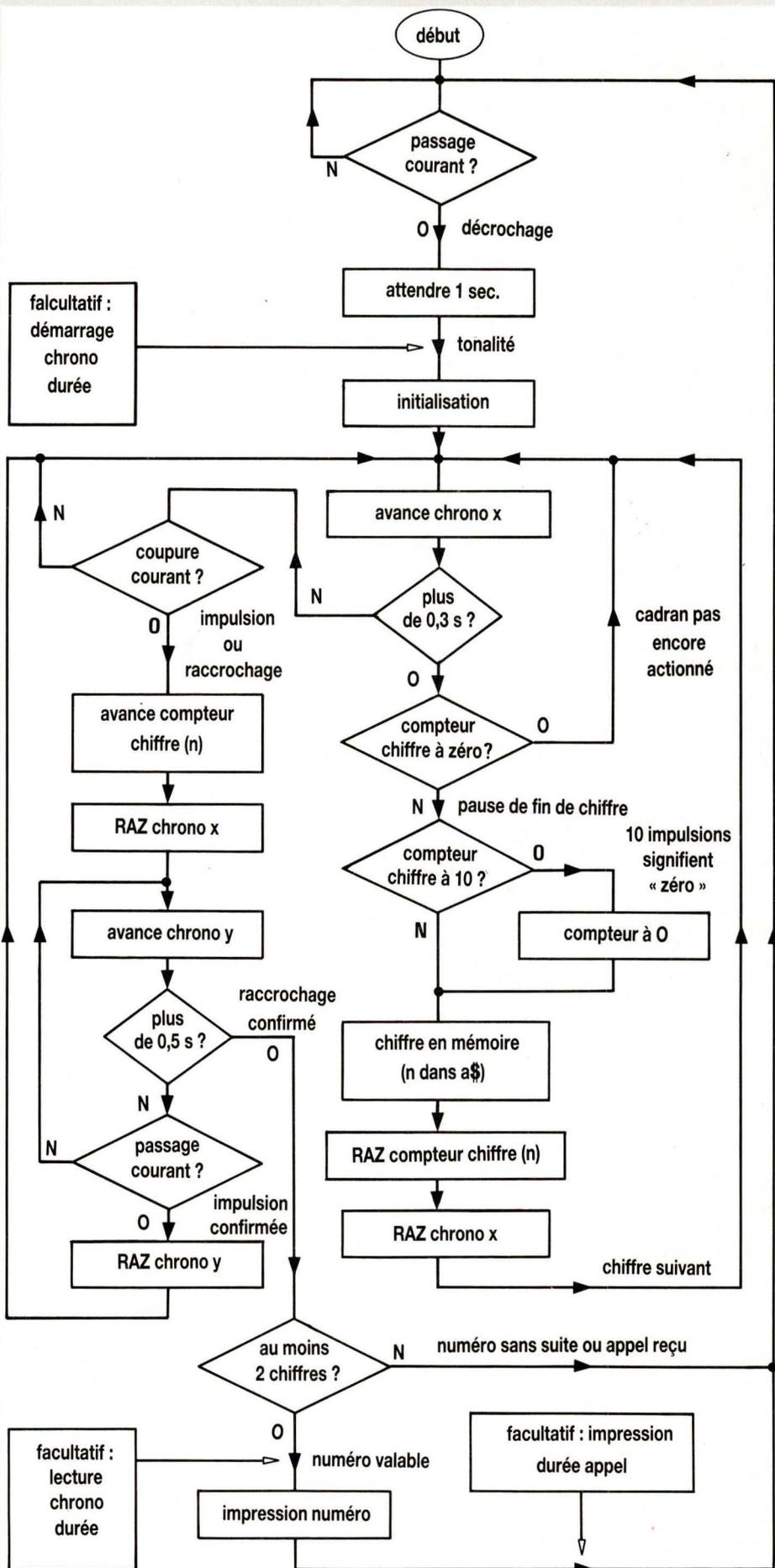
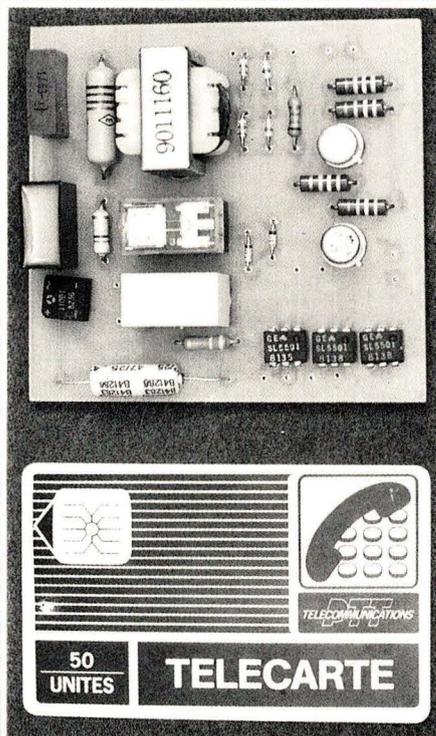
Bien entendu, cette routine normalement destinée à afficher sur écran les numéros interceptés peut être modifiée ou incorporée dans un logiciel plus complet : les numéros composés peuvent être imprimés sur papier, stockés sur disques, ou simplement comparés à une liste de numéros « interdits ».

L'ordinateur peut aussi très bien chronométrer la durée des communications et en déduire le coût.

Nous n'allons cependant pas reprendre ici toutes les idées déjà développées dans notre article sur la partie matérielle : en se reportant à notre N° 482, les heureux possesseurs d'un TO 8 pourront en faire (même temporairement) un puissant outil de supervision de leur trafic téléphonique.

Ils apprécieront la souplesse d'adaptation de leur « micro » en remarquant qu'il peut faire à peu près la même chose que des appareils étroitement spécialisés coûtant bien plus cher que lui !

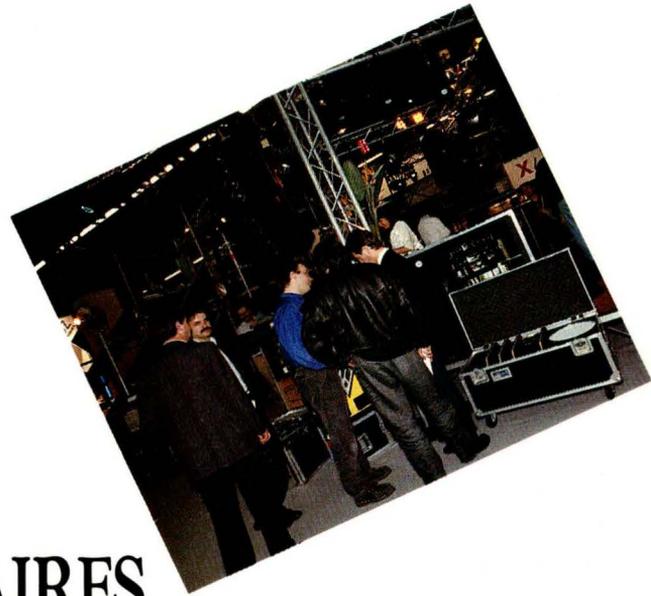
Patrick GUEULLE



DU 10 AU 13 AVRIL 1988
PARC DES EXPOSITIONS - PARIS
PORTE DE VERSAILLES - HALL 2-1 - DE 11 h à 19 h



300 EXPOSANTS
1000 MARQUES PRÉSENTES
22 000 VISITEURS
PROFESSIONNELS
20 000 M² D'EXPOSITION
4 JOURS DE RENCONTRES
D'INFORMATIONS ET D'AFFAIRES



Si votre métier est le spectacle et que vous êtes concernés par :

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| ■ la sonorisation | ■ l'animation |
| ■ l'équipement de studio | ■ le matériel vidéo |
| ■ les effets spéciaux | ■ les matériaux acoustiques |
| ■ l'éclairage | ■ la décoration |
| ■ la machinerie scénique | ■ la radio |
| ■ la promotion | ■ l'organisation de spectacles |
| ■ les services | |

LE SIEL EST VOTRE SALON

6^e SALON INTERNATIONAL DE L'EQUIPEMENT DES LIEUX DE LOISIRS ET DE SPECTACLES



ÉCONOMISEZ 50 FRANCS!

Le prix d'entrée au SIEL est de 100 francs. Toutefois, en retournant dès maintenant ce coupon accompagné d'un chèque de 50 francs à l'ordre de Bernard Becker Communication, vous bénéficierez d'une **RÉDUCTION DE 50 %** et vous recevrez à l'avance votre badge d'entrée permanente au SIEL donnant également accès gratuitement au SALON DU THÉÂTRE.

Nom : _____ Prénom : _____

Société : _____

Fonction : _____ Secteur d'activité : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____ Ville : _____ Pays : _____



Ce coupon ne sera recevable qu'entièrement rempli et accompagné d'un chèque de 50 francs à l'ordre de :
BERNARD BECKER COMMUNICATION - 161, bd Lefebvre, 75015 Paris



Selectronic

Adresse Postale : BP 513 - 59022 LILLE Cedex - Au magasin : 86, rue de Cambrai - LILLE



20.52.98.52

MODULE VOLTMETRE NUMERIQUE UNIVERSEL

LCD EN KIT LED



(Décrit dans E.P. n° 99)
Alimentation à prévoir : 5 à 15 V/3 mA
(symétrique ou asymétrique). Dim. : 96 x 44 mm
Le Kit Module LCD
111.6550

Alimentation à prévoir : 8 à 20 V/220 mA
Le Kit Module LED
Dim. : 80 x 40 mm

199 F

111.6920

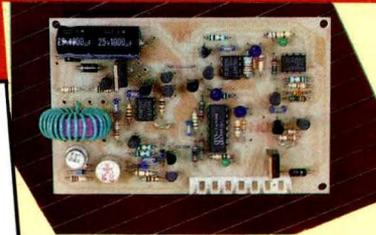
165 F

L'embaras du choix !

Caractéristiques communes aux deux modèles :
- Remplace tout galvanomètre continu, analogique de tableau.
- Affichage : 2000 points (3 1/2 digits).
- Calibre de base : 200,0 mV (autres calibres par simple changement d'une résistance).
- Calibres « Ampèremètre » obtenus par

adjonction d'un shunt (en principe : 0,1 Ω).
- Zéro automatique - Polarité automatique.
- Régulation incorporée.
- Précision : ± 1 %.
- Fourni avec fenêtre enjoliveur.
- Découpe à prévoir dans la face avant : 23 x 67,5 mm.

VU dans Électronique Pratique n° 99 et 110



VU DANS ELECTRONIQUE PRATIQUE N° 114

ALARME AUTO-ALIMENTÉE A PHOTOPILE

Nos kits sont fournis avec circuit imprimé, photopile SOLEMS, accu miniature au plomb, H.P. Chambre de compression (pour extérieur), etc...
Le kit « PUISSANCE NORMALE » avec cellule 144 x 72 mm et accu 2,5 Ah :
111.7965 **575 F**
Le kit « PUISSANCE RENFORCÉE » avec cellule 150 x 300 mm et accu 5,7 Ah.
111.7967 **675 F**

« SERVITEL » (87295 / E 113) RENTABILISEZ VOTRE MINITEL !

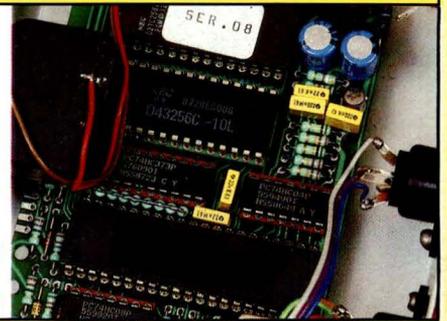
UNE MÉMOIRE POUR VOTRE MINITEL !

● 32 K de mémoire vive.
● Débit hors ligne : 1200 ou 4800 Bauds.
Il permet :
● d'automatiser l'accès aux services télématiques,
● de mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur,
● de consulter ces pages à loisir, hors ligne,
● de composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire, etc.

Caractéristiques détaillées sur simple demande
Le kit complet avec bloc d'alimentation, boîtier, etc.

111.7872 **950 F**

Version montée en ordre de marche ! :
111.7874 **1450 F**



LE COIN DES AFFAIRES !

TOUJOURS D'ACTUALITÉ !

LAR DL 470 la pièce 112.6648 **24 F**
68 B 02 la pièce 112.7107 **41 F**
68 B 21 la pièce 112.7108 **24 F**

MICROPROCESSEUR INTEL 8052 AH BASIC V1.1 la pièce 112.7136 **300 F**
INTEL « MCS BASIC-52 USER'S MANUAL »
le livre (en anglais) 111.7887 **350 F**

CIRCUIT DE TRANSMISSION PAR LE SECTEUR : (voir Radio-Plans n° 442)
LM 1893 N 111.7056 **75 F**
Le lot de 3 bobinages TOKO spéciaux «1893» 111.7877 **50 F**

OPÉRATION RADIALL

CORDONS DE LIAISON BNC - BNC PROFESSIONNELS

50 Ω 75 Ω
Usage : H.F./Mesure Usage : Vidéo
0,50 m 111.2496 **44 F** 111.7906 **48 F**
1 m 111.2493 **49 F** 111.7907 **53 F**
1,50 m 111.2495 **54 F** 111.7908 **58 F**
Autres longueurs - Par quantité : Nous consulter



MINI-STRIPAX



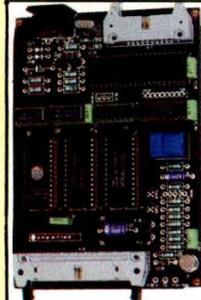
Extraordinaire pince à dénuder pour conducteurs de 0,08 à 1 mm²

- Grande ouverture pour dénudage en sécurité sans endommager le conducteur même dans des endroits difficilement accessibles. Les lames d'acier s'adaptent automatiquement à chaque conducteur de 0,038 à 1,0 mm² (AWG 28-17)
- Longueur de dénudage réglable (2,5-7,0 mm)
- Le matériau : Corps en polyamide renforcé de fibres de verre - très léger (environ 110 g) - pratiquement incassable - résistant aux agents chimiques et à la corrosion. Toutes les parties métalliques sont en acier traité.
- Remplacement des couteaux très rapide
- Poids : 110 g

La MINI-STRIPAX 111.7848 **289 F**

C'est un outil **Weidmüller**

« SCALP » 8052 AH BASIC



LE MICROCONTRÔLEUR QUI DECOIFFE !

Le SCALP (Système de Conception Assisté par un Langage Populaire) est un remarquable outil de développement programmable en BASIC et conçu spécialement comme outil de saisie de données, de test d'instrumentation et de commande de processus. Avec, en plus, de très puissantes fonctions d'entrées-sorties.
Le kit complet avec alimentation, coffret pupitre, supports spéciaux, etc...

111.7875 **1070 F**

Pour connecter votre SCALP sur votre MINITEL, CONVERTISSEUR DE FORMAT SERIEL

Le kit avec circuit imprimé boîtier Heiland HE 222, accessoires, etc.
111.7960 **150 F**

LUXMETRE DE PRÉCISION A PHOTOPILE

Indispensable pour tous ceux qui veulent mesurer des éclairages
- 2 calibres de base : - 0 à 2000 Lux - 0 à 20000 Lux (avec loupe x 10)
- Affichage LCD 2000 points
- Alimentation : pile 9 V (non fournie)

Le kit complet avec boîtier HEILAND, cellule SOLEMS, accessoires, etc.

111.7917 **330 F**

Version montée en ordre de marche (sans pile)
111.7919 **500 F**

THERMOMETRE A PHOTOPILE

(87188/E 114)

A partir d'un prototype original issu du laboratoire SELECTRONIC, nous vous proposons ce thermomètre de précision qui fera date, puisqu'il fonctionne sans pile ! La précision est de 0,1° C.
Le kit complet avec boîtier HEILAND, cellule SOLEMS, accessoires, etc :

111.7900 **300 F**

Version montée en ordre de marche
111.7903 **500 F**

NOUVEAU

Selectronic C'EST AUSSI

UN STOCK EXTRAORDINAIRE A VOTRE DISPOSITION !

NOUS STOCKONS ET DISTRIBUONS EN PARTICULIER

C.I.F

PIHER

COMATEL

RADIALL

MECANORMA

SOLEMS

HEILAND

ALFAC

Weidmüller

VARTA

Règlement à la commande : Commande inférieure à 600 F : ajouter 28,00 F forfaitaire pour frais de port et emballage.
Commande supérieure à 600 F : port et emballage gratuits.

- Règlement en contre-remboursement : joindre environ 20 % d'acompte à la commande.
Frais en sus selon taxes en vigueur.

- Colis hors normes PTT : expédition en port dû par messageries.

Pour faciliter le traitement de vos commandes, veuillez mentionner la REFERENCE COMPLETE des articles commandés

Performances et Qualité de "Pro"!

La mesure en kit c'est SELECTRONIC!

Nous vous proposons une gamme homogène d'appareils de mesure, de très belle présentation dans une ligne de boîtiers de même encombrement et superposables (excepté Alimentation de laboratoire et Analyseur logique).

Tous ces kits sont fournis avec boîtier, face-avant alu anodisé, percée et sérigraphiée, boutons et accessoires (visserie, platine de montage vertical des circuits imprimés si nécessaire, etc...)

Caractéristiques détaillées sur simple demande en précisant la référence voulue.

1 - FREQUENCEMETRE 1,25 GHz ECONOMIQUE

(87286-88005) (E 114-115)
Petit frère de notre célèbre fréquencemètre à μ P, il mesure :
- de 0,1 Hz à 1250 MHz
- de 0,5 μ s à 10 s
- les rapports de fréquences
- les intervalles de temps

Le Kit Fréquencemètre économique 1,25 GHz
111.7957 **1400,00 F**

Platine «Prescaler 1,25 GHz» seule (adaptable sur tout fréquencemètre).

Le Kit
111.7895 **275,00 F**

2 - GENERATEUR D'IMPULSIONS

(84037)
- Temps de montée : 10 ns environ
- Largeur : 7 gammes de 1 μ s à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100 %
- Période : 7 gammes de 1 μ s à 1 s + déclenchement externe en manuel.
- Tension de sortie : variable de 1 à 15 v, sortie TTL, impédance de sortie 50 Ω , signal normal ou inverse.
- Divers : sortie synchro, indication de fausse manœuvre, etc...

Le Kit Générateur d'Impulsions
111.1516 **840,00 F**

3 - EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE POUR OSCILLOSCOPE

(86135) (E 104)
- Pour tout oscilloscope équipé des calibres 0,2 V/div. et 0,5 ms/div.
- Vitesse de balayage de l'écran de 5 à 250 s. en 6 gammes (extensible).
- Alimentation 5 V régulée intégrée.

Le Kit Mémoire pour Oscilloscope
111.6710 **475,00 F**

4 - WOBULATEUR AUDIO

(85103) (E 89)
Permet de transformer tout générateur BF équipé d'une entrée VCO en générateur wobulé (à alimenter à partir du générateur de fonctions).

Le Kit Wobulateur Audio
111.6429 **545,00 F**

5 - GENERATEUR DE FONCTIONS

(84111)
- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 KHz en 5 gammes.
- Signaux délivrés : sinus, carré, triangle

Le Kit Générateur de Fonctions
111.1530 **649,00 F**

6 - DOUBLE ALIMENTATION DE LABORATOIRE «SUPER COMPACTE»

(86018) (E 93)
- 2 sections indépendantes réglables de 0 à 20 V / de 0 à 1,25 A.
- Totalement protégée contre les court-circuits.
- Affichage digital LED sur chaque voie de la tension ou du courant de sortie.
- Le kit est fourni avec transfo torique spécial.

Le Kit Alimentation «Super Compacte»
111.6455 **1695,00 F**



7 - ALIMENTATION DE LABORATOIRE

(82178) (E 54)
- Alimentation de laboratoire à affichage digital LCD (3 1/2 digits) - Tension ajustable de 0 à 30 V.
- Courant limitable de 0 à 3 A. - Protection totale contre les court-circuits.
- Dimensions : 300x120x260 mm avec radiateurs. - Poids : 7 kg.

Le Kit Alimentation de Laboratoire Numérique SERNAM
111.1474 **1450,00 F**

10 - GENERATEUR DE SALVES «SPOT-SINUS»

(87036) (E 106/107)
- Générateur SINUS à très faible taux de distorsion (< 0,008 %) couplé à un générateur de salves. - 5 fréquences fixes stabilisées par quartz.
- Paramètres des salves réglables séparément.
(Fourni avec face autocollante gravée).

Le Kit Générateur de Salves «SPOT-SINUS»
111.6795 **1130,00 F**

11 - FREQUENCEMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR

(85013-85014-85006) (E 78/79)
- Fréquencemètre professionnel de 0,01 Hz à 1,2 GHz. - Impulsiomètre. - Périodmètre.
- Compteur. - Changement automatique de gammes. - Affichage fluo 16 digits alphanumériques. - Base de temps de précision par oscillateur hybride haute stabilité. - Face-avant avec clavier de commande intégré.

Le Kit complet 1,2 GHz
112.6349 **PROMO 2400,00 F**

8 - CHRONOPROCESSEUR

Horloge programmable automatique par réception de signaux codés «FRANCE INTER» - RECEPTEUR SANS MISE AU POINT. Accordé sur la nouvelle fréquence (162 KHz). Totalement compatible avec le nouveau système de codage.
- Mise à l'heure automatique toute l'année.
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes.
- 4 sorties programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre catalogue général).

LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète : circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc... ainsi que la tôlerie avec face avant percée et sérigraphiée.

Le Kit Chronoprocasseur Professionnel
111.6649 **1995,00 F**

12 - HORLOGE ETALON «DCF 77»

(86124) (E 105/106)
Horloge à signaux horaires codés.
- Affichage simultané de toutes les informations. - Carillon programmable.
- Interface compatible RS232. - Fréquence étalon de 10 MHz en sortie, etc... cette horloge ne possède pas de sortie programmable et n'est utilisable que dans la moitié Nord de la FRANCE). - Le kit est fourni avec face-avant à clavier intégré et cadre ferrite bobiné.

Le Kit Horloge DCF 77
111.6714 **2300,00 F**

9 - CAPACIMETRE DIGITAL

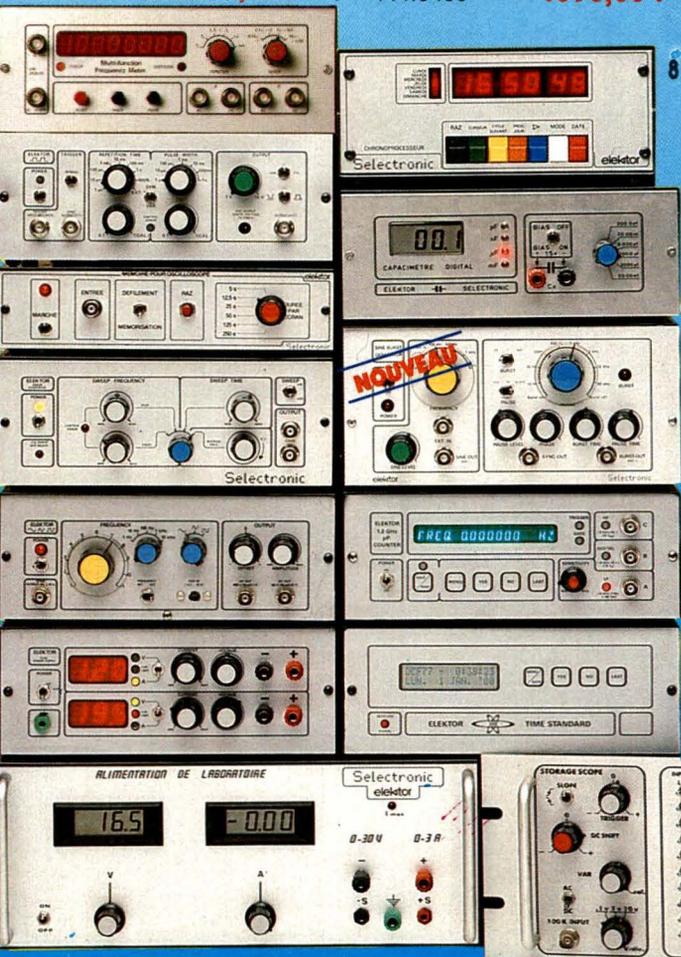
(EPS 84012)
- Gamme de mesures : de 0,5 pF à 20 000 μ F en 6 gammes.
- Précision : 1 % de la valeur mesurée \pm 1 digit ; 10 % sur le calibre 20 000 μ F.
- Affichage : cristaux liquides.
- Divers : courant de fuite sans effet sur la mesure ; - Permet de mesurer les diodes varicap.

Le Kit Capacimètre Digital
111.1514 **750,00 F**

13 - L'ANALYSEUR LOGIQUE

(81094-81141-81577)
Caractéristiques générales : - Permet l'échantillonnage de 8 lignes de données de 256 états logiques. - Horloge interne 4 MHz. - Un curseur permet de pointer sur l'écran un mot logique de 8 bits.
- L'extension mémoire permet de mémoriser des signaux analogiques. - Compatible TTL, TTL-LS, C-MOS. LE KIT : Il comprend :
- l'analyseur logique - l'extension mémoire - les tampons d'entrée pour circuits C-MOS.

Le Kit Analyseur Logique
111.0097 **2900,00 F**



Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE :
B.P. 513 - 59022 LILLE CEDEX
Tél. : 20.52.98.52
MAGASIN : 86, rue de Cambrai
13

kaise

MULTIMETRE DIGITAL DE POCHE SK-6530

390 F/TTC



- 22 fonctions dans un boîtier de 120 x 65 x 20 mm.
- Calibrage automatique en V et Ω
- Calibre 10 A AC/DC
- Test de continuité
- Test diode
- Afficheur 3 1/2 digits LCD de 10 mm.
- Poids : 100 g.

GRANDEUR NATURE

IMPORTATEUR EXCLUSIF



MANUDAX-FRANCE

Liste des revendeurs sur demande.

60, rue de Wattignies 75580 PARIS CEDEX 12 - ☎ (1) 43.42.20.50 + - Télex 213 005 - Telefax (1) 43.45.85.62



Alexandra

Oddy-Alexandra, fin

En cette approche du premier avril, date à laquelle les blagues sont permises et même indispensables, le titre ci-dessus pourrait sembler en être une ! Mais il n'en est rien : Oddy et Alexandra, c'est bien fini et « ça marche ».

INTRODUCTION

Électroniquement parlant, notre tâche a été menée à bien le mois dernier. Il nous reste à voir comment assurer une esthétique irréprochable à l'ensemble, et, notamment, résoudre le problème du camouflage des prises d'extensions latérales.

Comme vous le constaterez, ce sont des solutions simples qui ont été retenues, et qui présentent, en plus, l'avantage d'autoriser des adaptations personnelles ultérieures au gré des besoins.

Par ailleurs, la sortie du numéro HORS-SÉRIE nous a valu une abondance de coups de téléphone provenant en grande partie de nouveaux lecteurs de RADIO-PLANS, auxquels nous souhaitons la bienvenue. Pour eux et pour les « anciens », certains documents sous forme de répertoires très utiles termineront cette impressionnante série.



Camouflage des extensions

Nous l'avons vu le mois dernier, les prises d'extensions, permettant de coupler ODDY et ALEXANDRA, imposent un écartement de 3 cm minimum entre nos deux amies. Il est donc indispensable de combler cet écart, sans interdire bien évidemment l'accès aux prises.

Pour cela, trois barres de profilé en « u », une bande de skai noir et deux petites équerres sont nécessaires, comme le montrent les photographies et la figure 1. Il s'agit en fait de rallonger la partie gauche d'ALEXANDRA de 5 cm, et ce, en laissant totalement libres les zones cachées par ce « décor de théâtre ». Mais rassurez-vous, la solidité des pièces ajoutées ici n'a rien à voir avec la fragilité de leurs de spectacle.

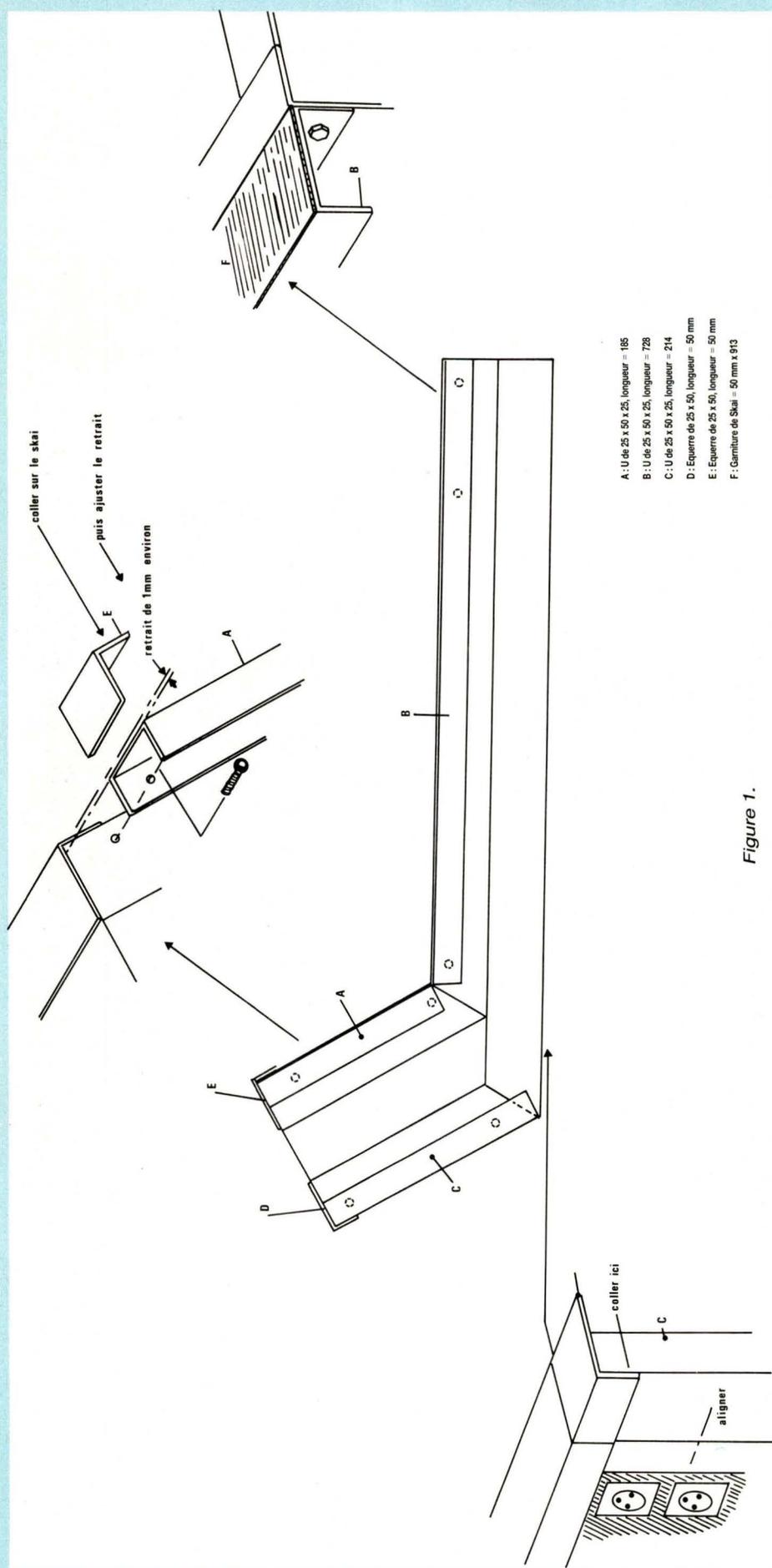
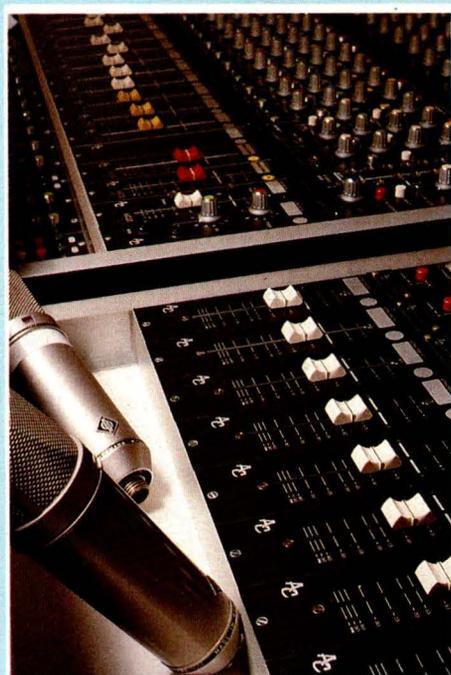


Figure 1.

Bien au contraire ! et comme nous allons le voir, il serait possible d'exploiter (ou de réserver) ces ajouts pour des compléments ultérieurs.

Pour la partie supérieure, nul besoin d'intervenir mécaniquement sur le châssis : les cinq points de liaison exigés par les deux barres sont ceux qui fixent les profilés transversaux. Il suffira de remplacer les vis à tête fraisée par des modèles à tête hexagonale et de percer les



flancs des deux « u » de telle sorte que les trous correspondent avec ceux du châssis, en veillant également à ce que les nouvelles barres soient en retrait de 1 mm par rapport aux précédentes. Cette dernière précaution est destinée à permettre l'encastrement d'une bande de skai de 5 cm de large qui devra être collée à la néoprène, AVANT d'effectuer les liaisons mécaniques. On retournera l'ensemble sur un support bien plat, et on arasera au cutter.

Il faudra ensuite coller l'une des deux équerres à la partie supérieure du bandeau incliné (par-dessus le skai), afin d'assurer artificiellement le prolongement du profilé.

Pour la partie arrière, il ne sera pas utile de prévoir de retrait car aucun recouvrement n'est nécessaire. Par contre, il faudra percer



module VU le plus proche. À nouveau, on collera une équerre à la partie supérieure pour respecter l'esthétique. Pour la barre inférieure, rien n'est prévu (les anciens châssis ODDY n'étant pas prolongés de façon homogène à ce niveau seulement) sur ALEXANDRA.

Accouider et garnitures supérieures

La pose d'un accouider recouvrant la « boîte à câbles » d'ALEXANDRA suit le même processus que pour ODDY, comme en témoigne la **figure 2**. Toutefois, il faudra veiller à respecter les calculs de longueurs, afin de recouvrir AUSSI la barre de camouflage posée précédemment.

Pour les garnitures supérieures, on équipera à la fois ODDY et ALEXANDRA. Le calcul des cotes est donné dans la figure 2, et on remarquera à nouveau le recouvrement de l'extension par ALEXANDRA.

Il aurait été possible de coller ces deux pièces sur les barres longitudinales mais nous avons préféré utiliser un système démontable genre VELCRO pour que cet accès par le dessus reste disponible à tout instant.

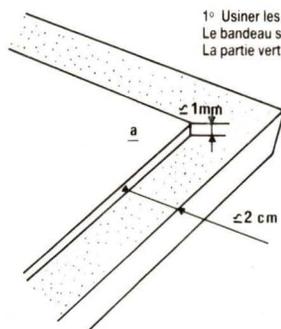
Pose des INT24

Comme pour ODDY, la finition entre les modules d'une même tranche sera assurée par des tablettes décoratives, tenues par les vis de fixation des modules eux-mêmes.



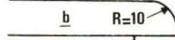
deux trous dans le flanc du châssis pour permettre la liaison. Nous avons pensé au départ à deux rivets, mais cette « nouvelle face arrière » nous a suggéré d'elle-même de la laisser démontable, au cas où... Il est vrai que située dans l'axe du couloir des extensions, de nombreux compléments pourront y aboutir de façon élégante et aisée.

Il faudra donc boulonner cette pièce et le passage de l'écrou ne nécessitera qu'un démontage du

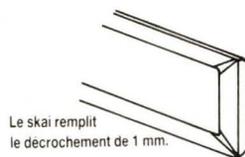


1° Usiner les 2 plaques de komacel comme indique en « a ». Le bandeau supérieur sera travaillé sur 3 cotés. La partie verticale sur les 4 cotés.

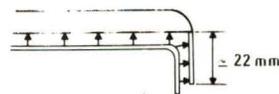
2° A la toquée, effectuer une moulure de R = 10. Nota, il faudra « casser » les coins au cutter ou à la lime.



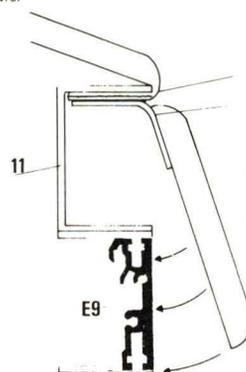
3° Gainer le bandeau vertical comme ceci.



4° Pour le bandeau plat, taire de même sur les 3 cotés préparés, et laisser dépasser une levre d'environ 22 mm sur le 3^{ème} côté.



5° Puis coller la garniture intérieure, en doublant la levre.



6° Coller la levre sous 11 du châssis.

7° Coller une charnière en skai de 65 mm de large environ.

8° Raccorder le bandeau vertical sur cette charnière.

9° Enfin, coller le bas de celui-ci sur toute la surface de E9.

Tous les collages se feront à la Neuprene. Respectez le mode d'emploi !

Nota : 1° L'accouider d'Alexandra est tout à fait identique à celui d'Oddy, Sauf pour la longueur : $l = (\text{nombre de tranches} \times 5 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}$.

2° Les garnitures des bandeaux supérieurs se construisent comme la partie verticale de l'accouider.

Les cotes sont les suivantes :

Largeur = com. à Oddy et Alexandra : 150 mm.

Longueur + Oddy : $(\text{nombre de tranches} \times 5 \text{ cm}) + 5 \text{ cm}$.

Alexandra : $(\text{nombre de tranches} \times 5 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}$

Figure 2 - Les garnitures.

REALISATION

Une différence cependant est à observer, **figure 3**, pour la rangée la plus éloignée de l'utilisateur : il faudra réduire les plaquettes en largeur, afin qu'elle ne recouvre pas la sérigraphie des modules. Cette opération se fera très facilement au moyen de ciseaux.

Faces libres

Deux emplacements restent effectivement libres et pourront accueillir vos ajouts personnels.

Pour notre part ils sont réservés à une télécommande du multipiste et à une visualisation des états de chacune des pistes (enregistrement, lecture, etc.).

Ces accessoires sont trop particuliers à chaque machine pour que nous vous en proposons ne serait-ce qu'un exemple. Il faudra se pencher sérieusement sur les manuels techniques accompagnant la machine à piloter, et concevoir ses propres circuits.

Pour ne pas nuire à l'esthétique de la console, deux faces avant vierges (blank panel) sont dispo-

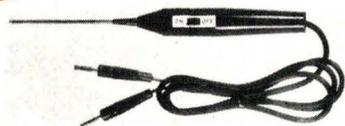


nibles. La première, visible **figure 4**, occupera le logement situé en bout de faders. La seconde (**figure 5**) se placera entre le module ALIM control et le dernier VU.

Ceci devrait ravir bon nombre d'entre vous, qui réclamaient des faces vierges. De plus, pour vous

aider dans votre tâche, nous vous communiquons une découverte récente, concernant certains boutons poussoir lumineux, semblables à ceux utilisés sur l'alimentation : certains d'entre eux sont transformables aisément en poussoirs simples (contacts fugitifs), mais pas tous...

CHEZ CIBOT OFFREZ-VOUS UNE GARANTIE 2 ANS (Pcs et MO) PANTEC



Sonde de température TP 029
Champ de mesure - 50° C ÷ + 150° C. Sortie 1 mV/° C. Précision ± 2 %. Alimentation 3 V (2 x 15 V type Mallory 10 L 14). Autonomie 170 h en utilisation continue. **428F TTC**



PAN 80
3 1/2 digits. L.C.D. 10 mm. 2000 points. 200 mV à 500 V AC/DC. Test sonore de continuité et des diodes. Ampèremètre 10 A AC/DC. **395F TTC**



PAN 5300/4030
L.C.D. 3 3/4 digits 4000 pts. Bargraph display. 40 segments. Polarisation automatique. Précision 0,3 %. Data Hold. Résolution 100 µ - 1 V. 400 mV à 1000 V continu. Eclairage L.C.D. Touche mémoire. Boîtier ABS et anti-poussière. **1485F TTC**



ZIP 3
Testeur digital stylo. Voltmètre AC/DC. Ohmètre et tests de continuité. **450F TTC**



PAN 5000 HD 3510

L.C.D. 3 1/2 digits, avec indication automatique des symboles et des fonctions sélectionnées. Test de continuité et diodes. 200 mV à 1000 V cont. Touche Hold/Range Hold. **895F TTC**



Pince CT 4300

Extrême simplicité d'utilisation. Facilité de lecture sur l'indicateur LCD avec indication automatique des symboles et des fonctions. Data Hold. Diamètre d'ouverture des mâchoires : 23 mm. 300 A + Volt AC et continuité. **999F TTC**



Pince CT 3101

Ohmètre. Cadre mobile. Commutateur rotatif. Ampérage 6 à 300 A. Tension 150 à 600 V. Précision 3 %. **767F TTC**



PAN 35/3020

Format calculatrice de poche, 3 digits 1/2. A gamme automatique VDC. AC de 1 mV à 400 V. R de 0,1 Ω à 2 MΩ. Vendu avec étui. **295F TTC**



PAN 35 C

Idem PAN 35 + fonction horloge, test diode. Précision 0,3 %. Résistance 20 MΩ. **370F TTC**

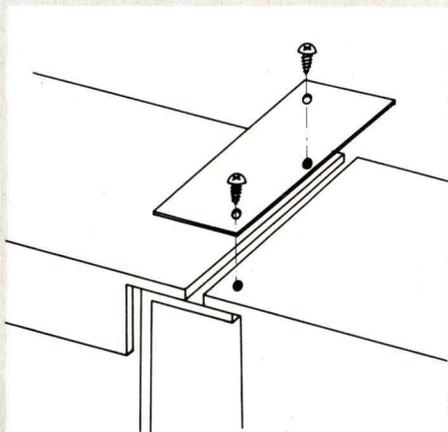
PANTEC distribué par CIBOT : 1 et 3, rue de Reuilly - 75012 PARIS - Tél. : 43.79.69.81
25, rue Bayard - 31000 TOULOUSE - Tél. : 61.62.02.21

Alexandra

Mise en route

Pour ALEXANDRA, les essais sont simples : si les modules ont été soigneusement réglés et testés à l'atelier avant de les engager dans le châssis, tout doit fonctionner parfaitement.

Seules des erreurs de câblage seront susceptibles d'engendrer des anomalies. Aussi faudra-t-il



Largeur des INT 24 :
Rangée supérieure : 15,5 mm.
Rangée inférieure : 20 mm

Figure 3 - INT 24.

Pour les modèles présentés sur l'alim, pas de problème : il suffit d'arracher délicatement le doigt de verrouillage apparaissant au fond d'une fenêtre pratiquée dans le corps de l'inter. Cette fenêtre est facilement repérable. ATTENTION malgré tout, car l'opération est irréversible !

Il existe des modèles équivalents, moins coûteux (mais moins doux), qui peuvent pourtant parfaitement convenir comme touches de commandes pour un multipiste : de marque ARCHER, ref. 275.678, comportant deux capuchons de couleurs verte et rouge livrés ensemble, ainsi qu'une ampoule 12 V et une plaquette d'identification. Pour eux précisément la modification est identique à ce qui a été décrit plus haut mais la fenêtre est cachée sous une étiquette autocollante comportant le repérage des broches ! Il faut le savoir, car vendus dans les grandes surfaces sous blister, personne ne vous renseignera.

D'autres modèles de même marque, plus petits (ref. 275.676), ne SONT PAS modifiables. Inutile donc de voir partir en purée une quarantaine de francs au cours d'une tentative de démontage : nous l'avons fait pour vous...

C'est terminé : Les deux consoles mises côte à côte représentent dans la version décrite, un « tout » homogène, de 1.5 mètre de large, 0.97 m de profondeur et 27.5 cm de haut (hors tout), comportant 12 tranches d'entrées, 10 de sorties dont deux stéréos, et 5 de services.

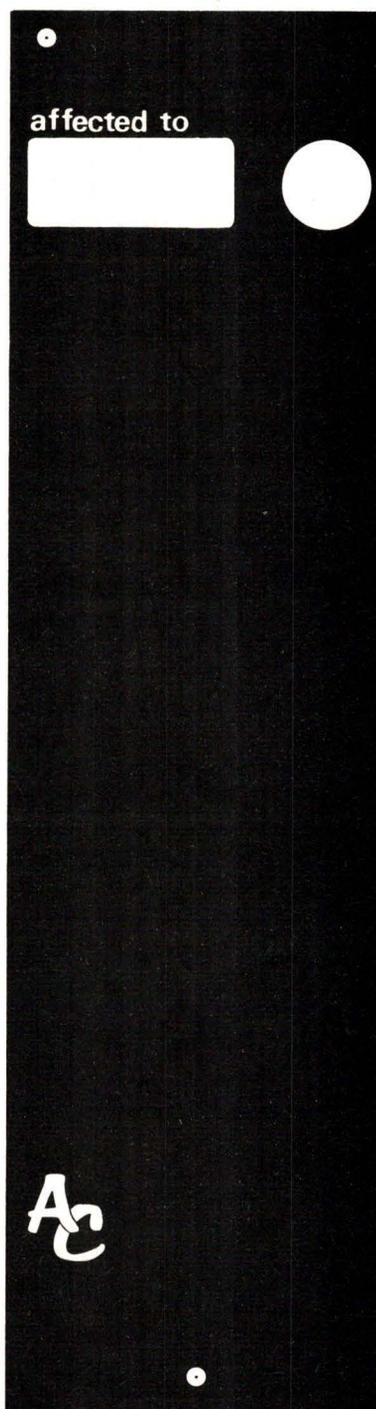


Figure 4
Face avant Télécommande MT.

SONEREL

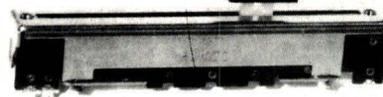
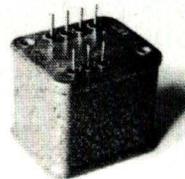
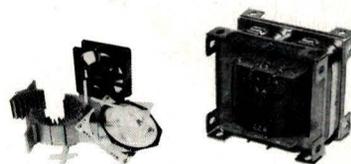
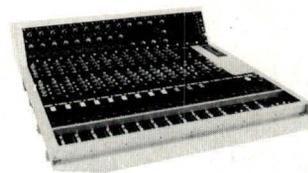
33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.80.10.21

UN APPROVISIONNEMENT
SÉRIEUX

Pour votre console

“AC ODDY”



DEMANDE DE
DOCUMENTATION SPÉCIALE
AC ODDY

Nom :

Adresse :

Code postal :



Figure 5 - Face avant Services.

tester l'intégralité des fonctions avant de mettre ALEXANDRA en exploitation.

Pour disposer d'une modulation commune à toutes les voies, rien de plus simple : il suffit de commuter le générateur de ODDY sur tous les bus MULTI, en commandant cette fonction depuis le bloc d'affectations (première partie du module MULTIDUO situé tranche n° 17). Cette possibilité est particulièrement intéressante pour lancer en test les huit voies de la section multipiste, ainsi que le magnétophone lui-même et ses huit retours « lecture » sur les entrées « machine » de ODDY.

La fonction FSK disponible sur le générateur sera particulièrement appréciée quand il s'agira de procéder au test de transfert du multipiste car on constatera d'un seul coup d'œil les écarts entre pistes.

Certains d'entre-vous ont déjà utilisé le générateur pour régler les magnétophones MASTER et ils ont pu apprécier le confort apporté par le battement entre 1000 Hz et la fréquence de leur choix. Ce moyen est presque plus souple qu'une modulation sur toute la bande audio, au moins pendant la période des réglages. Pour les relevés définitifs, les 15 fréquences de test du générateur suffisent largement dans la plupart des cas.

En dehors des mesures qualitatives, il faudra impérativement contrôler tous les retours sur patch. En effet, une insertion peut très bien donner l'impression d'être correctement câblée

si l'on se borne à effectuer une ouverture par engagement d'une fiche, et un rebouclage par court-circuit. Bien sûr, ce test simple est indispensable, mais ne mettra pas en évidence une inversion entre entrée et sortie du signal. Aussi faudra-t-il compléter par le passage dans un petit étage amplificateur, ou encore par l'injection d'un signal sur le canal de retour.

Ces contrôles de câblage ne sont pas des plus passionnants, mais on ne peut pas y échapper, alors autant les faire correctement une bonne fois et on n'en parlera plus !

Synoptique

Dans le numéro 478 page 87, nous donnions un synoptique simplifié d'ALEXANDRA. Figure 6, vous trouverez un

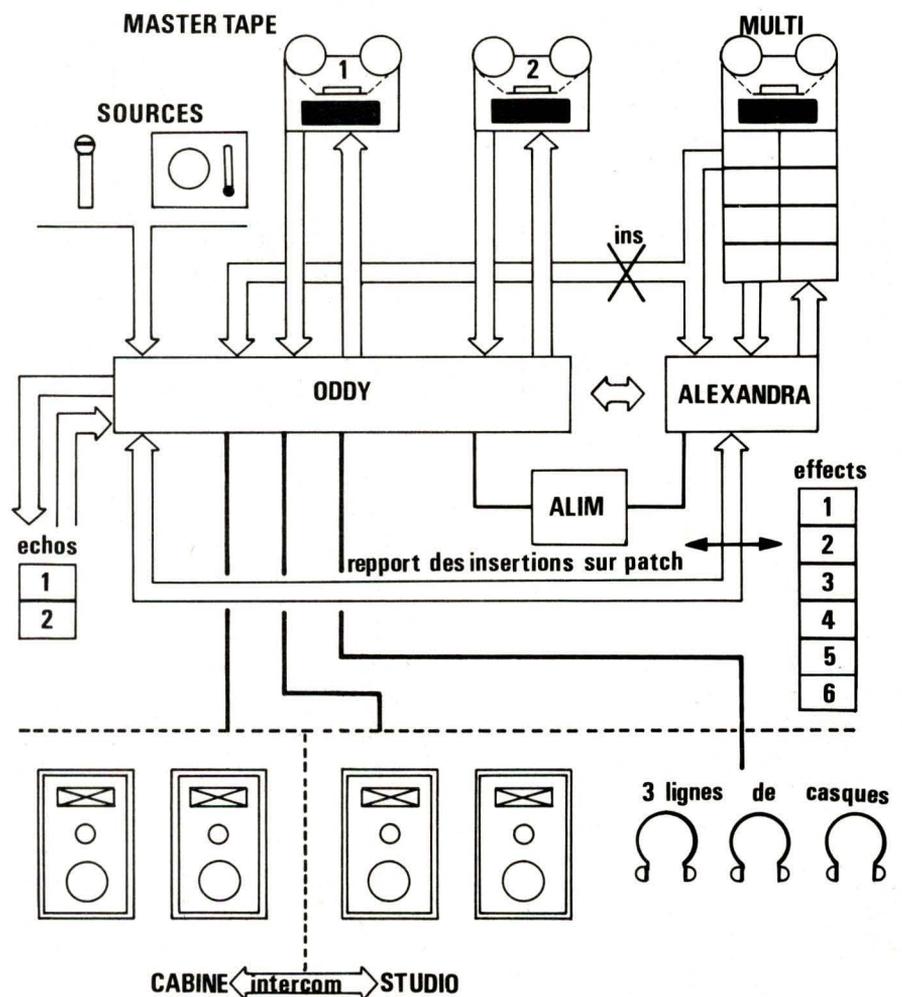


Figure 7

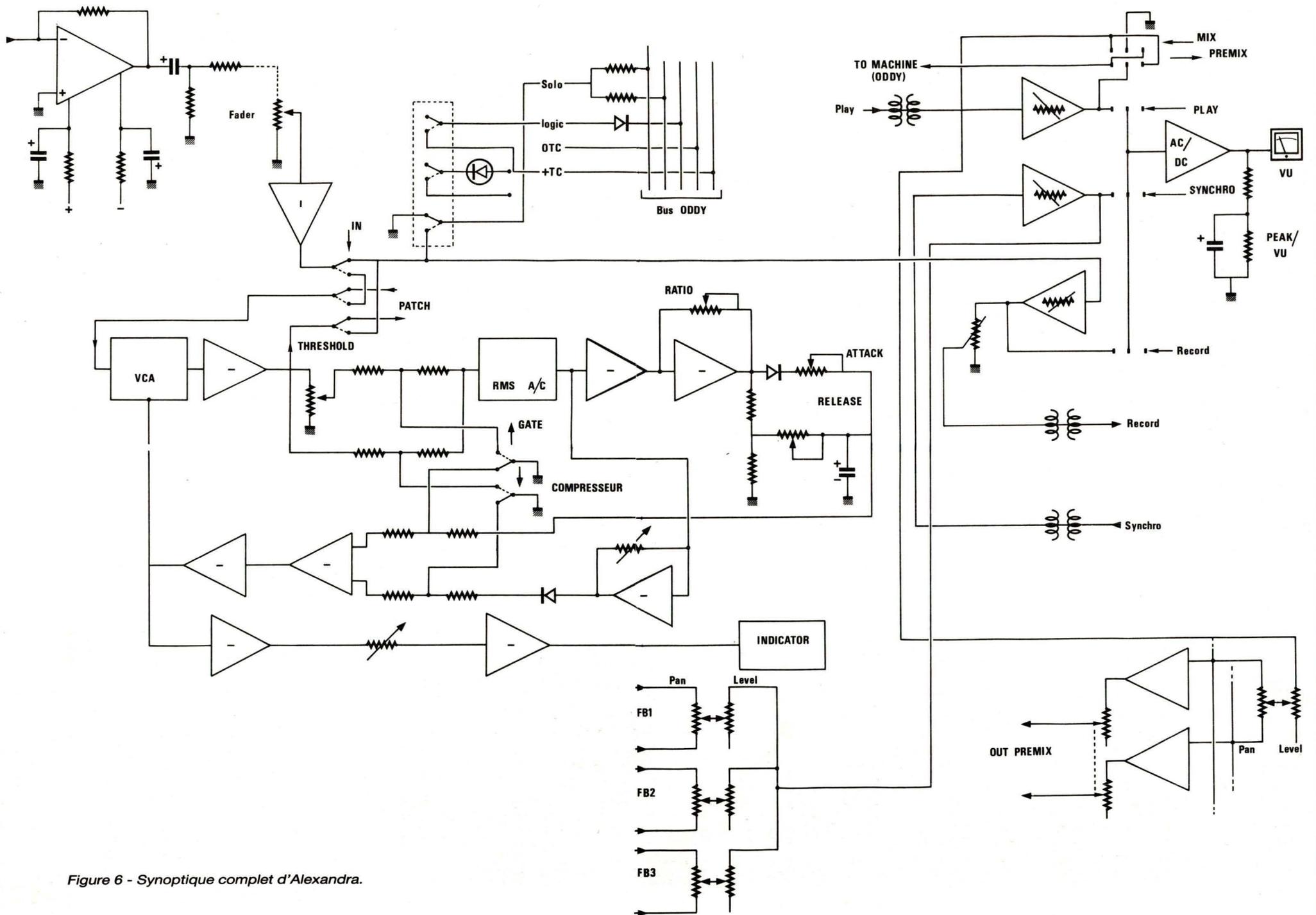


Figure 6 - Synoptique complet d'Alexandra.

document plus complet et qui vous sera de grande utilité pour vous familiariser avec la machine.

Vision d'Ensemble

La **figure 7** donne une vue d'ensemble des connexions à réaliser entre les diverses machines. On comprend mieux ici la différence qui existe entre les ECHOS 1 et 2 (connectés en permanence sur ODDY, et accessibles en AUX 1 et 2), et les six accessoires d'effet, ramenés sur l'un des patches d'ALEXANDRA, et que l'on insèrera à volonté dans les tranches d'ODDY. La différence fondamentale tient dans le fait qu'un effet inséré dans une tranche ne concernera que celle-ci, alors que les ÉCHOS peuvent recevoir un mélange provenant de plusieurs tranches.

Précisions

De nombreux lecteurs ne comprennent pas l'utilité d'ALEXANDRA, et il semblerait que nous n'ayons pas été assez clair à ce sujet. En fait, en posant régulièrement la même question à tous ceux qui demandaient des précisions, l'auteur a compris très vite que pour n'avoir jamais eu la possibilité de disposer de tranches de sortie pour multipiste, la majorité d'entre-eux en ignorait jusqua l'existence.

La question était : « mais comment faites-vous pour enregistrer et lire en multipiste ? »

La réponse, toujours la même, met en évidence les problèmes rencontrés, auxquels ALEXANDRA apporte des solutions simples.

Invariablement, la console utilisée est loin d'être prévue pour faire de l'enregistrement multipiste : souvent c'est la console de scène à laquelle on demande mille choses auxquelles elle n'est pas préparée.

C'est ainsi qu'un instrument isolé est connecté à une piste, par l'intermédiaire soit d'une sortie directe (quand elle existe), soit par une prise insertion, avec un câble « bricolé ». Pour les mélanges, ce sont les sorties stéréo qui rejoignent les pistes à enregistrer (mais cela se limite à

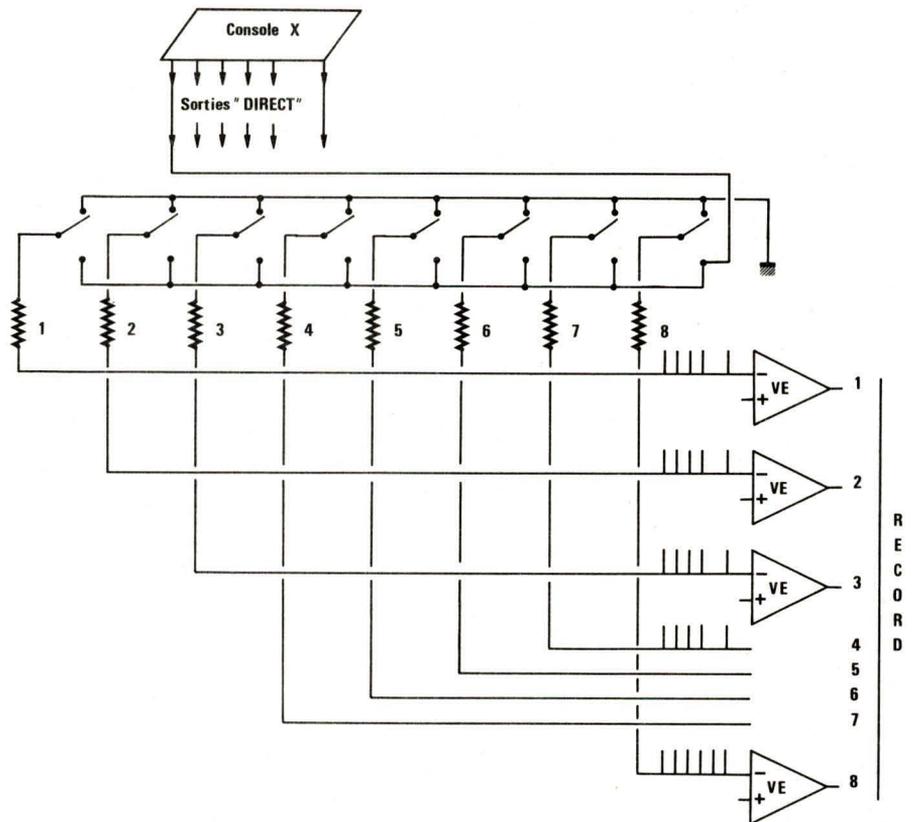


Figure 8 - Répartiteur ALEXANDRA.

deux), et il arrive parfois que les sorties échos soient utilisées à cet usage, pour compléter.

Tout ceci est bien joli, mais il faudrait quand même admettre que ce ne sont pas des situations normales, et si une console n'est pas réellement adaptée à l'enregistrement sur pistes multiples, il existe des modifications simples et peu coûteuses, qui offriront un confort appréciable.

Si l'on doit débrancher l'ampli de contrôle pour récupérer une sortie de modulation supplémentaire ou passer son temps à se battre avec des câbles, des bretelles parfois (pour enregistrer sur deux pistes !), etc., ce n'est pas très drôle.

En fait, le principe d'ALEXANDRA est excessivement simple :

Pour être clair, il conviendrait d'admettre que le terme « table de mélange », est dans ce cas partiellement impropre. ALEXANDRA serait plutôt un distributeur ou un répartiteur de n entrées vers 8 sorties, chacune des sorties pouvant fournir un mélange quelconque de tout ou partie des n entrées.

« n » représente en fait les tranches d'entrées de ODDY. Prenons un exemple : une console comporte 24 entrées micro, et doit alimenter un magnétophone 8 pistes. Sur chacune des entrées, un clavier permet d'envoyer la modulation vers des barres bus numérotées 1 à 8. Pour simplifier à l'extrême, nous pouvons même faire abstraction des impératifs techniques de mélange, et dire que ces barres bus sont les 8 entrées enregistrement du magnétophone. On comprend bien que, si la tranche n° 1 est envoyée sur les barres 5 et 6 et que la tranche n° 2 part vers 6 et 8, sur le magnétophone on trouvera la modulation 1 sur la piste 5 et la modulation 2 sur la piste 8 et un mélange de 1 + 2 sur la piste 5. OK ?

Des claviers, installés sur chaque tranche d'entrée, permettent de « câbler » facilement et à volonté les sources destinées au magnétophone, sans qu'il soit nécessaire de débrancher quoi que ce soit : ce sont les départs MULTI installés sur ODDY. Pour des raisons techniques connues,

un mélangeur à masse virtuelle est indispensable sur chaque bus, mais en sortie de celui-ci on pourrait directement entrer sur les prises enregistrement du magnétophone. Donc, si vous regardez bien, la réalisation portant le titre de MODULE FADER (n° 478) comporte l'essentiel de la fonction de distribution ou répartition dont nous venons de parler, et le fader ne serait pas indispensable puisque presque tous les magnétophones comportent un réglage de niveau d'enregistrement par piste.

Ne venez pas dire à l'auteur qu'il est compliqué de prévoir une petite boîte comportant des claviers identiques aux modules MULTI dont la source proviendrait des sorties « DIRECT » de votre console et dont les bus seraient reliés à une ou deux cartes FADER suivant que vous posez un 4 ou 8 pistes ?

Pour moins de 400 Frs, on pourrait équiper ainsi 12 voies d'entrées et sortir sur 8. Faudrait pas pousser Alary dans les XLR... car cette amélioration phénoménale ne revient pas plus cher que les dizaines de câbles de brassage réservés couramment à cette fonction !

Alors (diront les plus futés), tout ce qu'il y a derrière le module fader sur ALEXANDRA ne sert à rien ?

Si, mais nous n'avons parlé que de la fonction enregistrement !

Toutefois, il est vrai, le compresseur CNGA est un complément non indispensable à cette fonction, pas plus que l'ampli de sortie ou que le VU, si vous avez devant vous un magnétophone disposant de VU et de réglages de niveaux. Mais nous avons traité pour vous le cas le plus fréquent en milieu professionnel, où le multipiste est éloigné de la console, et par conséquent un « rappel » des VUs et des commandes de niveaux est indispensable.

Et la lecture multipiste ?

Là encore, il faut isoler l'essentiel d'ALEXANDRA pour transformer votre console de scène en console de studio, toujours à peu de frais, et en lisant attentivement RADIO-PLANS.

Quand il s'agit de réduire une bande multipiste en une bande master, une console de scène convient assez bien. Il est d'ailleurs amusant de constater que c'est souvent le seul aspect envisagé au moment de réunir les machines en vue de constituer un mini studio : pour l'enregistrement on ne se pose pas vraiment de questions, par contre on s'attache à bien vérifier qu'il y aura assez de tranches d'entrées pour raccorder les lectures du multipiste. C'est effectivement une sage précaution, mais bien insuffisante ! Car avant d'avoir à MIXER, il faut bien enregistrer (sauf erreur), et c'est là encore que le bât blesse. Il n'est pas d'exemple de prise de son en multipiste qui se soit faite sans au moins une ou deux écoutes avant que le produit soit accepté comme prêt à mixer. Même si de rares artistes « ne font qu'une seule prise », les balances préalables auront demandé plusieurs essais de contrôle.

Donc il faut pouvoir passer rapidement et fréquemment d'enregistrement à lecture, ce qui n'est pas prévu sur une console

de scène car les lectures devant sources perturbent totalement les réglages effectués pour l'enregistrement.

L'idéal serait donc de disposer d'une petite table de mélange indépendante, qui permettrait de faire des écoutes intermédiaires, sans avoir à toucher à la table de prise de son.

Et bien c'est ce que nous faisons dans ALEXANDRA, sous le nom de PREMIX. Les modulations de lecture arrivent sur un potentiomètre de niveau, suivi d'une balance qui simule une situation spatiale entre deux bus servant deux amplis de mélange. C'est une petite table autonome qui, débouchant sur l'amplification de contrôle, permet de ne pas toucher aux réglages préparés avec soin sur la table de « saisie », et qui présente l'immense avantage de mémoriser une balance de contrôle tout au long des prises de son.

Sur ALEXANDRA, nous avons ajouté un fader stéréo pour doser le niveau général d'écoute, mais il n'est pas indispensable.

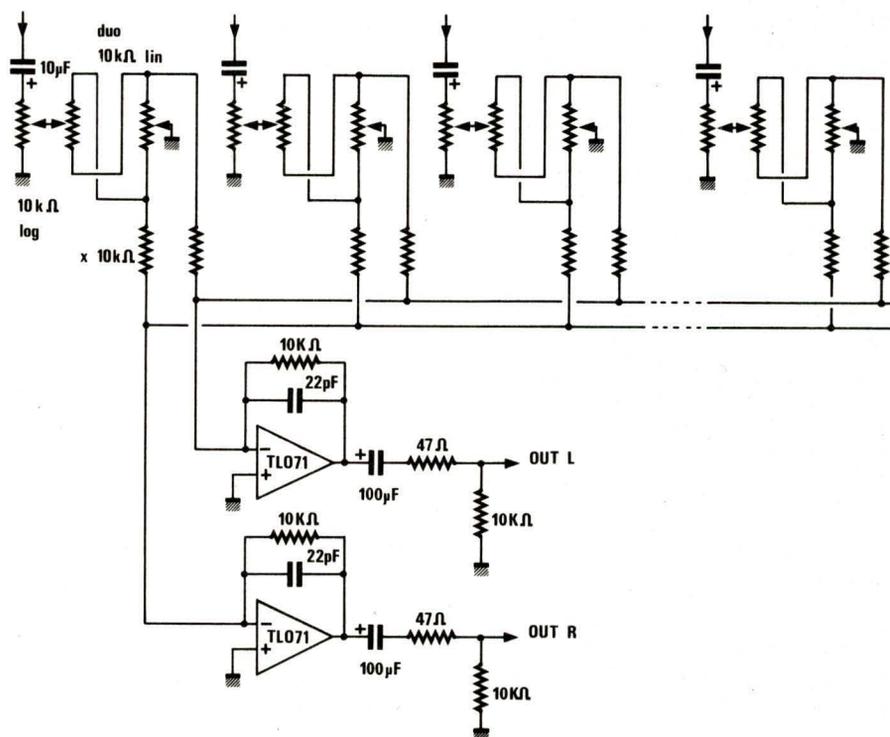


Figure 9 - Une table de mixage complète !

On conçoit bien maintenant que les lectures multipiste reliées à ce petit mélangeur, le resteront jusqu'à ce que la bande comporte toutes les informations nécessaires au mixage. Sans précaution particulière, il faudra donc déplacer les lectures pour les rebrancher sur la table de MIXAGE, mais cette manœuvre n'aura été faite qu'une fois. Nous avons, dans notre projet, ajouté une clé permettant de choisir piste à piste entre l'état MIX et PREMIX, ce qui évite d'avoir à déplacer des câbles (clé sur le module VU).

Les magnétophones multipiste de mini-studio ne comportant pratiquement jamais de sorties SYNCHRO séparées, ce même petit mélangeur servira en plus à effectuer les mélanges de retours SYNCHRO vers les lignes de casque mises à disposition des exécutants. D'où son intérêt, face au faible coût demandé par sa construction.

Voilà une petite mise au point qui semblait indispensable, et qui doit vous permettre maintenant de considérer ALEXANDRA non comme un gadget ajouté à ODDY, mais bien comme le complément utile à une configuration de STUDIO. Pour la scène, ODDY convient très bien et nous continuons à croire au bien fondé de l'assemblage ODDY-ALEXANDRA, même si pour certains d'entre-vous il n'a pas été perçu comme évident au premier abord.

Nous n'avions sans doute pas été assez clair dans nos propos, et vous prions d'accepter nos excuses.

Les figures 8 et 9 illustrent ce que nous venons de dire, en proposant une « mini-ALEXANDRA », à tous ceux qui disposent d'une console de scène qu'ils souhaiteraient compléter afin de la rendre compatible « studio multipiste ».

Feuille de route

Aux lecteurs qui disposent de tout ou partie des numéros de RADIO-PLANS traitant d'ODDY et à ceux qui possèdent le HORS-SÉRIE, nous offrons une feuille de route qui leur sera de grande utilité.

Le tableau repéré figure 10 comporte un répertoire des thèmes abordés et donne à la fois le (ou les) numéro(s) de RADIO-PLANS concerné(s), ainsi que la (ou les) page(s) du numéro HORS-SÉRIE qui traite(nt) du même sujet.

Le principe de la « double mesure » (circuits imprimés et faces Avant), répondra à de nombreuses questions, et facilitera l'accès aux documents.

Hors-série : Notes

Vous n'avez pas été sans remarquer le considérable travail effectué par l'équipe de RADIO-PLANS et destiné à vous présenter un ouvrage clair et complet. L'auteur profite de ces lignes pour remercier publiquement toutes les personnes qui se sont investies afin que cet ouvrage existe.

De nombreuses corrections ont été apportées, parfois importantes, parfois de détails. Quelques petites erreurs ont quand même trouvé moyen de passer les multiples filets de la correction : deux d'entre-elles sont bénignes, une troisième plus nocive.

1) page 93: fig.5/15, le dessin du CI (côté composants), est mal présenté.

2) page 131, le câble JN véhicule les fils J et N à une extrémité et « U ?? » N à l'autre. Bien évidemment, U doit être remplacé par J.

3) page 139, deux erreurs se promènent dans le texte : paragraphe VIII.12 en 5°, il est fait mention d'un condensateur de 1 micro, alors qu'il faudrait lire 1000 micro, et en 12°, C12 est noté 100 nF au lieu de 100 micro. La nomenclature quant à elle, est

FACES - AVANT « ODDY »	RADIO-PLANS	HORS-SERIE	FACES - ARRIERE « ODDY »	RADIO-PLANS	HORS-SERIE
Micro/ligne	ML. 448 / 476	54	Micro/ligne (bloc de 3) ARM3	448	77
Ligne stéréo	LS. 450	90	Power.out.id. (100 mm) ARPO	473	189
Correcteur sono	CM. 449 / 476	55 / 59	Ligne stéréo. (bloc de 3) ARS3	450	100
Correcteur stéréo	CS. 449 / 476 / 474	60	Master 1.2 aux (150 mm) ARMX	464	159
Départ AUX	DA. 451 / 481	66			
Départ MULTI	DM. 454	77	FACE-ARRIERE « ALEXANDRA »	RADIO-PLANS	HORS-SERIE
Fader MCB	FM. 452 / 456 / 478	72 / 73 / 135	UNIQUE (bloc de 10) E ARIN	484	*
Fader RUWIDO	FR. 452 / 456 / 478	70			
Fader ALPS mono	FAM. 478	75	DIVERS - ODDY - ALEXANDRA	RADIO-PLANS	HORS-SERIE
Fader ALPS duo	FAD. 478 / 484	98			
Master control MCB . MCM.	470	166	INT 40 (Oddy)	IN40 451	67
Master control RUWIDO .MCR	470	166	INT 24 (Alexandra)	IN24 485	*
Master Line Out	MLO. 457	153	KIT ALIM	KTA. 464 / 465 / 466	14... 35
Vu 385 S	VU. 458	157			
Master AUX	MX. 459	147	CIRCUITS IMPRIMES - ODDY	RADIO-PLANS	HORS-SERIE
HD Power	HP. 461	112			
Générateur	GE. 460	208	Circuit imprimé n° 1	C11. 448 / 449	58
Echo return	ER. 462	128	Circuit imprimé n° 1sp CISP	481	63/64/96
Echo send	ES. 463	118	Circuit imprimé n° 2	C12. 449 / 450 / 456	88/93/98
Monitor Control	MOC. 472	178	Circuit imprimé n° 3	C13. 452	68
Blank Panel	BP. 463	122	Circuit imprimé n° 4	C14. 454 / 469	76/129
Select Control	SC. 471	173	Circuit imprimé n° 5	C15. 456 / 457 / 458	141/151/155
Alim Control	AC. 468	195	Circuit imprimé n° 6	C16. 459 / 460	145/206/207
Intercom	IM. 473	203	Circuit imprimé n° 7	C17. 461 / 462	110 / 125
PFL phones	PF. 469	188	Circuit imprimé n° 8	C18. 463	116 / 121
Multi DUO	MD. 469	130	Circuit imprimé n° 9	C19. 468 / 469	187 / 193
			Circuit imprimé n° 10 ..	C10. 470 / 471	162/172/165
FACES - AVANT « ALEXANDRA »	RADIO-PLANS	HORS-SERIE	Circuit imprimé n° 11 ..	C111 472 / 473	176 / 199
Fader MCB	FM. 478	*	Circuit imprimé NEW	CINW 481	65 / 67
Fader RUWIDO	FR. 478	*			
Fader ALPS mono	FAM. 478	*	CIRCUITS IMPRIMES ALEXANDRA	RADIO-PLANS	HORS-SERIE
Synchro	SY. 479	*			
Compresseur Noise Gate CNGA	480 / 483	*	Circuit imprimé CM 1.4 CM14	479	*
Vu 187	VMT. 482	*	Circuit imprimé CM 5.8 CM58	479	*
Alim control ALEX	ACA. 484	*	Circuit imprimé Synchro CISA	479	*
Télec. (BLANK PANEL) . BP.	485	*	Circuit imprimé Fader CIFA	478	*
Services	SER. 485	*	Circuit imprimé VUS867C DF7C	482	*
Patch n° 1 (effect)	PAH1 483	*	Circuit imprimé Services CIVA	483 / 484	*
Patch n° 2 (ins.MA) ...	PAH2 483	*	Circuit imprimé CNGA CIGA	480	*
Patch n° 3 (i.CNGA) ..	PAH3 483	*			
Patch n° 4 (insert)	PAH4 483	*			

Figure 10

exacte (c'est-à-dire que C12 est porté à 1000 μ F en fonction limiteur, et passe à 100 μ F en compresseur). Corrigez donc tout de suite s'il vous plait la page 131, car si vous observiez les indications erronées mentionnées dans le texte, vous constateriez un fonctionnement particulièrement bizarre du module limiteur, notamment en ce qui concerne son comportement aux fréquences basses... !

Conseil : Les plans de câblage donnés pages 79 et 103, peuvent être améliorés en coloriant les câbles au moyen soit de crayons

de couleur soit de feutres (éviter toutefois certains d'entre eux qui traverseraient le papier et marqueraient le dos de ces pages).

Ainsi matérialisés, ces plans de câblage importants deviendront encore plus simples à suivre.

Conclusion

Il n'est pas très facile de conclure sans une certaine émotion, une réalisation portant sur une quarantaine de numéros.

C'était presque devenu un feuilleton, ou tout du moins un rendez-vous mensuel que nous préparions avec un soin tout particulier.

Voici la fin, et elle est heureuse : les deux héroïnes sont bien vivantes et il ne reste qu'à souhaiter qu'elles aient beaucoup d'enfants...

Jean ALARY

INFOS

Une console de commutation Péritel

Dans le cadre de l'évolution permanente du marché audio visuel, la Société REMI, spécialisée dans la fabrication de tous cordons audio, vidéo, micro-informatique, propose son nouveau boîtier de commutation péritel : le VIDEO 7000 REMI.

Grâce à son design extra plat, le VIDEO 7000 REMI permet à l'utilisateur un rangement aisé du fait de ses dimensions (330 x 260 x 42 mm) adaptées à celles du décodeur Canal Plus.

Spécificités techniques

Le VIDEO 7000 REMI permet, sans débrancher aucun cordon, d'assurer la liaison entre les appareils suivants :

- 1 téléviseur
- 2 magnétoscopes
- 1 décodeur Canal Plus
- 1 auxiliaire qui peut être :

- * récepteur satellite
- * caméscope
- * micro-ordinateur

De plus un connecteur donne l'accès à l'amplificateur de la chaîne hifi, afin de transmettre le son du téléviseur.

Nous vous signalons que le VIDEO 7000 REMI est câblé pour un son stéréophonique (avis aux possesseurs de téléviseurs et magnétoscopes stéréo).

Grâce à son système de connexion Canal Plus, le

VIDEO 7000 REMI offre à l'utilisateur la possibilité de brancher la quasi totalité des magnétoscopes compatibles du marché.

Le VIDEO 7000 REMI s'adresse non seulement aux abonnés Canal Plus, mais également à tout possesseur de magnétoscopes, micro-ordinateur, caméscope, récepteur satellite, etc, c'est à dire à tous les « vidéomaniaques ».

Le VIDEO 7000 REMI permet :

- Duplication entre magnétoscopes
- Duplication entre magnétoscopes, la TV regardant la cassette copiée
- Duplication entre magnétoscope, la TV regardant une autre chaîne
- Enregistrement de C + la TV éteinte, ou regardant une autre chaîne

- Enregistrement de 2 programmes différents en regardant une autre chaîne
 - Enregistrement de C + en le regardant
 - Enregistrement de C + en direct ou programmé
 - Enregistrement d'une chaîne (autre que C +) et en regarder une (autre que C +)
 - Regarder C + magnétoscope éteint ou enregistrant une autre chaîne
 - Lire un magnétoscope sur la TV, l'autre enregistrant une chaîne quelconque
 - Ecouter le son de la TV sur l'ampli de la chaîne, y compris son de C +.
- et ce dans un souci d'esthétique et d'ergonomie.

Prix : 1200 F (environ) TTC.

Pour tout renseignement complémentaire :

Sté REMI - Z.A. - 03340 - NEUILLY LE REAL - (16) 70.43.85.40



IAO / CIAO V2

```
Drive A: user 0
AC      .BAS  4K   NNU      .BAS  33K
ANC     .BAS 35K  ROUTINEC.BIN  1K
ANU     .BAS 34K  ROUTINES.SCH  1K
COPY    .BIN  1K   ROUTINEU.BIN  1K
NNC     .BAS 34K  UU         .SAO  7K

18K free
Ready
cat

Drive A: user 0
AC      .BAS  4K   NNU      .BAS  35K
ANC     .BAS 36K  ROUTINEC.BIN  1K
ANU     .BAS 35K  ROUTINES.SCH  1K
COPY    .BIN  1K   ROUTINEU.BIN  1K
NNC     .BAS 35K  UU         .SAO  7K

13K free
Ready
█
```

Voici la fin des nouveaux listings sans merge, aux impressions programmables, etc.,

vous permettant de disposer de la toute dernière version pour CPC 64 (et frères) 7 bits.

Si nous disons « dernière », c'est à double sens : à la fois, nous n'y reviendrons plus (sauf peut-être par petites touches en nota au cours de développements ultérieurs), mais c'est aussi la toute dernière mouture, issue de vos suggestions et de nos recherches pour vous satisfaire.

Introduction

Pour que vous sachiez tout, ces pages ont été écrites trois fois, suite à des améliorations de dernière minute dont nous ne voulions pas vous priver.

Mais ces retouches ont été faites de sorte que chacun puisse apporter telle ou telle autre possibilité supplémentaire dans son propre travail. Ainsi ne faudra-t-il pas vous étonner d'insertions de lignes aux numéros fantaisistes : c'est le prix de notre compatibilité.

Les méthodes de travail proposées dans le numéro précédent sont toujours d'actualité et nous conseillons vivement aux nouveaux venus de s'y reporter.

Oubli...

Dans le lanceur du mois dernier, nous avons oublié une ligne définissant le signe « supérieur ou égal » utilisé dans l'option « nouvelle norme logique ». C'est ainsi que le dessin d'un petit bonhomme remplaçait gaieusement le symbole austère... Pourquoi pas ? diront certains, mais ce n'est pas du goût de tous ! Aussi la **figure 1** répare l'outrage : il faut ajouter une ligne 635 définissant le graphisme qu'appellera le KEY 153 (ligne 755).

Pendant que vous serez dans le lanceur AC, faites donc la modification très simple donnée au paragraphe suivant.

FIGURE No 1: corrections dans le lanceur AC

```

500 IF (INKEY(2)<>-1 AND PEEK(&A625)=0) THEN POKE &A625,1:LOCATE 12,9:PRINT "2 LECTEURS DE DISQUETTE":GOTO 520
510 IF INKEY(9)<>-1 THEN 540
520 IF PEEK(&A625)=1 THEN LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24),"LE DEUXIEME LECTEUR EST-IL ALLUME ?? Sinon RESET !";SPACE$(11);CHR$(24):ELSE
LOCATE 5,24:PRINT SPACE$(71)

635 SYMBOL 251 ,&60,&30,&18,&C,&18,&33,&66,&C:)=

```

FIGURE No 2: ajouts au lanceur

```

180 REM *** KEY DEF 66,0,0,0 ' BREAK interdit
190 MEMORY &5AF8
199 DISCSUP=1:COULEUR=0:REM*** LIGNE A MODIFIER EN FONCTION DE VOTRE CONFIGURATION LA PLUS COURANTE *****
200 POKE &A625,DISCSUP:m=COULEUR:INK 0,i:INK 1,24:BORDER 1:MODE 2:GOSUB 610
210 LOCATE 36,2:PRINT "S.A.O ":LOCATE 36,4:PRINT CHR$(164);"1988"
220 LOCATE 13,9:PRINT "Si vous n'avez pas fait de RESET, il est encore temps !"
230 LOCATE 13,15:PRINT CHR$(24);" Possédez-vous une disquette formatee en DATA : (O/N) "
240 LOCATE 30,18:PRINT CHR$(24);"(17 Ko par schema)"
250 r$="":WHILE r$<>"O" AND r$<>"N":r$=UPPER$(INKEY$):WEND
260 IF r$="N" THEN 550
270 CLS
280 LOCATE 8,4:PRINT "OPTIONS PAR DEF AUT":LOCATE 8,5:PRINT STRINGS$(18,"")
290 IF m=0 THEN LOCATE 6,7:PRINT "(";CHR$(240);") - MONITEUR MONOCHROME" ELSE LOCATE 6,7:PRINT "(";CHR$(240);") - MONITEUR COULEUR"
300 IF PEEK (&A625)=1 THEN LOCATE 6,9:PRINT "(";CHR$(241);") - 2 LECTEURS DE DISQUETTE (disc systeme en 'A')" ELSE LOCATE 6,9:PRINT
(");CHR$(241);") - 1 LECTEUR DE DISQUETTE"
310 LOCATE 8,14:PRINT "Utilisez les fleches pour changer les options ":LOCATE 35,16:PRINT "puis ";CHR$(24);" COPY ";CHR$(24);" pour la
ncer le programme "
320 IF PEEK (&A625)=1 THEN LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24),"LE DEUXIEME LECTEUR EST-IL ALLUME ?? Sinon RESET !";SPACE$(11);CHR$(24)

```

FIGURE No 3: Modification des cercles dans SCHEMA.SCH

```

165 IF a>80 THEN at=a-80:ON at GOSUB 3730,3520,3150,2075,2010,2066,2067,2068,2069,9010,9010,9010,9030,8130

2065 ORIGIN v+17,w:PLOT-p1,0:PLOT 0,-p1:PLOT 0,p1:PLOT p1,0:IF T=1 OR T=2 THEN DEG:FOR PAS=0 TO 360 STEP 10:DRAW p1*COS(PAS),p1*SIN(
PAS):NEXT:RAD:RETURN ELSE RETURN

2075 ORIGIN v+8,w:GOTO 2050

4520 CLS:t=0:WINDOW#1,35,45,12,15:CLS#1:INPUT#1,"DIA:1...6: ";DIA:IF DIA=0 THEN CLS #1:t=3:RETURN ELSE IF DIA=1 THEN a=84:RETURN ELS
E IF DIA=2 THEN a=85:RETURN ELSE IF DIA=3 THEN a=86:RETURN ELSE IF DIA=4 THEN a=87:RETURN ELSE 4530

```

Figure 4

```

1 GOTO 6:REM COMPO.SCH
2 POKE &A447,0:CALL &A433:RETURN
3 POKE &A447,1:CALL &A433:RETURN
4 POKE &A505,&3:POKE &A555,&4:POKE &A57E,&37:POKE &A57F,&CB:POKE &A580,&11:POKE &A586,&AF:POKE &A587,&CB:POKE &A588,&11:POKE &A5B1,&
3:POKE &A5D2,&B:RETURN
5 POKE &A505,&6:POKE &A555,&1:POKE &A57E,&0:POKE &A57F,&0:POKE &A580,&0:POKE &A586,&0:POKE &A587,&0:POKE &A588,&0:POKE &A5B1,&6:POKE
&A5D2,&6:RETURN
6 BORDER PEEK(&A626)
7 IF PEEK(&A625)=1 THEN d$="B":ELSE d$="A":
20 DEFINT a-z:dc=0
40 MODE 2
50 GOSUB 230:menu
60 DEFINT a-z
70 CALL &A300,@v,@w,@x,@y,@z,@t
71 zq=PRE("0")
80 IF (v<0 OR v>639) OR (w<0 OR w>399) THEN SOUND 1,600,15
90 IF INKEY(62)<>-1 THEN IF dc=0 THEN dc=1 ELSE dc=0
100 GOSUB 1040
120 ON t GOSUB 180,200,230,230
130 GOSUB 150:GOTO 70
150 ORIGIN v,w:ON a GOSUB 3010,3110,3210,3310,3410,3510,3610,3710,3810,3910,4010,4110,4210,4310,4410,4510,5020,5110,5210,5310,5410,5
510,5610,5710,2080,8140,8180,8220,8260,8310,8370,8410,8540,8580,8620,8660,8700,8760,8790,8830,3730,3520,3150
160 RETURN
180 GOSUB 150:GOSUB 2:t=0:RETURN
200 POKE &A451,0:CALL &A448:GOSUB 180:POKE &A451,1:CALL &A448:t=0:RETURN
230 n$="":v=320:w=200:x=1:y=1:z=0:GOSUB 2:IF t=3 THEN 450
240 r$="":n$="":t=0:MODE 2:RESTORE 290
250 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);" (R)ertoire (C)harger (S)lauer (E)raser (I)primer (N)ouveau (Q)uitter ";CHR$(24)
260 FOR i=1 TO 69 STEP 17:FOR j=4 TO 18 STEP 2:READ comp$
270 IF i=35 THEN LOCATE i+2,j ELSE IF i=52 THEN LOCATE i+1,j ELSE IF i=69 THEN LOCATE i-2,j ELSE LOCATE i,j
280 PRINT comp$:NEXT:NEXT
290 DATA 1 POINTS,2 RECTANGLES,3 CARRÉS,4 POINTILLES, 5 COIN/CROIX,6 CONNEXIONS,7 FLECHE,8 ALPHA,9 RESISTANCE,10 IC 8,11 IC 14,12 IC
16,13 IC 20, 14 IC 40, 15 MASSE/TERRÉ,16 CERCLES
300 DATA 17 Broches,18 Condo NP2,19 Condo NP4,20 Condo P2,21 Condo P7,22 Condo P10,23 Condo P14,24 Condo P18, 25 DIODE,26 POT MOND,2
7 POT DUJ,28 ZENER,29 TO92,30 TO126,31 TO220,32 TO3,33 SHADOW F2,34 F4,35 F6,36 F8,37 FA 201,38 Pastilles,39 TX,40 T7Y
310 LOCATE 4,22:PRINT "TAPEZ une LETTRE du MENU ou le NUMERO du COMPOSANT : ";
320 LINE INPUT "",r$:r$=UPPER$(r$):IF r$="" THEN a=0:RETURN
330 ok$="RCSEIINQ":IF INSTR(ok$,r$)=0 THEN 350
340 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 510,510,510,510,660,730,770
350 a=VAL(LEFT$(r$,2)):IF a<1 OR a>40 THEN 310
430 RETURN
450 t=0:WINDOW#1,35,45,12,15:CLS#1:PRINT#1,"COMPOSANT":PRINT#1," No: ";
460 LINE INPUT#1,"",r$:IF r$="" THEN 240 ELSE a=VAL(LEFT$(r$,2))
470 IF a<1 OR a>40 THEN 450 ELSE RETURN
490 CLS:LOCATE 4,4:PRINT CHR$(7);"INSEREZ LA DISQUETTE DATA DANS LE LECTEUR ";LEFT$(d$,1);" ET APPUYEZ SUR UNE TOUCHE"
500 CALL &B818
510 MODE 2:POKE &A460,PEEK(&A625):POKE &A46A,&C1:CALL &A452
520 IF PEEK(&A401)=255 THEN GOTO 490
530 POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
540 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 640,590,560,620
560 LINE INPUT "NOM DU SCHEMA A SAUVEGARDER (SANS extension) : ",n$:IF n$="" THEN 640
570 n$=d$+n$+".SAD":PRINT "SAUVEGARDE EN COURS...":CALL &A482,1,@n$:GOTO 640
590 LINE INPUT "NOM DU SCHEMA A CHARGER (extension par defaut = .SAD) : ",n$:IF n$="" THEN 640
600 n$=d$+n$:IF INSTR(n$,".")=0 THEN n$=n$+".SAD"
605 PRINT "CHARGEMENT EN COURS...":CALL &A482,0,@n$:GOTO 640
620 LINE INPUT "NOM DU SCHEMA A ERASER (AVEC extension) : ",n$:IF n$="" THEN 640
630 n$=d$+n$:PRINT "EFFACEMENT...":ERA,@n$:POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
640 PRINT "TAPEZ UNE TOUCHE":CALL &B818:GOTO 240
660 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
670 PRINT "APPUYEZ SUR '0' POUR CONFIRMER":PRINT
680 PRINT "AUTRE TOUCHE":PRINT "ANNULATION"
690 CALL &B818:IF INKEY(34)=-1 THEN 710
695 MODE 2:INPUT "nombre de passes : ",paz:paz=VAL(paz$)
696 :INPUT "SIMPLE densite ou Double (S/D) ? ",dens:dens=UPPER$(dens$):IF dens$="D" THEN GOSUB 5 ELSE GOSUB 4
700 MODE 2:GOSUB 3:CALL &A4F4,paz
710 PAPER 0:PEN 1:GOTO 240
730 mc$=" NOUVEAU":lo$="N":io=46:GOSUB 810

```

Changement des options

Tous les lanceurs proposés jusqu'alors disposaient des options par défaut « moniteur monochrome, deux lecteurs de disquettes, les flèches du pavé numérique permettant de les adapter à tous les cas possibles.

Vous avez été très nombreux à regretter qu'il ne soit pas prévu d'implanter « par défaut » votre propre configuration. Il est vrai que pour ceux qui travaillent en couleur et sans lecteur de disquette supplémentaire, la manipulation à chaque lancement devient vite exaspérante.

Pour résoudre ce problème, certains d'entre-vous nous ont proposé des fichiers d'installation plus ou moins complexes ou performants en tous cas beaucoup trop compliqués et lourds à manipuler pour une tâche aussi simple.

La **figure 2** vous propose de modifier 5 lignes dans le lanceur, (190 200 290 300 320) et d'ajouter une ligne 199.

ATTENTION : ce court extrait de listing est destiné à vous repérer aisément dans votre propre lanceur, les numéros de lignes donnés ici sont ceux de celui donné le mois dernier.

Comme vous pouvez le constater, les changements sont mineurs et le principe ridiculement simple mais performant, puisque laissant toujours la possibilité d'agir sur les flèches du pavé.

La méthode est simple : la ligne 199 comporte deux variables « parlantes » : DISCSUP(plémentaire) et COULEUR. Si vous avez un second lecteur et un moniteur couleur, il vous faudra donner la valeur « 1 » aux deux variables. Sans second drive et en monochrome, c'est « 0 » qui conviendra. Il suffit donc de mettre une fois pour toutes les valeurs correspondant à votre configuration la plus courante et le tour est joué.

Cercles concentriques

Dans la version donnée le mois dernier, si les cercles de diamètre 3 à 6 se trouvaient parfait-

tement concentriques au moment de leur venue en 320 * 200, les plus petits (1 et 2), se dispersaient espièglement. Il semblait aux auteurs que cela importât peu, dans la mesure où il est rare de fixer en 320 * 200 et qu'au besoin les petits étaient vite recalés avec les flèches.

Mais vous êtes exigeants et vous avez raison, surtout quand la modification est minime et qu'elle permet d'illustrer un principe largement utilisé dans tous ces programmes, vous permettant ainsi de les adapter facilement à vos idées et surtout de bien comprendre les lois à respecter pour conduire rapidement au succès.

L'exemple est particulièrement bien choisi, car la solution va permettre (en quatre petites modifications données à la **figure 3**), d'expliquer simplement les commandes entraînées par deux variables fondamentales : a et t.

Profitons de l'instant pour dire aux débutants qu'il n'y a aucune différence entre les variables a et A. C'est pour des raisons de clarté qu'il est souvent fait mention de variables en minuscules, mais ce n'est absolument pas indispensable, majuscules et minuscules pouvant d'ailleurs cohabiter sans problème. Les habitués doivent sourire, mais nous avons eu au téléphone un lecteur qui avait tapé tous les listings sans faute (alors qu'il n'avait acheté son ordinateur que quelques semaines auparavant !) et qui nous signalait au cours d'une discussion amicale le temps considérable passé à se battre avec le CAPS LOCK.

Seuls les textes écrits entre guillemets doivent être respectés : il peut s'agir de messages (donc de qualité de présentation), ou de variables chaînes. Exemple : INPUT a\$,IF a\$="a" or a\$="A" then... Ici, on s'assure de bien accepter pour commande commune à l'exécution qui suivra « then », une réponse en majuscule ou en minuscule. Il est une autre façon d'agir (voir UPPER\$ dans votre manuel), mais sans intérêt ici.

Mais revenons au problème posé. Si l'on observe le défaut d'origine des cercles, on constate qu'il ne se manifeste qu'en X.

C'est donc à la variable « v », qu'il faudra toucher (w correspondant à Y). Voyons donc comment agir :

Les cercles sont accessibles au menu par l'option « 16 ». En ligne 155 de SCHEMA.SCH, on trouve « ON a GOSUB... », suivi de 40 numéros de lignes. Comptons la 16^e : 4510 et allons jeter un coup d'oeil par là-bas. Tout d'abord x et y sont fixés à 1 afin d'interdire une inversion verticale ou horizontale totalement inutile, puis en 4520 et 4530 apparaissent la demande de diamètre suivie de sa conséquence : l'application en fonction DIA d'une nouvelle valeur pour a. Si ces nouvelles valeurs sont comprises entre 84 et 89, c'est pour des raisons personnelles (et donc arbitraires), ne cherchez pas plus loin qu'une adaptation de la version turbo comportant 80 polices au lieu des 40 disponibles ici.

Donc, si l'on vous indique par exemple DIA = 3, « a » passe à 86 et comme un return renvoie à ce fameux « on a gosub... », on repart de suite vers la ligne 2066, qui comporte le paramètre indispensable au tracé voulu et l'adresse à la routine de tracé commune (2065). C'est à cet endroit que sont fixées les origines des cercles de 3 à 6.

Faites par vous-même le cheminement pour les diamètres 1 et 2, et vous constaterez qu'on abouti non plus à la routine commune, mais à un tracé par points (2050 et 2065). C'est que ces deux cercles sont utilisés dans le tracé des transistors et des LED. Si on forçait les origines dans ces deux lignes, on dérèglerait totalement les dessins de ces composants. Il ne faut donc pas y toucher et pourtant, eux-mêmes ne sont pas concentriques ! Comment faire ? Facile : on admet de considérer l'un d'entre eux (le premier) comme référence, puis on recalc facilement les diamètres 3 à 6, en ajoutant 17 à la valeur de v (en 2065).

Il ne reste plus que le diamètre 2 à corriger, sans toucher à la ligne 2060. Pour ce faire, on change la ligne de renvoi de a = 84, et on passe de 2060 à 2075. C'est cette ligne intermédiaire qui va corriger l'origine (v + 8) et rebrancher en 2060 pour tracer. Tout est rentré dans l'ordre !

```

740 IF CO<1 THEN 240
750 MODE 2:GOSUB 2:GOTO 240
770 MO$=" QUITTER":LO$="Q":CO=67:AZ=69:GOSUB 810
780 IF CO<1 THEN 240
790 CALL 0
810 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
820 PRINT:PRINT " CTRL/SHIFT ";LO$:PRINT:PRINT MO$:PRINT
830 PRINT " AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT " ANNULLATION"
840 CO=0:CALL @BB10:IF (INKEY(CO)=160 OR INKEY(AZ)=160) THEN CO=1
850 PAPER 0:PEN 1:RETURN
1040 IF DC=0 THEN RETURN
1050 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);V;W;CHR$(24);
1060 FOR I=0 TO 100:NEXT "temporisation"
1070 LOCATE 1,1:PRINT SPACES(12):RETURN
2010 ORIGIN V,W:PLOT-1,4:PLOT 0,6:PLOT 1,8:PLOT 2,10:PLOT 4,12:PLOT 6,14:PLOT 7,14:DRAW 10,16:DRAW 18,18:DRAW 25,16:DRAW 29,14:PLOT
31,12:PLOT 33,10:PLOT 34,8:PLOT 35,6:PLOT 36,4:
2020 DRAW 36,-4:PLOT 35,-6:PLOT 34,-8:PLOT 33,-10:PLOT 31,-12:PLOT 29,-14:DRAW 25,-16:DRAW 18,-18:DRAW 10,-16:DRAW 7,-14:PLOT 6,-14:
PLOT 4,-12:PLOT 2,-10:PLOT 1,-8:PLOT 0,-6:PLOT-1,-4:DRAW-1,4:RETURN
2050 PLOT 0,2:PLOT 1,4:PLOT 2,6:PLOT 3,8:PLOT 4,8:DRAW 7,8:PLOT 8,10:DRAW 12,10:PLOT 13,8:DRAW 16,8:PLOT 17,6:PLOT 18,6:PLOT 19,4:PL
OT 20,2
2060 DRAW 20,-2:PLOT 19,-4:PLOT 17,-6:PLOT 18,-6:PLOT 16,-8:DRAW 13,-8:PLOT 12,-10:DRAW 8,-10:PLOT 7,-8:DRAW 4,-8:PLOT 3,-6:PLOT 2,-
6:PLOT 1,-4:PLOT 0,-2:DRAW 0,2:RETURN
2080 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 2110
2090 PLOT-6*X,0:DRAW 11*X,0
2100 PLOT-1*X,-4:DRAW-1*X,4:PLOT 0,-4:DRAW 0,4:FOR I=0 TO 6:PLOT I*X,1:DRAW I*X,-1:NEXT:RETURN
2110 PLOT 15,-4*X:DRAW 23,-4*X:PLOT 19,-4*X:DRAW 19,2*X
2120 PLOT 15,-12*X:DRAW 23,-12*X:PLOT 19,-12*X:DRAW 19,-18*X:GOTO 3630
2180 '
2190 PLOT-2,2:DRAW 2,2:PLOT-2,0:PLOT-1,0:PLOT 1,0:PLOT 2,0:PLOT-2,-2:DRAW 2,-2:RETURN
2195 PLOT-2,4:DRAW 2,4:PLOT-2,-4:DRAW 2,-4:PLOT-4,2:DRAW 4,2:PLOT-3,-2:DRAW-3,2:PLOT 3,-2:DRAW 3,2:GOTO 2190
2210 ORIGIN V*ORG,W*4:DRAW 0,-12:PLOT 1*X,0:DRAW 1*X,-12:DRAW 4*X,-12:DRAW 4*X,-20:DRAW 0,-20:DRAW 0,-32:PLOT 1*X,-20:DRAW 1*X,-32:P
LOT 0,-32:DRAW 1*G,X,-32:DRAW 1*G*X,0:DRAW(1*G-1)*X,0:DRAW(1*G-1)*X,-32:DRAW(1*G-1)*X,0:DRAW 0,0:RETURN
2230 ORIGIN V-4,W*ORG:DRAW 12,0:DRAW 12,-4*X:Y:DRAW 20,-4*X:Y:DRAW 20,0:DRAW 32,0:PLOT 32,0:DRAW 32,-1*G*X:Y:DRAW 0,-1*G*X:Y:DRAW 0,0:RETURN
3010 IF Z=1 THEN 3030
3020 DRAW 4*X,0:PLOT 0,-2*X:Y:DRAW 4*X,-2*X:Y:PLOT 0,2*X:Y:DRAW 4*X,2*X:Y:RETURN
3030 DRAW 5*X,0:PLOT 0,-2*X:Y:DRAW 5*X,-2*X:Y:PLOT 0,2*X:Y:DRAW 5*X,2*X:Y:RETURN
3110 IF T=2 THEN PLOT 0,0:RETURN
3120 MOVE 0,6:DRAW 0,12:MOVE 6,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-6:DRAW 0,-12:MOVE-6,0:DRAW 0,-12:PLOT 0,0
3130 IF T=1 THEN GOSUB 3:V1=W1:W1=V1:IF A=2 THEN A=3 ELSE A=4
3140 RETURN
3150 ORIGIN 0,0:PLOT V1,W1:IF Z=1 THEN 3170
3160 DRAW V1,W1:DRAW V,W:DRAW V,W1:DRAW V1,W1:GOTO 3180
3170 FOR I=W1 TO W STEP-8:DRAW R,0,-4:MOVER 0,-4:NEXT:FOR I=V1 TO V STEP 8:DRAW R,4,0:MOVER 4,0:NEXT:FOR I=W1 TO W STEP-8:DRAW R,0,4:MO
VER 0,4:NEXT:FOR I=V1 TO V STEP 8:DRAW R-4,0:MOVER-4,0:NEXT
3180 IF T=1 OR T=2 THEN A=2:V1=W1:W1=V1:RETURN ELSE GOSUB 3:RETURN
3210 IF Z=1 THEN 3230
3220 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE V,W:PRINT CHR$(143):TAGOFF:RETURN
3230 DRAW 0,-15:DRAW 15,-15:DRAW 15,0:DRAW 0,0:RETURN
3310 IF Z=1 THEN 3330
3320 DRAW 4,0:PLOT 0,0:DRAW 12,0:PLOT 16,0:DRAW 20,0:RETURN
3330 DRAW 0,-4:PLOT 0,-8:DRAW 0,-12:PLOT 0,-16:DRAW 0,-20:RETURN
3410 IF Z=1 THEN 3430
3420 DRAW 0,0*X:Y:PLOT X,0:DRAW X,0*X:Y:PLOT X,10*X:Y:DRAW 2*X,10*X:Y:PLOT 3*X,12*X:Y:DRAW 16*X,12*X:Y:RETURN
3430 DRAW 13,13:PLOT 0,13:DRAW 13,0:RETURN
3500 ' connexions
3510 GOTO 3110
3520 ORIGIN 0,0:PLOT V1,W1:DRAW V,W:IF Z=1 THEN PLOT V1+1,W1:DRAW V+1,W
3530 IF T=1 OR T=2 THEN A=6:RETURN ELSE GOTO 3
3610 IF Z=1 THEN 3630
3620 PLOT 12*X,0:DRAW 0,0:DRAW 6*X,3:DRAW 6*X,-3:DRAW 0,0:PLOT 6*X,-4:PLOT 6*X,4:PLOT 2*X,-1:PLOT 2*X,-2:PLOT 5*X,-4:PLOT 5*X,4:PLOT
3*X,-3:PLOT 3*X,3:PLOT 1*X,1:PLOT 1*X,-1:PLOT 2*X,2:RETURN
3630 PLOT 19,-16*X:Y:DRAW 19,-4*X:Y:DRAW 22,-10*X:Y:DRAW 16,-10*X:Y:DRAW 19,-4*X:Y:DRAW 21,-8*X:Y:RETURN
3710 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE V,W:PRINT CHR$(143):IF T=1 THEN GOSUB 3:A=41
3720 TAGOFF:RETURN
3730 ORIGIN 0,0:MOVE V,W
3740 ZQ=FRE("0"):TAG:B$=INKEY$:IF B$="" THEN 3740
3750 IF B$=CHR$(13) THEN 3790

```

```

3760 IF B$=CHR$(16) THEN GOSUB 3:W=W+16:GOTO 3790
3770 IF B$=CHR$(127) THEN MOVE(XPOS-B),W:PRINT " ";MOVE(XPOS-B),W:GOTO 3740
3780 PRINT B$:GOTO 3740
3790 GOSUB 2:W=W-16:A=8:TAGOFF:RETURN
3810 IF Z=1 THEN 3830
3820 ORIGIN V,W:DRAW 6,8:DRAW 6,4:DRAW 26,4:DRAW 26,0:DRAW 26,-4:DRAW 6,-4:DRAW 6,0:RETURN
3830 ORIGIN V,W:DRAW 0,-6:DRAW 4,-6:DRAW 4,-26:DRAW 0,-26:DRAW 0,-32:DRAW 0,-26:DRAW-4*X,-26:DRAW-4*X,-6:DRAW 0,-6:RETURN
3850 FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN V+I,W:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN V+I,W-24:GOSUB 2180:NEXT:IF X=1 THEN ORG=4:GOTO
2210 ELSE ORG=NP+4:GOTO 2210
3860 FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN V,W-1:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN V+24,W-1:GOSUB 2180:NEXT:IF Y=1 THEN ORG=4:GOTO 2
230 ELSE ORG=(NP+4):GOTO 2230
3910 NP=24:IG=32:IF Z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4010 NP=48:IG=56:IF Z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4110 NP=56:IG=64:IF Z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4210 NP=72:IG=80:IF Z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4310 IF Z=1 THEN 4340
4320 FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN V+I,W:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN V+I,W-48:GOSUB 2180:NEXT:IF X=1 THEN ORIGIN V-4
,W+4 ELSE ORIGIN V+156,W+4
4330 DRAW 0,-24:PLOT 1*X,0:DRAW 1*X,-24:DRAW 4*X,-24:DRAW 4*X,-32:DRAW 0,-32:DRAW 0,-56:PLOT 1*X,-32:DRAW 1*X,-56:PLOT 0,-56:DRAW 16
0*X,-56:DRAW 160*X,0:DRAW 159*X,0:DRAW 159*X,-56:DRAW 159*X,0:DRAW 0,0:RETURN
4340 FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN V,W-1:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN V+48,W-1:GOSUB 2180:NEXT:IF Y=1 THEN ORIGIN V-4
,W+4 ELSE ORIGIN V-4,W-156:
4350 DRAW 24,0:DRAW 24,-4*X:Y:DRAW 32,0:DRAW 56,0:PLOT 56,0:DRAW 56,-160*X:Y:DRAW 0,-160*X:Y:DRAW 0,0:PLOT 55,0:DRAW 55,-160*
Y:Y:DRAW 1,-160*X:Y:DRAW 1,0:RETURN
4410 IF Z=1 THEN 4430
4420 PLOT 12,0:DRAW 12,-4*X:Y:PLOT 6,-4*X:Y:DRAW 19,-4*X:Y:DRAW 16,-11*X:Y:PLOT 15,-4*X:Y:DRAW 12,-11*X:Y:PLOT 11,-4*X:Y:DRAW 8,-11*X:Y:PLOT 7,-4*X:
Y:DRAW 4,-11*X:Y:RETURN
4430 PLOT 11,0:DRAW 11,-14*X:Y:PLOT 1,-4*X:Y:DRAW 21,-4*X:Y:DRAW 19,-4*X:Y:DRAW 19,-8*X:Y:DRAW 15,-4*X:Y:DRAW 15,-10*X:Y:PLOT 7,-4*X:Y:DRAW 7,-10*X:
Y:Y:DRAW 3,-4*X:Y:DRAW 3,-8*X:Y:RETURN
4510 X=1:Y=1:IF Z=1 THEN 4530
4520 GOTO 2010
4530 GOTO 2050
5000 REM COM-3.BAS
5020 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 5050
5030 FOR I=0 TO 30 STEP 6:ORIGIN V,W-(I*X):GOSUB 3030:NEXT:ORIGIN V,W-(32*X):GOSUB 3030:FOR I=0 TO 24 STEP 6:ORIGIN V+(8*X),W-(8*X)
:-(I*X):GOSUB 3030:NEXT:RETURN
5050 FOR I=0 TO 30 STEP 6:ORIGIN V+(I*X),W:GOSUB 3030:NEXT:ORIGIN V+(32*X),W:GOSUB 3030:FOR I=0 TO 24 STEP 6:ORIGIN V+(8*X),W+(I*X),W
+(8*X):GOSUB 3030:NEXT:RETURN
5110 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 5130
5120 DRAW 5*X,0:DRAW 5*X,4*X:Y:DRAW 6*X,4*X:Y:DRAW 6*X,-4*X:Y:DRAW 5*X,-4*X:Y:DRAW 5*X,0:PLOT 10*X,0:DRAW 10*X,4*X:Y:DRAW 11*X,4*X:Y:
DRAW 11*X,-4*X:Y:DRAW 10*X,-4*X:Y:DRAW 10*X,0:DRAW 16*X,0:RETURN
5130 DRAW 0,6*X:Y:DRAW-4*X,-6*X:Y:DRAW 4*X,-6*X:Y:PLOT 0,-10*X:Y:DRAW 4*X,-10*X:Y:DRAW-4*X,-10*X:Y:DRAW 0,-10*X:Y:DRAW 0,-16*X:Y:RETURN
5210 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 5230
5220 DRAW-2*X,0:PLOT 16*X,0:DRAW 24*X,0:ORIGIN V,W:GOTO 5120
5230 DRAW 0,8*X:Y:PLOT 0,-16*X:Y:DRAW 0,-24*X:Y:ORIGIN V,W:GOTO 5130
5310 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 5330
5320 DRAW 5*X,0:DRAW 5*X,2*X:Y:DRAW 6*X,2*X:Y:DRAW 6*X,-2*X:Y:DRAW 5*X,-2*X:Y:DRAW 5*X,0:PLOT 5*X,6*X:Y:DRAW 11*X,6*X:Y:DRAW 11*X,-6*X:Y:DRAW 10*X
,-6*X:Y:DRAW 10*X,6*X:Y:PLOT 10*X,-6*X:Y:DRAW 5*X,-6*X:Y:PLOT 10*X,0:DRAW 16*X,0:RETURN
5330 DRAW 0,-6*X:Y:DRAW 2*X,-6*X:Y:DRAW-2*X,-6*X:Y:PLOT 6*X,-6*X:Y:DRAW 6*X,-10*X:Y:DRAW-6*X,-10*X:Y:DRAW-6*X,-6*X:Y:RET
URN
5410 CD=10:CD2=8:C10=8:C11=14:C12=18:C13=48:C14=56:IF Z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5510 CD=12:CD2=10:C10=10:C11=16:C12=22:C13=70:C14=80:IF Z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5610 CD=14:CD2=12:C10=12:C11=18:C12=24:C13=100:C14=112:IF Z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5710 CD=16:CD2=14:C10=14:C11=20:C12=28:C13=120:C14=144:IF Z=1 THEN 8030 ELSE 8000
8000 ORIGIN V,W:DRAW C10*X,0:DRAW C10*X,CD1:DRAW C11*X,CD1:DRAW C11*X,CD2:DRAW C12*X,CD2
:PLOT C11*X,-CD2:DRAW C12*X,-CD2
8010 PLOT C14*X,0:DRAW C13*X,0:DRAW C13*X,CD1:DRAW C12*X,CD1:DRAW C12*X,CD1:DRAW C13*X,CD1:DRAW C13*X,CD1:RETURN
8020 ORIGIN V,W:DRAW 0,-C10*X:Y:DRAW CD1,-C10*X:Y:DRAW CD1,-C11*X:Y:DRAW-CD1,-C11*X:Y:DRAW-CD1,-C10*X:Y:DRAW 0,-C10*X:Y:PLOT CD2,-C11*X:Y:DRAW CD2
,-C12*X:Y:PLOT-CD2,-C11*X:Y:DRAW-CD2,-C12*X
8040 PLOT 0,-C14*X:Y:DRAW 0,-C13*X:Y:DRAW-CD1,-C13*X:Y:DRAW-CD1,-C12*X:Y:DRAW CD1,-C12*X:Y:DRAW CD1,-C13*X:Y:DRAW 0,-C13*X:Y:RETURN
8140 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 8160
8150 GOSUB 8400:DRAW 0,-6*X:Y:DRAW 40,-6*X:Y:DRAW 40,0:PLOT 0,52*X:Y:DRAW 0,58*X:Y:DRAW 40,58*X:Y:DRAW 40,52*X:Y:DRAW 0,52*X:Y:RETURN
8160 GOSUB 8500:DRAW-6*X,0:DRAW-6*X,40:DRAW 0,40:PLOT 52*X,0:DRAW 58*X,40:DRAW 52*X,40:DRAW 52*X,0:RETURN
8180 ORIGIN V,W:IF Z=1 THEN 8200
8190 GOSUB 8400:DRAW 0,-16*X:Y:DRAW 40,-16*X:Y:DRAW 40,0:PLOT 0,-16*X:Y:DRAW 0,-22*X:Y:DRAW 40,-22*X:Y:DRAW 40,0:PLOT 0,52*X:Y:DRAW 0,58*X:Y:DRAW
40,52*X:Y:DRAW 40,52*X:Y:DRAW 0,52*X:Y:RETURN
8200 GOSUB 8500:DRAW-16*X,0:DRAW-16*X,40:DRAW 0,40:PLOT-16*X,0:DRAW-22*X,0:DRAW-22*X,40:DRAW 0,40:PLOT 52*X,0:DRAW 58*X,0:DRAW 58*X,
40:DRAW 52*X,40:DRAW 52*X,0:RETURN

```

Mais la figure indique une 4^e ligne à adapter : 4520. Ici, on traite un peu différemment dia + 0, afin de sortir plus élégamment en cas de besoin. Pour cela, on donne à «t» la valeur 3, permettant de revenir à la fenêtre « choix composant ».

Les valeurs données à t correspondent respectivement à 1 = COPY, 2 = DEL, 3 = retour à la fenêtre « CHOIX COMPOSANT », 4 = retour au MENU et les branchements se font en ligne 120 (on t gosub...)

Voilà ! Vous voyez, c'est simple et TOUS les logiciels de cette série subissent les mêmes lois.

Un dernier point au sujet des cercles : si vous faites une impression sous SAO, vous obtenez par exemple pour le cercle n° 6, un diamètre horizontal de 9,2 cm et un diamètre vertical de 9,6 cm... C'est ce qu'on appelle une ellipse !

Faites maintenant une impression sous CIAO (ou PLUS V2), ECH. 2, et vous verrez que votre cercle est parfaitement rond.

Le rattrapage d'échelle corrige donc la montée de papier de 5 mm environ tous les 10 cm. Vous voyez ainsi avec un exemple simple, l'importance de cette correction pour les dessins de circuits imprimés : sans elle, vous auriez un défaut de 2,5 mm par 5 cm (éch. 1), donc totalement inacceptable.

Notez enfin que ces nouveaux listings vous offrent cette correction, sans obligation de modifier 8 bits, précédemment indispensable !

Listing IAO

Il est donné intégralement à la figure 4 et mérite peu de commentaires, dans la mesure où il exploite sans vergogne les améliorations appliquées à SCHMA.SCH le mois dernier.

Il comporte toutefois quelques particularités intéressantes, comme celle visible dans les lignes 3850 à 4530 et qui concerne le tracé des boîtiers de circuits intégrés.

C'est une étape vers la programmation largement utilisée dans CIAO et il est aisé de voir que les variables nécessaires à l'affichage des éléments de dessin ont été isolées, afin d'autori-

ser à la fois des adaptations rapides et permettre un gain de place en mémoire relativement important.

CIAO

C'est ici que se retrouvent groupées les plus intéressantes modifications (figure 5).

Parmi celles-ci, citons la correction de largeur des traits impairs, la rotation des DIN 41612, la visualisation d'un rectangle tiré dans une zone « remplie » précédemment par la couleur du crayon, le traitement total des saisies de programmation, la possibilité de donner un nombre pair aux pastilles décalées, etc.

Nous n'allons pas vous donner tous les détails qui ont conduit à ces changements, mais vous indiquer quand même quelques clés majeures, afin que vous puissiez mieux comprendre ces fichiers dont l'absence de REM fait désormais cruellement défaut.

Largeur des traits impairs

Il est bien difficile de travailler correctement avec une définition d'écran de 640 * 200 pour un dessin technique : le choix de l'échelle 2 est le minimum admissible au niveau qualité et le maximum en occupation d'écrans. Il faut donc toujours faire un compromis et le bon choix n'est pas immédiatement évident.

Aussi avons-nous décidé que pour les largeurs de trait impaires, il valait mieux opter pour une valeur supérieure à celle qui avait été retenue au départ pour les lignes horizontales.

Quand un trait de largeur 3 était choisi, il ne faisait que 2 à l'horizontale et fera 4 désormais.

Pour cela il faut détecter si le choix est pair ou impair et dans le second cas ajouter 1 point de plus en x. Ces opérations tiennent dans les lignes 3515 à 3550.

Les débutants constateront l'utilisation de l'instruction INT et sa particularité de faire l'arrondi par défaut, pour détecter un nombre impair (ligne 3515).

Rotation des DIN et complément aux pastillages décalés :

Il s'agit essentiellement pour les DIN, d'une seconde séquence

pilotée par un IF Z = 1 then... et pour le pastillage, d'une analyse des répartitions en fonction de la parité ou non de la programmation (lignes 4105 à 4360).

Visualisation des rectangles dans des zones remplies par la couleur de l'encre :

Dans la précédente version, seul le curseur était visible à l'intérieur d'une surface « peinte », et dès que copy était fait, on était condamné à avancer au radar...

Cette fois, c'est terminé : si vous voulez ouvrir une fenêtre dans un plan de masse, vous voyez exactement ce que DEL enlèvera.

Pour arriver à ce résultat, il a fallu passer par le mode graphique XOR et en veillant bien à ce que le système fonctionne sur 464. En effet, 664 et 6128 acceptent un quatrième paramètre aux instructions DRAW et PLOT pour la sélection du mode graphique, mais pas le 464. Donc interdiction de l'utiliser ici.

Le mode XOR est donc mis en place dans la ligne 6 (les 5 POKE). Pour l'activer, il faut faire CALL &5AF9,1 et le retirer demande un CALL &5AF9,0. Vous retrouverez ces commandes dans les lignes 3150 à 3185 (police du rectangle dans CIAO).

Nous ne doutons pas que vous soyez impatients de tester cette nouvelle possibilité particulièrement attrayante et si facile à insérer dans vos listings. N'oubliez pas les 5 POKE de la ligne 6 si vous implantez cette amélioration dans les listings de première génération, mais surtout oubliez BORDER PEEK &A626 !

Sécurités des saisies de programmation :

Dans le numéro 479 nous vous invitons à surveiller vos réponses aux demandes 17 à 24, car aucune sécurité n'avait été mise en place. Cette fois, c'est fait et l'on dispose également d'une demande de confirmation avant de commencer la programmation par elle-même. Si on est d'accord, il n'est pas impératif de répondre «0», ENTER ou RETURN accélèrent la manœuvre. Par contre, après avoir confirmé, il est impossible d'entrer n'importe quoi (par exemple DIPS à zéro patte, etc.).

```

8228 IF z=1 THEN 8240
8230 FOR i=0 TO 6:PLOT i,x,i:DRAW i,x,-i:PLOT-i,x,i:NEXT:DRAW-6*x,-6:PLOT-12*x,0:DRAW-6*x,0:PLOT 6*x,0:DRAW 12*x,0:RETURN
8240 PLOT 18,0:DRAW 18,2:Y:DRAW 14,2:Y:DRAW 22,2:Y:DRAW 19,-4:Y:GOTO 2120
8260 IF z=1 THEN 8280
8270 PLOT 19,-4:Y:PLOT 17,-6:Y:PLOT 18,-6:Y:PLOT 16,-8:Y:DRAW 13,-8:Y:PLOT 12,-10:Y:DRAW 0,-10:Y:PLOT 7,-8:Y:DRAW 4,-8:Y:PLOT 3,-6:Y
:PLOT 2,-6:Y:PLOT 1,-4:Y:PLOT 0,-2:Y:PLOT 0,0:DRAW 20,0:RETURN
8280 PLOT 10*x,10:DRAW 12*x,10:PLOT 13*x,0:DRAW 16*x,0:PLOT 17*x,6:PLOT 18*x,6:PLOT 19*x,4:PLOT 20*x,2:DRAW 20*x,-2:PLOT 19*x,-4:PLOT
T 17*x,-6:PLOT 10*x,-6:PLOT 16*x,-8:DRAW 13*x,-8:
8290 PLOT 12*x,-10:DRAW 10*x,-10:DRAW 10*x,10:RETURN
8310 IF z=1 THEN 8340
8320 DRAW 0,36:Y:DRAW 24,36:Y:DRAW 24,0:DRAW 0,0:PLOT 6,24:Y:DRAW 18,24:Y:PLOT 12,18:Y:DRAW 12,30:Y
8330 PLOT 4,0:DRAW 4,-8:Y:PLOT 12,0:DRAW 12,-8:Y:PLOT 20,0:DRAW 20,-8:Y:PLOT 5,0:DRAW 5,-8:Y:PLOT 13,0:DRAW 13,-8:Y:PLOT 21,0:DRAW 2
1,-8:Y:RETURN
8340 DRAW 36*x,0:DRAW 36*x,24:DRAW 0,24:DRAW 0,0:PLOT 24*x,6:DRAW 24*x,18:PLOT 18*x,12:DRAW 30*x,12
8350 PLOT 0,4:DRAW-8*x,4:PLOT 0,12:DRAW-8*x,12:PLOT 0,20:DRAW-8*x,20:RETURN
8370 IF z=1 THEN 8390
8380 PLOT-4,0:DRAW-4,54:Y:DRAW 28,54:Y:DRAW 28,0:DRAW-4,0:PLOT-4,32:Y:DRAW 28,32:Y:PLOT 6,46:Y:DRAW 18,46:Y:PLOT 12,42:Y:DRAW 12,50:Y
:GOTO 8330
8390 PLOT 0,-4:DRAW 54*x,-4:DRAW 54*x,28:DRAW 0,28:DRAW 0,-4:PLOT 32*x,-4:DRAW 32*x,28:PLOT 46*x,6:DRAW 46*x,18:PLOT 42*x,12:DRAW 50
*x,12:GOTO 8350
8410 IF z=1 THEN 8450
8420 x=1:Y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8430:Y=-1:GOSUB 8430:ORIGIN v+80,W=x-1:GOSUB 8430:Y=1:GOSUB 8430:ORIGIN v-80,W:RETURN
8430 PLOT 0,0:DRAW 0,4:Y:DRAW 4*x,16:Y:DRAW 8*x,24:Y:DRAW 32*x,56:Y:DRAW 36*x,60:Y:DRAW 44*x,62:Y:PLOT 8*x,0:DRAW 8*x,2:Y:DRAW 10*x,
12:Y:DRAW 12*x,14:Y:DRAW 16*x,20:Y:DRAW 20*x,26:Y:DRAW 24*x,28:Y:DRAW 28*x,30:Y:DRAW 32*x,32:Y:
8440 DRAW 44*x,36:Y:PLOT 40*x,48:Y:DRAW 44*x,48:Y:PLOT 44*x,44:Y:DRAW 44*x,52:Y:RETURN
8450 x=1:Y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8460:Y=-1:ORIGIN v,w+80:GOSUB 8460:ORIGIN v,w+80:Y=-1:GOSUB 8460:Y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8460:RETURN
8460 PLOT 0,0:DRAW 4*x,0:DRAW 16*x,4:Y:DRAW 24*x,8:Y:DRAW 56*x,32:Y:DRAW 60*x,36:Y:DRAW 62*x,44:Y:PLOT 0,0:Y:DRAW 2*x,8:Y:DRAW 12*x,
10:Y:DRAW 14*x,12:Y:DRAW 20*x,16:Y:DRAW 24*x,18:Y:DRAW 26*x,20:Y:DRAW 28*x,22:Y:DRAW 30*x,26:Y:DRAW 32*x,28:Y:
8470 DRAW 34*x,30:Y:DRAW 36*x,44:Y:PLOT 40*x,40:Y:DRAW 48*x,44:Y:PLOT 44*x,44:Y:DRAW 52*x,44:Y:RETURN
8480 DRAW 40,0:DRAW 40,28:Y:DRAW 0,28:Y:DRAW 0,0:PLOT 0,16:Y:DRAW 40,16:Y:DRAW 40,18:Y:DRAW 0,18:Y:PLOT 4,28:Y:DRAW 4,52:Y:DRAW 36,5
2:Y:DRAW 36,28:Y:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT 4,p:Y:DRAW 12,p:Y:NEXT p:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT 28,p:Y:DRAW 36,p:Y:
8490 NEXT p:PLOT 12,52:Y:DRAW 12,104:Y:DRAW 28,104:Y:DRAW 28,52:Y:PLOT 0,0:RETURN
8500 DRAW 0,40:DRAW 28*x,40:DRAW 28*x,0:DRAW 0,0:PLOT 16*x,0:DRAW 16*x,40:DRAW 18*x,40:DRAW 18*x,0:PLOT 28*x,4:DRAW 52*x,4:DRAW 52*x
,36:DRAW 28*x,36:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT p*x,4:DRAW p*x,12:NEXT p:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT p*x,28:DRAW p*x,36:
8510 NEXT p:PLOT 52*x,12:DRAW 104*x,12:DRAW 104*x,28:DRAW 52*x,28:PLOT 0,0:RETURN
8540 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8560
8550 GOSUB 8880:PLOT 0,0:DRAW 0,-8:Y:DRAW 4,-14:Y:DRAW 26,-14:Y:DRAW 30,-8:Y:DRAW 30,0:RETURN
8560 GOSUB 8950:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:DRAW 0,30:RETURN
8580 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8600
8590 GOSUB 8880:ORIGIN v,w-(39*Y):GOSUB 8930:PLOT 0,0:DRAW 0,-8:Y:DRAW 4,-14:Y:DRAW 26,-14:Y:DRAW 30,-8:Y:DRAW 30,0:RETURN
8600 GOSUB 8950:ORIGIN v-(38*x),w:GOSUB 8990:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:DRAW 0,30:RETURN
8620 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8640
8630 GOSUB 8880:ORIGIN v,w-(38*Y):GOSUB 8930:ORIGIN v,w-(76*Y):GOSUB 8930:PLOT 0,0:DRAW 0,-8:Y:DRAW 4,-14:Y:DRAW 26,-14:Y:DRAW 30,-8
*Y:DRAW 30,0:RETURN
8640 GOSUB 8950:ORIGIN v-(38*x),w:GOSUB 8990:ORIGIN v-(76*x),w:GOSUB 8990:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:DR
AW 0,30:RETURN
8660 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN DRAW 32*x,0:DRAW 32*x,26:DRAW 0,26:DRAW 0,0:PLOT 28*x,0:DRAW 28*x,26:RETURN ELSE DRAW 0,32:Y:DRAW 26,32*
Y:DRAW 26,0:DRAW 0,0:PLOT 0,28:Y:DRAW 26,28:Y:RETURN
8700 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8730
8710 DRAW 0,26:Y:PLOT-2*x,26:Y:DRAW-2*x,62:Y:DRAW 28*x,62:Y:DRAW 28*x,26:Y:DRAW-2*x,26:Y:PLOT-2*x,58:Y:DRAW 28*x,58:Y:PLOT-2*x,50:Y:
DRAW 28*x,50:Y:PLOT 26*x,26:Y:DRAW 26*x,0:DRAW 0,0
8720 PLOT 0,-26:Y:DRAW-38*x,-26:Y:DRAW-38*x,-48:Y:DRAW 0,-48:Y:PLOT 26*x,-26:Y:DRAW 64*x,-26:Y:DRAW 64*x,-48:Y:DRAW 26*x,-48:Y:PLOT
26*x,12:Y:DRAW 36*x,48:Y:DRAW 36*x,-42:Y:DRAW 42*x,-24:Y:RETURN
8730 DRAW 26*x,0:PLOT 26*x,28:Y:DRAW 62*x,28:Y:DRAW 62*x,-28:Y:DRAW 26*x,-28:Y:DRAW 26*x,2:Y:PLOT 58*x,2:Y:DRAW 58*x,-28:Y:PLOT 50*x,2
*Y:DRAW 50*x,-28:Y:PLOT 26*x,-26:Y:DRAW 0,-26:Y:DRAW 0,0
8740 PLOT-25*x,0:DRAW-25*x,38:Y:DRAW-47*x,38:Y:DRAW-47*x,0:PLOT-25*x,-26:Y:DRAW-25*x,-64:Y:DRAW-47*x,-64:Y:DRAW-47*x,-26:Y:PLOT 11*x
,-26:Y:DRAW 3*x,-36:Y:DRAW-41*x,-36:Y:DRAW-25*x,-42:Y:RETURN
8760 IF z=1 THEN 2195 ELSE 2190
8770 RETURN
8790 IF z=1 THEN 8810
8800 DRAW 0,24:DRAW 16*x,24:DRAW 16*x,0:DRAW 0,0:PLOT 15*x,8:DRAW 15*x,16:PLOT 14*x,8:DRAW 14*x,16:PLOT 13*x,8:DRAW 13*x,16:PLOT 12*
x,8:DRAW 12*x,16:RETURN
8810 DRAW 24,0:DRAW 24,16:Y:DRAW 0,16:Y:DRAW 0,0:PLOT 8,14:Y:DRAW 16,14:Y:PLOT 8,12:Y:DRAW 16,12:Y:RETURN
8830 IF z=1 THEN 8860
8840 Y=1:GOSUB 2050:IF X=1 THEN ORIGIN V+4,W ELSE ORIGIN V+16,W:
8850 GOTO 3620

```

```

8860 X=1:GOSUB 2050:ORIGIN V-9,W+10:Y:GOTO 3630
8880 DRAW 0,64:Y:DRAW 6,64:Y:DRAW 6,80:Y:DRAW 2,84:Y:DRAW 2,88:Y:PLOT 30,0:DRAW 30,64:Y:DRAW 24,64:Y:DRAW 24,80:Y:DRAW 28,84:Y:DRAW
28,88:Y:
8890 PLOT 2,68:Y:DRAW 26,68:Y:DRAW 2,70:Y:PLOT 2,80:Y:DRAW 26,76:Y:PLOT 6,44:Y:DRAW 6,52:Y:DRAW 24,52:Y:DRAW 24,44:Y:DRAW 6,44:Y:
8900 PLOT 6,6:Y:DRAW 6,12:Y:PLOT 6,18:Y:DRAW 6,24:Y:PLOT 6,30:Y:DRAW 6,36:Y:PLOT 5,6:Y:DRAW 5,12:Y:PLOT 5,18:Y:DRAW 5,24:Y:PLOT 5,30
*Y:DRAW 5,36:Y:
8910 PLOT 24,6:Y:DRAW 24,12:Y:PLOT 24,18:Y:DRAW 24,24:Y:PLOT 24,30:Y:DRAW 24,36:Y:PLOT 25,6:Y:DRAW 25,12:Y:PLOT 25,18:Y:DRAW 25,24:Y
:PLOT 25,30:Y:DRAW 25,36:Y:RETURN
8930 PLOT 0,0:DRAW 0,40:Y:PLOT 30,0:DRAW 30,40:Y:PLOT 6,6:Y:DRAW 6,12:Y:PLOT 6,18:Y:DRAW 6,24:Y:PLOT 6,30:Y:DRAW 6,36:Y:PLOT 5,6:Y:D
RAW 5,12:Y:PLOT 5,18:Y:DRAW 5,24:Y:PLOT 5,30:Y:DRAW 5,36:Y:GOTO 8910
8950 DRAW 64*x,0:DRAW 64*x,6:DRAW 80*x,6:DRAW 84*x,2:DRAW 88*x,2:PLOT 0,30:DRAW 64*x,30:DRAW 64*x,24:DRAW 80*x,24:DRAW 84*x,28:DRAW
38*x,28:
8960 PLOT 68*x,2:DRAW 68*x,26:DRAW 70*x,2:PLOT 80*x,2:DRAW 76*x,26:PLOT 44*x,6:DRAW 52*x,6:DRAW 52*x,24:DRAW 44*x,24:DRAW 44*x,6:
8970 PLOT 6*x,24:DRAW 12*x,24:PLOT 18*x,24:DRAW 24*x,24:PLOT 30*x,24:DRAW 36*x,24:PLOT 6*x,6:DRAW 12*x,6:PLOT 18*x,6:DRAW 24*x,6:PLO
T 30*x,6:DRAW 36*x,6:RETURN
8990 PLOT 0,0:DRAW 42*x,0:PLOT 0,30:DRAW 42*x,30:GOTO 8970
9020 PLOT 6*x,6:DRAW 12*x,6:PLOT 18*x,6:DRAW 24*x,6:PLOT 30*x,6:DRAW 36*x,6:RETURN

```

Figure 4

```

1 GOTO 6:REM "C1AD+E2.SCH
2 POKE &A447,0:CALL &A433:RETURN
3 POKE &A447,1:CALL &A433:RETURN
4 POKE &A585,3:POKE &A561,6:POKE &A57F,&28:POKE &A5B6,&8:POKE &A599,&37:POKE &A599,&CB:POKE &A59A,&11:POKE &A5A0,&AF:POKE &A5A1,&C
B:POKE &A5A2,&11:POKE &A5AF,&8:POKE &A5B0,&8:POKE &A5CD,&3:POKE &A5EE,&B:RETURN
5 POKE &A5B5,&6:POKE &A561,&1:POKE &A57F,&50:POKE &A5B6,&4:POKE &A599,&8:POKE &A59A,&8:POKE &A5A0,&8:POKE &A5A1,&8:POK
E &A5A2,&8:POKE &A5AF,&CB:POKE &A5B0,&1A:POKE &A5CD,&6:POKE &A5EE,&6:RETURN
6 BORDER PEEK(&A626):POKE &5AFD,&C9:POKE &5AFC,&BC:POKE &5AFB,&59:POKE &5AFA,&CD:POKE &5AF9,&7B
7 IF PEEK(&A625)=1 THEN 8:POKE &A="B":GOTO 14
8 DEFINT A-Z:DC=0:SM=1:BR0=48:ESPA=1:PT=49:AL=0:SP=1:PA=3:ECAR=64:LAR=3:LI=0:ECAR=32:QT=3:LOP=5:LONG=16:PSA=0:PSR=0:ORA=0:PA=
32
40 MODE 2:GOSUB 2:FIRST=1
50 GOSUB 230
60 DEFINT A-Z
70 CALL &A300,&V,&W,&X,&Y,&Z,&T
71 Z=FRE("0")
80 IF (V<0 OR V>639)OR(W<0 OR W>399)THEN SOUND 1,600,15
90 IF INKEY(62)<>-1 THEN IF DC=0 THEN DC=1 ELSE DC=0
100 GOSUB 1040
120 ON T GOSUB 100,200,230,230
130 GOSUB 150:GOTO 70
150 IF A=26 OR A=34 OR A=16 OR A=2 OR A=6 OR A=8 OR A=10 OR A=14 OR A=27 OR A=30 OR A=33 OR A=25 THEN 155 ELSE 152
152 POKE &A387,256-h:POKE &A39C,h:POKE &A3BE,256-h:POKE &A3A3,h:POKE &A395,256-h:POKE &A3AA,h:POKE &A372,v:POKE &A35D,256-v:
POKE &A379,v:POKE &A364,256-v:POKE &A300,v:POKE &A36B,256-v
155 ORIGIN V,W:ON A GOSUB 3010,2210,3210,3310,3410,3505,3610,3710,3805,2210,2210,2210,2210,2210,2210,5010,5110,5210,5310,5410,5
510,5610,5710,3730,3510,3150,4005,4105,3910,4405,4205,4310,4504
160 RETURN
180 GOSUB 158:GOSUB 2:t=0:RETURN
200 POKE &A451,0:CALL &A448:GOSUB 180:POKE &A451,1:CALL &A448:t=0:RETURN
230 n=""v=320:w=200:x=1:y=1:z=0:GOSUB 2:IF t=3 THEN 450
235 IF FIRST=1 THEN CLS:FIRST=0:GOSUB 3610
240 r=""n=""t=""m=""MODE 2:RESTORE 290
250 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);" (R)ertoire (C)arger (S)auver (E)aser (I)apriter (N)ouveau (Q)uitter ";CHR$(24)
260 FOR i=7 TO 57 STEP 25:FOR j=4 TO 18 STEP 2:READ comp#
270 LOCATE i,j
280 PRINT comp#;NEXT
290 DATA 1 POINTS,2 RECTANGLES,3 CROCHETMENTS,4 POINTILLES, 5 COINS,6 CONNEXIONS,7 CHOIX DU PAS ,8 ALPHA,9 PASTILLAGE,10 LIAISONS,1
1 DIP,s,12 1612 ac, 13 DECALES, 14 RACCORDS, 15 SHADOW, 16 CONNEXIONS AUTO
300 DATA * 17 program.past,* 18 program.liaisons,* 19 program.DIP,* 20 program. 41612,* 21 program.DECAL,* 22 program.RACCORDS,* 2
3 program.SHADOW,* 24 program.connex.
310 LOCATE 4,22:PRINT"TAPEZ une LETTRE du MENU ou le NUMERO du COMPOSANT : ";
320 LINE INPUT" ",r#:r=UPPER$(r#):IF r#=""THEN a=0:RETURN
330 ok#="RCSEIND":IF INSTR(ok#,r#)=0 THEN 350
340 ON INSTR(ok#,r#)GOTO 510,510,510,510,660,730,770
350 a=VAL(LEFT$(r#,2)):IF a<1 OR a>24 THEN 310

```

```

430 RETURN
450 t=0:WINDOW#1,35,45,12:CLS#1:PRINT#1,"COMPOSANT":PRINT#1," No:";
460 LINE INPUT#1,"",r$;IF r$=""THEN 240 ELSE a=VAL(LEFT$(r$,2))
470 IF a<1 OR a>24 THEN 450 ELSE 430
490 CLS:LOCATE 4,4:PRINT CHR$(7):"INSEREZ LA DISQUETTE DATA DANS LE LECTEUR ";LEFT$(d$,1) ET APPUYEZ SUR UNE TOUCHE"
500 get$="":get$=UPPER$(INKEY$):IF get$=""THEN 500 ELSE IF get$="M"THEN 240
510 MODE 2:POKE &A468,PEEK(&A625):POKE &A46A,&C1:CALL &A452
520 IF PEEK(&A481)=255 THEN GOTO 490
530 POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
540 ON INSTR(OK$,r$)GOTO 640,590,560,620
560 LINE INPUT"NDM DU SCHEMA A SAUVEGARDER (SANS extension) : ",n$;IF n$=""THEN 640
570 n$=d$+n$+" ,SAO":PRINT:PRINT"SAUVEGARDE EN COURS..."CALL &A4B2,1,n$:GOTO 640
590 LINE INPUT"NDM DU SCHEMA A CHARGER (extension par default = .SAO) : ",n$;IF n$=""THEN 640
600 n$=d$+n$;IF INSTR(n$,".")=0 THEN n$=n$+".SAO"
605 PRINT:PRINT"CHARGEMENT EN COURS..."CALL &A4B2,0,n$:GOTO 640
620 LINE INPUT"NDM DU SCHEMA A ERASER (AVEC extension) : ",n$;IF n$=""THEN 640
630 n$=d$+n$;PRINT:PRINT"EFFACEMENT..."I:ERA,n$:POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
640 PRINT:PRINT" TAPPEZ UNE TOUCHE":CALL &B18:GOTO 240
660 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS

```

```

670 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR '0':PRINT"POUR CONFIRMER":PRINT
680 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT" ANNULLATION"
690 CALL &B18:IF INKEY(34)=1 THEN 710
695 MODE 2:INPUT"nombre de passes : ",paz$;paz=VAL(paz$)
696 INPUT"ECHELLE 2 ou ECHELLE 1 (G/P):",dens$;dens$=UPPER$(dens$):IF dens$="P"THEN GOSUB 5 ELSE GOSUB 4
700 MODE 2:GOSUB 3:CALL &A4F4
710 PAPER 0:PEN 1:GOTO 240
730 mo$=" NOUVEAU":lo$="N":o=46:GOSUB 810
740 IF co<>1 THEN 240
750 MODE 2:GOSUB 2:GOTO 240
770 mo$=" QUITTER":lo$="0":o=67:az=69:GOSUB 810
780 IF co<>1 THEN 240
790 CALL 0
810 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
820 PRINT:PRINT" CTRL/SHIFT ";lo$:PRINT:PRINT mo$:PRINT
830 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT" ANNULLATION"
840 co=0:CALL &B18:IF (INKEY(o)=160 OR INKEY(az)=160)THEN co=1
850 PAPER 0:PEN 1:RETURN
1040 IF dc=0 THEN RETURN
1050 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);v1;CHR$(24);
1060 FOR i=0 TO 100:NEXT "temporisation
1070 LOCATE 1,1:PRINT SPACE$(12):RETURN
1120 PLOT-2,4:DRAW 2,4:PLOT-4,2:DRAW 4,2:PLOT-4,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 4,0:PLOT-4,-2:DRAW 4,-2:PLOT-2,-4:DRAW 2,-4:RETURN
1140 PLOT-2,6:DRAW 2,6:PLOT-4,4:DRAW 4,4:PLOT-4,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 4,2:PLOT-4,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 4,0:PLOT-4,-2:DRAW 4,-2:DRAW 2,-2:DRAW 4,-4:DRAW 4,-4:PLOT-2,-6:DRAW 2,-6:RETURN
1160 PLOT-6,4:DRAW 6,4:PLOT-8,2:DRAW-3,2:PLOT 3,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:PLOT-6,-2:DRAW 6,-2:RETURN
1180 PLOT-4,6:DRAW 4,6:PLOT-5,4:DRAW 5,4:PLOT-6,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 6,2:PLOT-6,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 6,0:PLOT-6,-2:DRAW-2,-2:DRAW 2,-2:DRAW 6,-4:DRAW 5,-4:PLOT-4,-6:DRAW 4,-6:RETURN
1210 PLOT-3,8:DRAW 3,8:PLOT-5,6:DRAW 5,6:PLOT-5,4:DRAW 5,4:PLOT-5,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 5,2:PLOT-5,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 5,0:PLOT-5,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 5,-4:DRAW 5,-4:PLOT-5,-6:DRAW 5,-6:PLOT-3,-8:DRAW 3,-8:RETURN
1230 PLOT-6,6:DRAW 6,6:PLOT-8,4:DRAW 8,4:PLOT-8,2:DRAW-3,2:PLOT 3,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:PLOT-8,-2:DRAW 8,-2:DRAW 6,-4:DRAW 6,-4:RETURN
1235
1240 PLOT-4,8:DRAW 4,8:PLOT-6,6:DRAW 6,6:PLOT-8,4:DRAW 8,4:PLOT-8,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:PLOT-8,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 8,-4:DRAW 8,-4:PLOT-6,-6:DRAW 6,-6:PLOT-4,-8:DRAW 4,-8:RETURN
1260 PLOT-6,10:DRAW 6,10:PLOT-8,8:DRAW 8,8:PLOT-10,6:DRAW 10,6:PLOT-10,4:DRAW 10,4:PLOT-10,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 10,2:PLOT-10,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 10,0:PLOT-10,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 10,-4:DRAW 10,-4:RETURN
1270 PLOT-10,-6:DRAW 10,-6:PLOT-8,-8:DRAW 8,-8:PLOT-6,-10:DRAW 6,-10:RETURN
2010 PLOT 0,-6#1:DRAW 0,-8#1:DRAW-8#1x,-24#1:DRAW-8#1x,-38#1:PLOT-1#1x,-6#1:DRAW-1#1x,-8#1:DRAW-9#1x,-24#1:DRAW-9#1x,-38#1:PLOT 1#1x,-6#1:DRAW 1#1x,-8#1:DRAW-7#1x,-24#1:DRAW-7#1x,-38#1:RETURN
2020 PLOT 0,-6#1:DRAW 0,-8#1:DRAW-8#1x,-24#1:DRAW-8#1x,-26#1:PLOT-1#1x,-6#1:DRAW-1#1x,-8#1:DRAW-9#1x,-24#1:DRAW-9#1x,-26#1:PLOT 1#1x,-6#1:DRAW 1#1x,-8#1:DRAW-7#1x,-24#1:DRAW-7#1x,-26#1:RETURN
2210 IF t=2 THEN PLOT 0,0:RETURN
2211 IF a=6 OR a=16 THEN IF z=1 THEN x=-1:y=-1 ELSE x=1:y=1
2212 IF a=6 OR a=16 THEN FOR o=0 TO 1ar-1:PLOT o*x,0:DRAW o*x,(1ar-1)*y:NEXT:MOVE 0,8:DRAW 0,12:MOVE 8,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-8:DRAW 0,

```

```

-12:MOVE-8,0:DRAW-12,0:GOTO 2216
2215 MOVE 0,6:DRAW 0,12:MOVE 6,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-6:DRAW 0,-12:MOVE-6,0:DRAW-12,0:POKE &A451,0:CALL &A448:PLOT 0,5:DRAW 0,-5:PLOT 5,0:DRAW-5,0:POKE &A451,1:CALL &A448:PLOT 0,0
2216 IF t=1 THEN GOSUB 31v1=v1#w1:IF a=2 THEN a=27 ELSE IF a=6 THEN a=26 ELSE IF a=11 THEN a=20 ELSE IF a=12 THEN a=29 ELSE IF a=10 THEN a=30 ELSE IF a=15 THEN a=31 ELSE IF a=13 THEN a=32 ELSE IF a=14 THEN a=33 ELSE IF a=16 THEN a=34
2220 RETURN
3010 IF z=1 THEN 3030
3020 DRAW 4*x,0:PLOT 0,-2*y:DRAW 4*x,-2*y:PLOT 0,2*y:DRAW 4*x,2*y:RETURN
3030 PLOT-1,0:DRAW 1,0:RETURN
3150 ORIGIN 0,0:CALL &SAF9,1:PLOT v1,w1:IF z=1 THEN BORDER 15 ELSE BORDER PEEK(&A626)
3160 DRAW v1,w1:DRAW v,w1:DRAW v,w1:DRAW v1,w1
3170 IF t<1 AND t<2 THEN GOTO 3 ELSE IF T=1 THEN CALL &SAF9,0:PLOT v1,w1:DRAW v1,w1:DRAW v,w1:DRAW v,w1:DRAW v1,w1 ELSE IF T=2 THEN CALL &SAF9,0:PLOT v1,w1,0:DRAW v1,w,0:DRAW v,w,0:DRAW v,w1,0:DRAW v1,w1,0
3175 IF w1>w THEN ss=2 ELSE ss=-2
3180 IF z=1 AND t<1 AND t<2 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT v1,i:DRAW v,i:NEXT ELSE IF z=1 AND t=1 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT v1,i:DRAW v,i:NEXT ELSE IF z=1 AND t=2 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT v1,i:DRAW v,i,0:NEXT
3185 a=21v1=w1:1:BORDER PEEK(&A626):RETURN
3210 ix=1:iy=y:IF z=1 THEN 3230
3220 GOTO 2020
3230 PLOT-6*x,0:DRAW-8*x,0:DRAW-24*x,-8*y:DRAW-26*x,-8*y:PLOT-6*x,-2*y:DRAW-8*x,-2*y:DRAW-24*x,-10*y:DRAW-26*x,-10*y:RETURN
3310 IF z=1 THEN 3330

```

```

3320 DRAW 4,0:PLOT 8,0:DRAW 12,0:PLOT 16,0:DRAW 20,0:PLOT 0,-2:DRAW 4,-2:PLOT 8,-2:DRAW 12,-2:PLOT 16,-2:DRAW 20,-2:RETURN
3330 FOR i=0 TO 3:PLOT i,0:DRAW i,-4:PLOT i,-4:PLOT i,-12:PLOT i,-16:DRAW i,-20:NEXT i:RETURN
3410 IF z=1 THEN 3430
3420 PLOT 4*x,0:DRAW 16*x,0:PLOT 2*x,-2*y:DRAW 16*x,-2*y:PLOT 0,-4*y:DRAW 4*x,-4*y:FOR i=6 TO 14 STEP 2:PLOT 0,-i*y:DRAW 3*x,-i*y:NEXT i:RETURN
3430 PLOT 6*x,2*y:DRAW 16*x,2*y:PLOT 4*x,0:DRAW 16*x,0:PLOT 2*x,-2*y:DRAW 16*x,-2*y:PLOT 0,-4*y:DRAW 7*x,-4*y:FOR i=6 TO 14 STEP 2:PLOT 0,-i*y:DRAW 5*x,-i*y:NEXT i:RETURN
3505 GOTO 2210
3510 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:v2=v1#w2:IF 1ar=0 THEN 1ar=4
3515 IF 1ar=2*INT(1ar/2) THEN corr=0 ELSE corr=1
3520 IF z=1 THEN x=-1:y=-1 ELSE x=1:y=1
3525 IF v1=v2 AND w1=w2 THEN 3560
3530 IF v1<>v2 AND w1<>w2 THEN 3550
3535 IF v1<>v2 THEN 3540 ELSE 3550
3540 FOR i=1 TO 1ar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1,w1+(i-1+corr)*y:DRAW v2,w2+(i-1+corr)*y:NEXT
3545 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3550 FOR i=1 TO 1ar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1+i*x,w1:DRAW v2+i*x,w2:NEXT
3555 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3560 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3610 MODE 2:t=0:WINDOW#1,30,70,6,9:CLS#1:INPUT#1,"Pas LIBRE(0) - 1.27(1) - 2.54(2)";var:IF var<0 OR var>2 THEN 3610
3620 IF var=1 THEN hn=8:hs=16:hc=64:vn=8:vs=16:vc=64 ELSE IF var=2 THEN hn=16:hs=32:hc=64:vn=16:vs=32:vc=64 ELSE hn=1:hs=8:hc=48:vn=1:vs=8:vc=48
3630 POKE &A387,(256-hn):POKE &A39C,hn:POKE &A38E,(256-hs):POKE &A3A3,hs:POKE &A395,(256-hc):POKE &A3AA,hc:POKE &A372,vn:POKE &A35D,(256-vn):POKE &A379,vs:POKE &A364,(256-vs):POKE &A380,vc:POKE &A36B,(256-vc):RETURN
3640 T=4 RETURN
3710 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE v,w:PRINT CHR$(143):IF t=1 THEN GOSUB 3:a=25
3720 TAGOFF:RETURN
3730 ORIGIN 0,0:MOVE v,w
3740 z=FRE("0"):TAG:b$=INKEY$:IF b$=""THEN 3740
3750 IF b$=CHR$(13)THEN 3790
3760 IF b$=CHR$(16)THEN GOSUB 3:w=w+16:GOTO 3790
3770 IF b$=CHR$(127)THEN MOVE(XPOS-8),w:PRINT" ";MOVE(XPOS-8),w:GOTO 3740
3780 PRINT b$:GOTO 3740
3790 GOSUB 2:w=w-16:a=8:TAGOFF:RETURN
3805 'PASTILLAGE
3810 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 3820
3815 GOSUB 3830:ORIGIN v+ecart,w:GOSUB 3830:RETURN
3820 GOSUB 3840:ORIGIN v,w+ecart:GOSUB 3840:RETURN
3830 IF past=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF past=2 THEN GOSUB 1140 ELSE IF past=3 THEN GOSUB 1210 ELSE IF past=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF past=5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF past=6 THEN GOSUB 1260
3835 RETURN
3840 IF past=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF past=2 THEN GOSUB 1160 ELSE IF past=3 THEN GOSUB 1230 ELSE IF past=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF past=5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF past=6 THEN GOSUB 1260

```

```

3845 RETURN
3850 IF lop=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF lop=2 THEN GOSUB 1140 ELSE IF lop=3 THEN GOSUB 1210 ELSE IF lop=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF lop=
5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF lop=6 THEN GOSUB 1260
3855 RETURN
3860 IF lop=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF lop=2 THEN GOSUB 1160 ELSE IF lop=3 THEN GOSUB 1230 ELSE IF lop=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF lop=
5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF lop=6 THEN GOSUB 1260
3865 RETURN
3910 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=30 THEN a=10
3920 IF z=1 THEN 3950
3930 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v+I,w:GOSUB 3940:NEXT i:RETURN
3940 FOR el=0 TO lar-1 STEP 1:PLOT el,0:DRAW el,-longr:NEXT el:RETURN
3950 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v,w+I:GOSUB 3960:NEXT i:RETURN
3960 FOR el=0 TO lar-1 STEP 1:PLOT 0,-el:DRAW longr,-el:NEXT el:RETURN
4005 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=28 THEN a=11
4010 IF espa=1 THEN esp=48
4015 IF espa=2 THEN esp=96
4020 IF espa=0 THEN esp=0
4030 IF z=1 THEN 4050
4035 FOR i=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+I,w:IF sm=1 THEN GOSUB 1210 ELSE GOSUB 1140
4040 NEXT:FOR i=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+I,w-esp:IF sm=1 THEN GOSUB 1210 ELSE GOSUB 1140
4045 NEXT:RETURN
4050 FOR i=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v,w-I:IF sm=1 THEN GOSUB 1230 ELSE GOSUB 1160

4055 NEXT:FOR i=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+esp,w-1:IF sm=1 THEN GOSUB 1230 ELSE GOSUB 1160
4060 NEXT:RETURN
4105 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=35 THEN a=12
4115 GOSUB 4145:IF al=0 THEN RETURN
4118 IF z=1 THEN 4169
4119 IF x=-1 THEN cal=0 ELSE cal=0:y=1
4120 IF al=1 THEN 4150 ELSE IF al=2 THEN 4155 ELSE IF al=3 THEN GOSUB 4150:GOTO 4155 ELSE IF al=4 THEN GOSUB 4150:GOSUB 4155:GOTO 41
60 ELSE IF al=5 THEN GOSUB 4150:GOSUB 4155:GOTO 4165
4145 IF z=1 THEN 4147 ELSE IF al=0 AND sp=2 THEN 4146 ELSE FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+I,w:GOSUB 1140:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP
16*sp:ORIGIN v+I,w-32:GOSUB 1140:NEXT:RETURN
4146 FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+I,w:GOSUB 1210:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+I,w-32:GOSUB 1210:NEXT:RETURN
4147 IF al=0 AND sp=2 THEN 4148 ELSE FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v,w-i:GOSUB 1160:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,w-i:
GOSUB 1160:NEXT:RETURN
4148 FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v,w-1:GOSUB 1230:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,w-i:GOSUB 1230:NEXT:RETURN
4150 ix=x:iy=y-1:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+I,w-32:GOSUB 2010:NEXT:RETURN
4155 ix=x:iy=y:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+I,w:GOSUB 2010:NEXT:RETURN
4160 FOR i=0 TO pt+8*sp STEP 8*sp:ORIGIN(v-(8*sp))+cal+i,w-32:ix=x:iy=y:GOSUB 2020:NEXT:RETURN
4165 FOR i=0 TO pt+8*sp STEP 8*sp:ORIGIN(v-cal)+i,w:ix=x:iy=y-1:GOSUB 2020:NEXT:RETURN
4169 x=1:IF y=1 THEN cal=2 ELSE cal=0
4170 IF al=1 THEN 4180 ELSE IF al=2 THEN 4182 ELSE IF al=3 THEN GOSUB 4180:GOTO 4182 ELSE IF al=4 THEN GOSUB 4180:GOSUB 4182:GOTO 41
76 ELSE IF al=5 THEN GOSUB 4180:GOSUB 4182:GOTO 4178
4176 ix=i+iy=y:IF y=1 THEN FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIGIN v,(w+8*cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN ELSE FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIG
IN v,(w+cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4178 ix=i:iy=y-1:IF y=1 THEN FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIGIN v+32,(w+10*cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN ELSE FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*
sp:ORIGIN v+32,w-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4180 ix=i:iy=y:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v,(w+CAL)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4182 ix=i:iy=y:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,(w+2*cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4183 PLOT-6*ix,0:DRAW-8*ix,0:DRAW-24*ix,-8*iy:DRAW-38*ix,-8*iy:PLOT-6*ix,-2*iy:DRAW-8*ix,-3*iy:DRAW-24*ix,-10*iy:DRAW-38*ix,-10*iy:R
ETURN
4205 IF z=1 THEN w4=w:FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN v,w4:w4+w4-pas:GOSUB 3860:NEXT:v4+v*ecar*x:w4+w4+pas/2:FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN
v4,w4:w4+w4-pas:GOSUB 3860:NEXT:aa=2:GOTO 4265
4210 v4=v:FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN v4,w4:w4+v4+pas:GOSUB 3850:NEXT:v4+v-pas/2:w4+w4+ecar*y:FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN v4,w4:w4+v4+v4
pas:GOSUB 3850:NEXT:aa=1
4265 IF INT(qt/2)<qt/2 THEN ORIGIN v4,w4:ON aa GOTO 3850,3860 RETURN ELSE RETURN
4310 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=33 THEN a=14
4320 IF z=1 THEN 4350
4330 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v+(i*x),w-((i*ora)*(y*dec)):GOSUB 4340:NEXT i:RETURN
4340 FOR el=0 TO lar-1:PLOT(el*x),0:DRAW(el*x),-(y*dec)*(((dec*longr)*ex*(i/psr))+i*orb):NEXT el:RETURN
4350 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v-((i*ora)*(x*dec)),w+(i*y):GOSUB 4360:NEXT i:RETURN
4360 FOR el=0 TO lar-1:PLOT 0,-(el*y):DRAW((dec*longr)+ex*(i/psr)+i*orb)*(-x*dec),-(el*y):NEXT el:RETURN
4405 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=31 THEN a=15
4410 PLOT 0,0

```

```

4415 IF z=1 THEN 4445
4420 IF bout=1 THEN v3=v+(88*x):w3=w+(18*y)ELSE v3=v+(138*x):w3=w+(18*y)
4425 IF typ=1 THEN GOTO 4440
4430 IF typ=2 THEN GOSUB 4440:v3=v3+(76*x):GOTO 4440
4435 IF typ=3 THEN GOSUB 4440:v3=v3+(76*x):GOSUB 4440:v3=v3+(76*x):GOTO 4440
4440 ORIGIN v3,w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3+(25*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3+(50*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(36*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3-
(25*x),w3-(36*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3+(50*x),w3-(36*y):GOTO 1235
4445 IF bout=1 THEN v3=v+(18*x):w3=w-(88*y)ELSE v3=v+(18*x):w3=w-(138*y)
4450 IF typ=1 THEN GOTO 4465
4455 IF typ=2 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOTO 4465
4460 IF typ=3 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOTO 4465
4465 ORIGIN v3,w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(26*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(50*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3-(36*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3-
(36*x),w3-(26*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3-(36*x),w3-(50*y):GOTO 1235
4502 GOTO 2210
4504 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:v2=v:w2=w:IF lar=0 THEN lar=4
4506 IF v1>v2 THEN mn=0:se=0
4508 IF v1<v2 THEN mn=0:se=1
4510 IF w1>w2 THEN mn=1:se=0
4512 IF w1<w2 THEN mn=1:se=1
4518 IF v1=v2 AND w1=w2 THEN 4530
4520 IF v1<v2 AND w1<w2 THEN GOTO 4528
4522 IF v1<v2 THEN 4524 ELSE 4528
4524 FOR i=1 TO lar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1,w1+(i-1)*y:DRAW v2,w2+(i-1)*y:NEXT
4526 IF T=1 OR T=2 THEN a=16:mn=mn:sa=se:RETURN ELSE GOSUB 3:GOTO 4532

```

```

4528 FOR i=1 TO lar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1+(i*x),w1:DRAW v2+(i*x),w2:NEXT
4530 IF T=1 OR T=2 THEN a=16:mn=mn:sa=se:RETURN ELSE GOSUB 3:GOTO 4532
4532 IF sa=1 AND mn=1 AND (mn<mo) THEN y=-1:x=-1
4534 IF sa=0 AND mn=1 AND (mn<mo) THEN y=1:x=1
4536 IF sa=1 AND mn=0 AND (mn<mo) THEN y=-1:x=-1
4538 IF sa=0 AND mn=0 AND (mn<mo) THEN y=1:x=1
4540 IF mn=1 AND mn=mo THEN se=sa
4542 IF sa=0 AND (mn=mo) THEN se=sa
4544 IF v1=v2 AND w1=w2 THEN se=sa:mn=mo
4546 IF se=0 AND (mn=mo) THEN se=sa
4548 RETURN
5010 idt$=" PASTILLAGE ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5015 INPUT#2,"TYPE DE PASTILLE (1-6):";past:IF PAST(1 OR PAST)>6 THEN CLS#2:GOTO 5015
5020 INPUT#3,"Ecart (fois 1.27)=";ecart$
5030 ecart=VAL(ecart$)*8:CLS#1:a=9:RETURN
5110 idt$=" LIAISONS ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5112 INPUT#2,"Nbre de liaisons :";lir
5115 IF lir=0 THEN CLS#2:GOTO 5112
5120 INPUT#3,"Longeur (fois 1.27)=";longr$:longr=VAL(longr$)*8:IF longr=0 THEN CLS#3:GOTO 5120
5130 INPUT#4,"Pas :1.27=0 /2.54=2 /5.08=5";pasr$:IF pasr$="2"THEN pasr=16 ELSE IF pasr$="5"THEN pasr=32 ELSE IF pasr$="0"OR pasr$=""
HEN pasr=8 ELSE CLS#4:GOTO 5130
5135 INPUT#5,"Largeur des traits :";lar
5136 IF lar=0 OR lar=1 THEN CLS#5:GOTO 5135
5140 lir=(lir-1)*psr
5150 a=10:GOTO 5731
5210 idt$=" DIPS ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5212 INPUT#2,"Nbre de broches :";bro
5215 IF bro<=0 THEN CLS#2:GOTO 5212
5220 INPUT#3,"ECARTEMENT (0.1.2) =";espa
5225 IF espa<0 OR espa>2 THEN CLS#3:GOTO 5220
5230 INPUT#4,"SMALL=0 LARGE=1: ";sm
5235 IF sm<0 OR sm>1 THEN CLS#4:GOTO 5230
5240 IF espa=0 THEN bro=(bro-1)*16 ELSE bro=(bro/2-1)*16
5250 a=11:RETURN
5310 idt$=" 4162 ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5312 INPUT#2,"Nbre de points :";pt
5315 IF pt<2 THEN CLS#2:GOTO 5312
5320 INPUT#3,"Espacement : 2.54=2 / 5.08=5 ";var
5330 IF var=2 THEN sp=1 ELSE IF var=5 THEN sp=2 ELSE CLS#3:GOTO 5320
5335 IF sp=2 THEN al=0:GOTO 5350

```

La possibilité de sortir si vous vous êtes trompé de commande est très utile, car elle évite de déprogrammer la demande erronée.

Ces sécurités sont engagées à partir des lignes 5010 et font appel au sous-programme 8000.

Voilà l'essentiel de ce que vous devez connaître avant de modifier vos fichiers. Attention néanmoins de ne pas aller trop vite, car certaines variables ont été transformées : ainsi esp \diamond est devenue espa, bro \diamond s'est transformée en bro, etc. Ces changements ont bien évidemment pour but de ne pas gaspiller l'espace mémoire.

Astuces

Deux « trucs » particulièrement intéressants :

MEMORY FULL est le message le moins agréable à recevoir en programmation... Il peut pourtant parfois surprendre et le court programme suivant va vous le confirmer :

```
5 i = 0
10 GOSUB 20
20 i = i + 1 : GOTO 10
```

Le MEMORY FULL est garanti ! Bien sûr il s'agit d'une erreur de programmation et le GOTO 10 devrait être un RETURN, mais dans des listings qui n'arrêtent pas d'effectuer des renvois, la détection d'une telle erreur n'est pas aussi évidente que dans notre exemple. Mais voyons plutôt ce qui s'est passé : assurément, la mémoire n'est pas pleine. Faites donc PRINT i. Une valeur proche de 80 témoigne de l'arrêt du système. C'EST LA PILE QUI EST SATURÉE : empiétée régulièrement sans jamais être dépilée (ce que ferait RETURN), elle se sature et envoie l'horrible message.

Vous conviendrez toutefois que cette valeur d'environ 80 est déjà en soi une performance et bien d'autres ordinateurs s'arrêtent avant !

Mais comment donc savoir si c'est la pile ou la mémoire qui bloque ? Un PRINT FRE(0) donne bien une petite idée, mais c'est

insuffisant. Il n'y a pas de truc miracle, mais les deux remarques suivantes devraient toutefois vous être utiles :

1° si c'est en faisant un catalogue disc que le programme s'arrête, regardez si l'instruction de catalogue est « CAT ». Si oui, remplacez-la momentanément par DIR et si le programme tourne cette fois correctement, c'est bien la mémoire qui est trop occupée, car CAT appelle un tampon de tri avant de vous présenter le catalogue par ordre alphabétique, alors que DIR n'en a pas besoin. Faites donc le ménage comme nous vous l'avons proposé le mois dernier, tout devrait rentrer dans l'ordre.

2° Si le programme bloque après une commande que vous avez pourtant déjà faite plusieurs fois auparavant, c'est sûrement la pile qui se sature. Ainsi, avons-nous souffert en cours de développement d'un cas semblable, se produisant tous les 26 COPY... C'est donc une recherche d'erreur qu'il faut entreprendre dans ce cas.

```
5340 INPUT#4,"Code de sortie (0-5):",a1
5345 IF a1 < 0 OR a1 > 5 THEN CLS#4:GOTO 5340
5350 pt=(pt/2-1)*16:IF sp=2 THEN pt=pt+2
5360 a=12:RETURN
5410 idts=" past:DECALES "GOSUB 8000:IF confs="N"OR confs="n"THEN T=4:RETURN
5420 INPUT#2,"Pas (fois 1.27):",ipas:IF pas<1 THEN CLS#2:GOTO 5412 ELSE pas=pas#8
5420 INPUT#2,"Ecart (fois 1.27)=",iecar:IF ecar<1 THEN CLS#3:GOTO 5420 ELSE ecar=ecar#8
5430 INPUT#4,"Nbre de points:",qt:IF qt<2 THEN CLS#4:GOTO 5430
5440 INPUT#5,"PASTILLES 1-6:",l1:IF l1<1 OR l1>6 THEN CLS#5:GOTO 5440
5450 a=13:RETURN
5510 idts=" RACCORD DECALES "GOSUB 8000:IF confs="N"OR confs="n"THEN T=4:RETURN
5515 INPUT#2,"Nbre de Raccords :",lir:IF lir<2 THEN CLS#2:GOTO 5515
5520 INPUT#3,"Base du decalage (fois 1.27)=",l1ongr:IF l1ongr<1 THEN CLS#3:GOTO 5520 ELSE l1ongr=l1ongr#8
5530 INPUT#4,"Pas de depart:(1.27=0/2.54=2/5.08=5):",ipasr:IF pasr=2 THEN pasr=16 ELSE IF pasr=5 THEN pasr=32 ELSE IF pasr=8 THEN pasr=64 ELSE CLS#4:GOTO 5530
5540 INPUT#5,"Pas d'arrivee:(1.27=0/2.54=2/5.08=5):",ipasaa:IF pasaa=2 THEN pasaa=16 ELSE IF pasaa=5 THEN pasaa=32 ELSE IF pasaa=8 THEN pasaa=64 ELSE CLS#5:GOTO 5540
5550 INPUT#6,"Origine filats=0 / decalage=1:ora:IF ora<0 OR ora>1 THEN CLS#6:GOTO 5550 ELSE IF ora=0 THEN orb=1:dec=1 ELSE orb=0:IF ps r/pas THEN dec=1 ELSE dec=1
5560 INPUT#7,"Largeur des traits :",lar:IF lar<2 THEN CLS#7:GOTO 5560
5570 lir=(lir-1)*psr
5580 a=14:GOTO 5580
5590 a=14:GOTO 5731
5610 idts=" SCHEDON "GOSUB 8000:IF confs="N"OR confs="n"THEN T=4:RETURN
5615 INPUT#2,"bouton fg=1/f=2 :ibout:IF bout<1 OR bout>2 THEN CLS#2:GOTO 5615
5620 INPUT#3,"Cellule f2=1 / f4=2 / f6=3 :",ityp:IF typ<1 OR typ>3 THEN CLS#3:GOTO 5620
```

```
5630 a=15:RETURN
5710 idts=" CONEXIONS "GOSUB 8000:IF confs="N"OR confs="n"THEN T=4:RETURN
5715 INPUT#2,"Largeur des traits:",lar
5720 IF lar<2 THEN CLS#2:GOTO 5715
5730 PRINT#3,"Retour -I N X:INPUT#3,"ornal ou Auto:RT:IF RT="A"OR RT="a"THEN a=16 ELSE a=6
5731 LOCATE 26,16:PRINT,"Le PAS LIBRE est enclanche d'office "LOCATE 26,18:PRINT," Votre choix sera retabi automatiquement plus ta rd "LOCATE 26,20:PRINT," Appuyez une touche quelconque";
5732 POKE #A37,255:POKE #A37C,1:POKE #A35E,248:POKE #A3A3,8:POKE #A375,208:POKE #A3A4,48:POKE #A372,1:POKE #A33D,255:POKE #A379,8:POKE #A3A4,248:POKE #A3B8,48:POKE #A3B8,288:CALL #BB1B:RETURN
5740 MODE 2:1=0:WINDOW#1,30,80,6,13:CLS#1:RETURN
8000 MODE 2:1=0:WINDOW#1,25,80,5,5:WINDOW#2,25,80,7,7:WINDOW#5,25,80,8,8:WINDOW#4,25,80,9,9:WINDOW#6,25,80,11,11:WINDOW#7,25,80,12,12:CLS#1:CLS#2:CLS#3:CLS#4:CLS#5:CLS#6:CLS#7
8010 PRINT#1,"X: idts: ",ityp:INPUT#1," confirm. N/O : ",confs:IF confs="N"OR confs="n"OR confs="o"OR confs="O" THEN RETURN ELSE CLS#1:GOTO 8010
```

```
15732:11601:17172:173174:1751761779:16811621163190:1192311001104011111112111311417112011130115011511152115311
10000110001110005115611530512210122111221212216116017017172173190191919211001100011111
112111311417112011130115011511521153110000110005115611530512210122112216116017017172173174175
317817918018218319019192110011040111111121113114171120111301150115115211531100001100051156115305122
10122111221212216116017017172173174175176180182183190191921100110401111112111311417112116116017017172119211001
1115005111631120113011501151152135311000011000110005115611530512210122112216116017017172119211001
110001110001110005115611530512210122112216116017017172119211001110001110005115611530512210122112216116017017172119211001
```

Tron sur imprimante

Ah, ah, on frémit ! Intéressant, non, pour rechercher les boucles sordides ?

Attention toutefois, c'est un outil de travail imparfait, pas une instruction de luxe. Les défauts sont les suivants :

1° il faut connaître parfaitement le programme, car on travaille en aveugle. Ainsi, les demandes d'entrées se limitent à un curseur d'attente et il est donc de bon goût d'avoir une petite idée de la question posée.

2° il arrive parfois qu'il manque par-ci, par-là un caractère (sans doute le buffer de l'imprimante qui n'en peut plus, car vous voyez à quelle vitesse parfois défilent les précieux numéros de lignes...).

Malgré cela, c'est bien utile, soyez-en assurés.

Lancez le programme à tester et faites un BREAK, puis :
TRON:POKE &BDD9, &C3:POKE &BDDA, &F1:POKE &BDDDB, BD:RUN suivi de ENTER

A vous les plans de vol détaillés !

La figure 6 vous donne un extrait de résultat. Il est préférable d'utiliser le mode condensé (PRINT &CHRS (15) pour DMP2000).

Conclusion

Il y aurait encore bien des choses à dire, mais les listings prennent de la place !

Si vous le permettez, l'auteur va passer un message personnel :

AVIS aux lecteurs qui ont reçu les toutes premières moutures V2. Comparez les lignes 20, 150, 3515 à 3640, 3850-3860, 4010 à 4025, 5010, 5110... 5710, 4025, 5240 et 5440 dans CIAO + E2.SCH, et 4210 dans COM-PO.SCH, avec les listings Radio-Plans !

A bientôt
A. CAPO
J. ALARY

CHARLY & CHARLYROBOT

PAPIER / FEUILLES MONTAGE

- Papier transparent millimètre
- n° 2535 - DIN A4 - 50 feuilles... FHT **66,90**
- n° 2537 - DIN A3 - 50 feuilles... FHT **126,30**
- Réseau imprimé sur feuille
- n° 2544 - DIN A4 - 1 pièce... FHT **28,80**
- n° 2546 - DIN A3 - 1 pièce... FHT **50,00**
- Feuille de montage claire
- n° 2554 - A4 - 10 pièces... FHT **33,00**
- n° 2556 - A3 - 10 pièces... FHT **62,70**
- Feuille de dessin mate
- n° 2564 - DIN A4 - 5 pièces... FHT **41,50**
- n° 2566 - DIN A3 - 5 pièces... FHT **75,40**

FILM pour lampe halogène

- Film transreflex (positif-positif)
- n° 2520 - A4 - 2 pièces... FHT **61,40**
- n° 2522 - A4 - 5 pièces... FHT **126,30**
- n° 2524 - A4 - 10 pièces... FHT **232,20**
- Révélateur pour dito
- n° 3620 - pour 1 litre... FHT **28,80**
- Fixateur pour dito
- n° 3630 - pour 1 litre... FHT **4,20**

FILMS pour insulateur

- Film Diazo (positif-positif)
- n° 2501 - A4 - 2 pièces... FHT **37,70**
- n° 2503 - A4 - 5 pièces... FHT **83,90**
- n° 2505 - A4 - 10 pièces... FHT **147,40**
- n° 2507 - A3 - 5 pièces... FHT **147,40**
- Révélateur pour dito (sans fixateur)
- n° 3625 - pour 1 litre... FHT **54,20**
- Film réversal (positif-négatif)
- n° 2511 - A4 - 2 pièces... FHT **41,50**
- n° 2513 - A4 - 5 pièces... FHT **83,90**
- n° 2515 - A4 - 10 pièces... FHT **155,90**
- Révélateur pour dito
- n° 3620 - pour 1 litre... FHT **28,80**
- Fixateur pour dito
- n° 3625 - pour 1 litre... FHT **54,20**

CIRCUITS IMPRIMÉS PHOTOPOSITIFS

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
- n° 29 - Pertinax 100x160 mm... FHT **4,86**
- n° 31 - Pertinax 200x300 mm... FHT **18,31**
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
- n° 3 - Epoxy 100x160 mm... FHT **9,23**
- n° 6 - Epoxy 200x300 mm... FHT **35,04**
- n° 7 - Epoxy 300x400 mm... FHT **70,07**

- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
- n° 16 - Epoxy 100x160 mm... FHT **11,11**
- n° 19 - Epoxy 200x300 mm... FHT **41,82**
- n° 20 - Epoxy 300x400 mm... FHT **83,64**

CIRCUITS IMPRIMÉS CUIVRE

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
- n° 79 - Pertinax 100x160 mm... FHT **3,62**
- n° 81 - Pertinax 200x300 mm... FHT **13,56**
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
- n° 53 - Epoxy 100x160 mm... FHT **6,22**
- n° 56 - Epoxy 200x300 mm... FHT **23,36**
- n° 57 - Epoxy 300x400 mm... FHT **46,72**
- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
- n° 66 - Epoxy 100x160 mm... FHT **7,12**
- n° 69 - Epoxy 200x300 mm... FHT **26,45**
- n° 70 - Epoxy 300x400 mm... FHT **52,89**

INSULATEURS UV

- n° 1907 - Surface 245x175... FHT **902,00**
- n° 1905x - Surface 245x175... FHT **741,00**
- n° 1915x - Surface 365x235... FHT **1 102,00**
- n° 1917 - Surface 365x235... FHT **1 263,00**
- n° 1933 - Surface 520x350... FHT **1 559,00**
- n° 1935 - Surface 520x350... FHT **1 686,00**

TABLES LUMINEUSES

- n° 1908 - Surface 265x185... FHT **635,00**
- n° 1918 - Surface 425x270... FHT **839,00**
- n° 1919 - Surface 560x390... FHT **1 263,00**

GRAVEUSES CHIMIQUES

- n° 2030 - Surface 200x250... FHT **550,00**
- n° 2040 - Surface 250x350... FHT **839,00**
- n° 2050 - Surface 250x450... FHT **1 051,00**

PERCEUSES MANUELLES

- n° 2205 - Perceuse 24 V 2 A - 20 000 tr/mn - Forets et fraises - voir catalogue... FHT **589,00**

PERCEUSES AUTOMATIQUES

- Voir catalogue Charlyrobot.
- A partir de... FHT **20 000,00**
- Inclus ordinateur et logiciel.

CADRES MONTAGE / SOUDAGE

- n° 2105 - pour circuit max. 220x200 mm... FHT **126,00**
- n° 2108 - pour circuit max. 360x230 mm... FHT **371,00**

EFFACEURS D'EPROM

- n° 1930 - pour 5 éproms max... FHT **330,00**
- n° 1932 - pour 48 éproms max... FHT **924,00**

BOX ALUMINIUM EURO

- n° 1520 - 165x103x42 mm non perforé... FHT **33,00**
- n° 1522 - 165x103x42 mm perforé... FHT **42,00**
- n° 1530 - 165x103x56 mm non perforé... FHT **38,00**
- n° 1532 - 165x103x56 mm perforé... FHT **46,00**

RACK CHASSIS

- n° 1550 - chassis 10" - 3 HE... FHT **97,00**
- n° 1552 - chassis 19" - 3 HE... FHT **127,00**
- n° 1555 - chassis 19" - 6 HE... FHT **169,00**

RACK DE TABLE

- n° 1560 - Rack table 10" - 3 HE... FHT **241,00**
- n° 1562 - Rack table 19" - 3 HE... FHT **339,00**

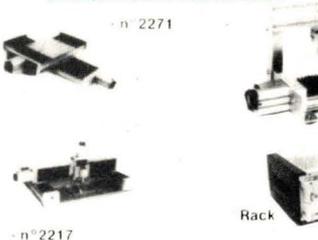
Voir face avant, guide carte et accessoires dans le catalogue.

ÉLÉMENTS ROBOTIQUES

- n° 2206 - Table X/Y - 200x300 mm - moteur pas à pas... FHT **1 457,00**
- n° 2254 - Table X, Y, Z - 250x400x100 mm - moteur pas à pas... FHT **13 093,00**
- n° 2284 - Table X, Y - 200x300 mm - vis trapézoïdales et manivelles... FHT **5 465,00**

Rack de commande de 1 à 6 axes, pilotable par micro-ordinateur.

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE



Suite de la page 66

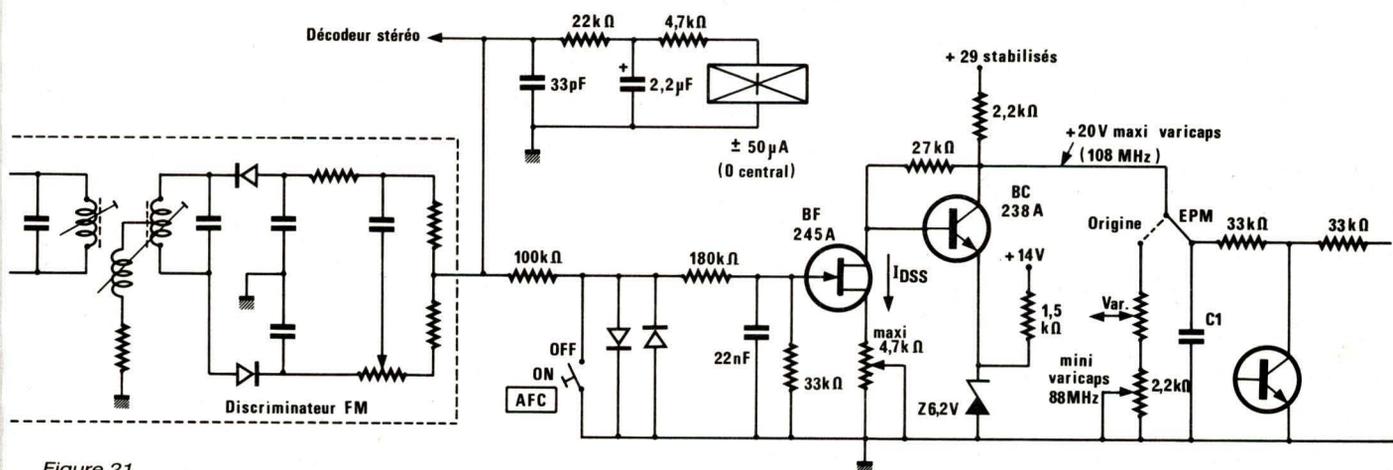


Figure 21

tension d'AFC au bon réglage (par exemple ce peut être 4 V) en partant de la référence 6,6 V (en pin 4). La pin 3 doit varier très légèrement en cas de désaccord, ce qui entraîne la conversion A/D 2 bits et la correction recherchée.

On conseille d'enclencher l'AFC pour un accord exact à l'indicateur, puis de trouver la bonne combinaison R₁₁-R₁₂-R₁₃ qui donne le 0 digital sur le TDA 4433, soit les pins 2 et 6 à 0 logique. Pour R₂₂, on limitera par sa valeur le taux d'intervention de l'AFC pour une correction suffisante (ou galva) et non excessive (saut d'émetteur adjacent) en cas de dérèglement + ou-.

En pratique, l'AFC n'est pas un circuit indispensable puisque la télécommande permet à tout moment de glisser +/- avec control 1 et 2 du M 105 qui sont des

ordres disponibles (A = P et A = Q) sur les émetteurs M 709/710. Des alimentations stables et précises en réduisent le besoin, mais en 1 heure, tout réglage d'accord s'est modifié (par échauffement).

Nous souhaitons qu'un maximum de lecteurs puisse adapter l'exceptionnel système EPM à ses besoins propres avec le minimum de soucis concernant la boucle d'AFC. Finalement le Silencieux (Muting) supplémentaire se monte aux bornes de l'interrupteur du même nom pour donner la masse fugitive qui coupe le son aux moments souhaitables. Ici encore, on peut peut-être simplifier et éventuellement ôter Q₃ (resterait R₁₉ et Q₃ pour cette fonction inverse) le cas quasi-universel des Silencieux est toutefois une mise à la masse.

Mode d'emploi

Il est évident et comme il se doit sur un système intelligemment conçu, simplifié et naturel. À la mise sous tension, les processeurs de l'EPM s'initialisant à zéro pendant 1 seconde et la station 1 s'allume. On programme simplement avec les touches de façade comme suit :

1 Partir en recherche de la station en pressant UP ou Down ce qui fait balayer la gamme avec accélération automatique de vitesse. Passé l'émetteur, revenir dessus avec l'autre touche, et procéder par brèves pressions pour centrer parfaitement l'accord (l'AFC est bien entendu hors service à ce moment)

2 Presser Store quand l'accord est parfaitement réalisé. La station 1 est mémorisée.

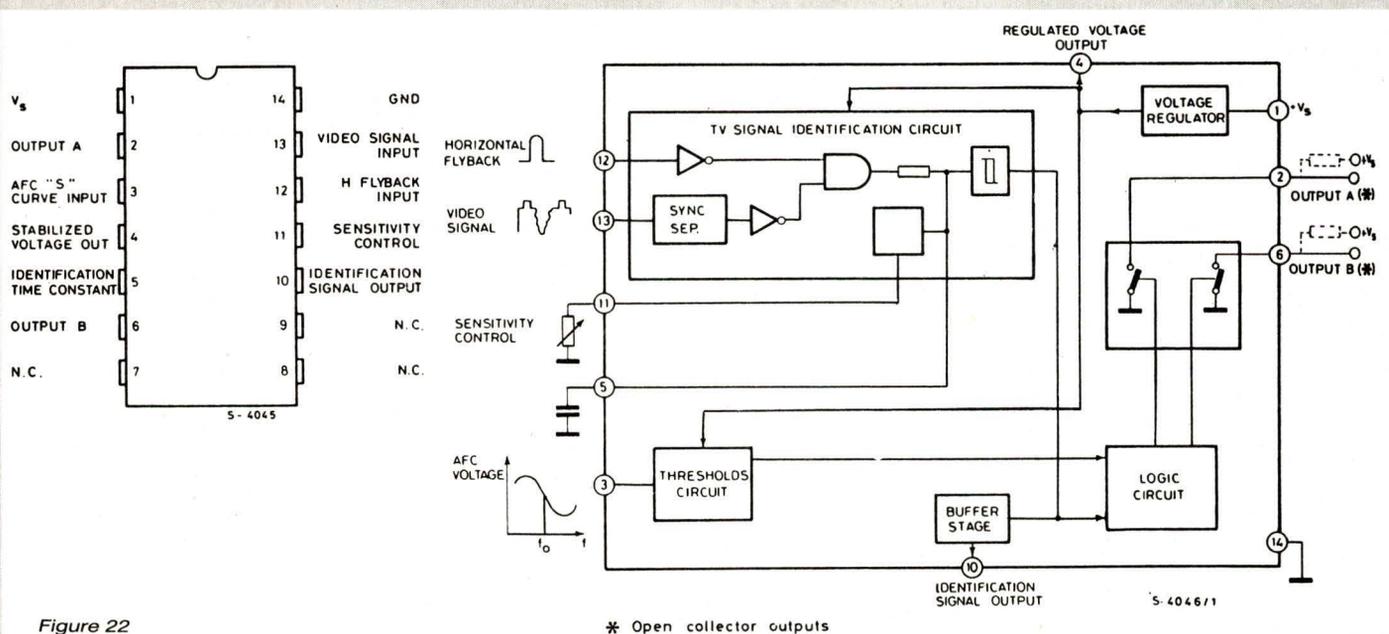


Figure 22

* Open collector outputs

3 Choisir un autre numéro avec Station + /- (touches du M 105) et recommencer une recherche, ajuster et mémoriser. De même pour les 30 autres stations.

4 Utiliser ensuite la télécommande pour choisir vos stations, éventuellement les corriger à distance par Control 1 et 2 pour rattraper la dérive d'alimentation visible sur le galvanomètre. Si l'AFC fonctionne, c'est inutile et il suffit de la mettre en service définitivement, on ne l'arrête que pour reprogrammer la mémoire non volatile, ce qui est fort rare.

Il existe deux autres méthodes de programmation /

1 Régler la station, puis presser Store en maintenant la touche enclenchée. Choisir alors le numéro de la station et relâcher Store. La mémorisation se produit à cet instant.

2 La copie est possible en choisissant la station à reproduire, pressant et maintenant Store pour trouver le nouveau numéro de station. En relâchant Store, la copie est effectuée.

Dans toutes les manœuvres de Store, le processus complexe d'effacement et écriture dans la NVRAM débute et s'effectue automatiquement au **relâchement** de la touche et non lors de la pression même.

Le gonflage stéréo facile

C'est une astuce supplémentaire pour profiter de la meilleure séparation que les émissions FM basées sur « Compact Disc » permettent aujourd'hui. Pour parler franchement, la séparation des canaux G et D offerte par les décodeurs intégrés manque un peu d'effet et s'améliore beaucoup (sinon énormément à l'oreille) au prix d'un composant unique.

Les circuits intégrés décodeurs PLL sont quasi généralisés et il en existe 4 générations :

— MC 1310 Motorola (ou μ A, LM) en 14 pin

— μ A 758 Fairchild ou LM 1800/1800 A NS en 16 pin

— TCA 4500 A Siemens, Motorola ou LM 4500 A NS (16 pin)

— TEA 1330 SGS/THOMSON et LM 1870 NS

Les types Asiatiques sont

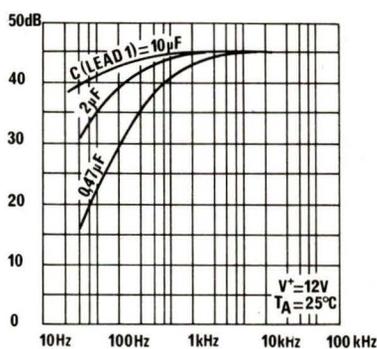


Figure 23

copiés directement dessus et tous ont une section BF à l'entrée qui est celle du 1310 Motorola, avec entrée sur la pin 2 ou 1, mais identique : **via un condensateur de liaison de 2,2 μ F** dont le + est côté circuit intégré.

Il est rarissime de trouver autre chose à cet endroit, et c'est dommage.

La **figure 23** montre qu'un décodeur (bien réglé pourtant) ne se fatigue pas en-dessous de 1 kHz avec le condensateur d'origine de l'entrée « BF multiplex ». On voit que les voies graves sont nettement monophoniques à l'arrivée alors qu'une séparation réelle existe au départ.

Il faut (et il suffit de) **placer une perle au tantale de 10 μ F/12 V** à la place du 2 μ F (ou parfois 1 μ F) **d'origine**, avec le + côté circuit intégré pour découvrir un nouvel espace sonore dû à une stéréophonie « large bande ». Il n'a pas vraiment de limite à la valeur de cette capacité, excepté ce qui suit.

L'inconvénient mineur est qu'à la mise sous tension, le délai d'apparition du son dépend précisément de cette capacité de liaison, et vaut environ 2 secondes avec 10 μ F. C'est sans importance puisque l'EPM réfléchit aussi une bonne seconde au départ. Ensuite, c'est d'un rapport qualité/prix imbattable, et techniquement à la portée d'un débutant.

Le dynamique insuffisante pour le CD ne peut pas s'arranger, par contre, **le réglage 19 kHz est plus stable avec un potentiomètre multitours cermet** qu'avec un carbone 1 tour. Plus il est précis et meilleure est la séparation stéréo (± 20 Hz est la limite de qualité Hi-Fi). Bientôt périmés

techniquement, les tuners modernes sont un mauvais achat par excellence : Il vaut mieux gonfler les vieux...

D. JACOVOPOULOS

Nomenclature des composants

Résistances à couche
0,25 W / 5 %

- R₁ : 1,5 k Ω
- R₂ : 3,9 k Ω
- R₃ : 3,3 k Ω
- R₄, R₅ : 33 k Ω
- R₆ : 56 k Ω
- R₇ : 3,3 k Ω *
- R₈ : 10 k Ω *
- R₉ : 33 k Ω *
- R₁₀ : 56 k Ω *
- R₁₁ : 3,3 k Ω environ *
- R₁₂ : 22 k Ω environ *
- R₁₃ : 82 à 150 k Ω environ *
- R₁₄, R₁₅ : 22 k Ω
- R₁₆ : 82 k Ω
- R₁₇ : 4,7 k Ω
- R₁₈ : 6,8 k Ω
- R₁₉ : 27 k Ω
- R₂₀ : 33 k Ω
- R₂₁ : 390 k Ω

Condensateurs

- C₁, C₃ : 0,47 μ F/63 V
- C₂ : 47 pF céramique
- C₄, C₇, * C₁₂, * C₈ * : 0,1 μ F
- C₆ : 10 μ F/10 V *
- C₉ : 10 nF *
- C₁₀ : 47 nF
- C₁₁ : 22 μ F/40 V
- C₅ : 47 μ F/6,3 V axial

Semiconducteurs SGS/THOMSON Microelectronics

- IC₁ : M 293 B₁ ou AB₁
- IC₂ : TDA 4433 *
- Q₁ : 2 N 2907 ou 2907 A
- Q₂ : 2 N 2222 A (exclusivement)
- Q₃, Q₄ : 2 N 2222, etc... *
- D₁ à D₅ : 1 N 914, 4148, etc...

Divers

- Support 28 pin pour M 293
- Alimentations bien régulées avec L 200 par exemple (ou TL 431)
- Poussoirs économiques à contact travail pour façade et télécommande ou inverseurs mécaniques à repos central et contacts fugitifs
- Consulter les n° 468, 469, 471, 472, 477 et 484 de Radio-Plans.
- (* : Facultatif ou à tester voir texte)

Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire.
Expédition port dû. Tous les appareils sont fournis prêts à l'emploi.



Composants Electroniques Service

101-103, bd Richard-Lenoir, 75011 PARIS
Tél. : 47.00.80.11 Télex : 214462 F
Télécopie : 48.06.29.06

Horaires : lundi à jeudi de 9 h à 13 h
14 h à 18 h 30 - vendredi de 9 h à 13 h
14 h à 17 h - samedi de 9 h à 12 h

M^o Oberkampf - Autobus 56-96

TARIF AU 02/88

Plaques présensibilisées positives - 1,6 mm/0,035 mm Cu

Époxy simple face :

80 × 100 =	8,00 F
100 × 160 =	14,00 F
150 × 200 =	24,00 F
200 × 300 =	48,00 F
250 × 300 =	68,00 F
300 × 400 =	110,00 F
400 × 600 =	230,00 F

Époxy double faces :

100 × 160 =	16,00 F
150 × 200 =	30,00 F
200 × 300 =	60,00 F
250 × 300 =	84,00 F
300 × 400 =	136,00 F
400 × 600 =	300,00 F

Bakélite simple face :

100 × 160 =	8,00 F
200 × 300 =	28,00 F

Expédition plaques : poids 1 dm² = 50 g (voir tarif postal)



Machine à insoler INS

Ces appareils sont munis de tubes UV et d'une minuterie. Une mousse collée sur le couvercle permet un bon placage de votre montage sur le circuit imprimé.

INS 4 - 2 tubes
Format utile : 200 × 460 mm
Prix : 900,00 F T.T.C.

INS 8 - 4 tubes
Format utile : 370 × 450 mm
Prix : 1.400,00 F T.T.C.

Accessoires

Perchlorure de fer
20 litres = 260,00 F
5 litres = 100,00 F
1 litre = 28,00 F
1/2 litre = 18,50 F
Granulé 1 litre = 18,50 F

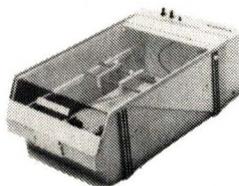
Stylo CI = 10,00 F
Révélateur :
Pastilles 1 litre = 7,00 F
Bidon pour 2 litres = 20,00 F
Tube actinique 15 w = 40,00 F

MATÉRIEL FRANÇAIS

Garantie complète 6 mois.

Nos machines à graver sont fabriquées économiquement dans des bacs de rangement ayant prouvé leur robustesse. Nos bacs indéformables, D'UNE SEULE PIÈCE, supportent les traitements les plus rudes, sans aucun risque de fuites intempestives et graves.

Machine à graver MI-NETTE



comprend :
Agitateur-Chauffage

Appareil tout en PVC, muni d'un couvercle évitant les éclaboussures et salissures.

MI-NETTE 54 Prix : 770,00 F T.T.C.
Format utile : 165 × 230 mm
MI-NETTE 108 Prix : 1.400,00 F T.T.C.
Format utile : 260 × 400 mm

SUPPORT DE CIRCUIT INTÉGRÉ DOUBLE LYRE



6 contacts à 40 contacts le contact
0,05 F T.T.C.

SUPPORT DE CIRCUIT INTÉGRÉ TULIPE A WRAPPER



6 contacts à 40 contacts le contact
0,50 F T.T.C.

SUPPORT DE CIRCUIT INTÉGRÉ TULIPE

6 contacts à 40 contacts le contact
0,20 F T.T.C.

RELAIS

POUR CI OU EMBROCHABLES
RELAIS SUBMINIATURES
RELAIS CARTE
RELAIS INTERMÉDIAIRES
RELAIS DE PUISSANCE

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

SEMI-CONDUCTEURS DISCRETS
CIRCUITS INTÉGRÉS OPTO-ÉLECTRONIQUE
CONDENSATEURS
RESISTANCES
POTENTIOMÈTRES
MICROPROCESSEURS

COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES

BOITONS POUSSOIRS
CLAVIERS
INTERRUPTEURS
DIP SWITCHES
COMMUTATEURS ROTATIFS
ROUES CODEUSES
COMMUTATEURS A CLE
ELECTRO AIMANTS
CONNECTEURS

COMPOSANTS DE PROTECTION

FUSIBLES
PORTE FUSIBLES
DISSIPATEURS
GRASSE SILICONE

ÉQUIPEMENTS/OUTILLAGE

ACCUMULATEURS
POMPES-FERS A SOUDER
STATIONS DE SOUDAGE CENTRALES
SOUDAGE-DESSOUDAGE
PRODUITS POUR CIRCUITS IMPRIMÉS
ATOMISEURS
BOITIERS ET PUPITRES
OUTILLAGE A MAIN
APPAREIL DE MESURE

MATÉRIEL AUDIO-ACOUSTIQUE

HAUT PARLEURS-BUZZERS
MICROS-ÉCOUTEURS
JACKS-FICHES

COMMENT CHOISIR SON CAMÉSCOPE

DANS LE NUMERO DU 15 MARS
LE HAUT-PARLEUR
A TESTE POUR VOUS
19 CAMÉSCOPES

- Des conseils techniques et pratiques
- Tableau comparatif
- Des fiches banc d'essais...

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

C'est chaque mois des applications originales de l'électronique dans les domaines les plus variés

- Audio
- Vidéo
- TV par satellites
- Électronique domestique
- Mesure
- Téléphone
- Informatique
- ...



VOUS AVEZ D'EXCELLENTE RAISONS DE VOUS ABONNER !



C'est simple
Il vous suffit de remplir et nous retourner le bulletin ci-dessous.

C'est pratique
Vous recevez chez vous, pendant 1 an, votre revue dès sa parution.

C'est économique
Votre abonnement vous coûte moins que le prix de 11 numéros.

RADIO PLANS
1 an - 12 numéros
FRANCE : 194 F ETRANGER : 299 F

BULLETIN D'ABONNEMENT

RP 485

Veillez m'abonner à
RADIO PLANS
pour une durée d'un an (12 numéros)

France : **194 F**
Etranger : **299 F**

Ci-joint mon règlement à l'ordre de
RADIO PLANS par :

- chèque bancaire ou postal
- mandat-lettre
- carte bleue N° _____

Date d'expiration : _____

Signature : _____

Coupon à retourner accompagnée de votre règlement à :
RADIO PLANS (service abonnements), 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Nom, prénom

Adresse

Code postal

Ville

Ecrire en CAPITALES
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.



Une facture peut vous être adressé sur
demande expresse de votre part.

Attention ! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,20 F en timbres-poste et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

PROFESSIONNELS AMATEURS

PRODUCTRON distribution

1893 ILLARSAZ-CH Tél. : 025 719745

SUISSE

**24 H sur 24
7 jours sur 7**

- COMPOSANTS
- SILICOJELT
- ELECTRONIQUES • PLAQUES
- STATIJELT
- IC - KITS
- EPOXY
- LIBRAIRIE
- CABLES
- BOITIERS
- ETAIN A FROID • PERCHLORURE
- MESURES
- VERNIJELT
- DE FER

EXCLUSIF



LE COMPLEMENT INDISPENSABLE A TOUS
LES ELECTRONICIENS ET INFORMATIENS



NE SOUFFREZ PLUS!...



Solution page suivante...

DILEC

26, quai des Carrières,
94220 CHARENTON

Métro : Charenton-Ecoles

Tél. : 43.78.58.33 - Tlx 231 634

Horaires : 9 h - 12 h - 14 h - 17 h 30

Par correspondance :

- Minimum commande 200 F
- Paiement par chèque à la commande
- Contre rembt 25 % à la commande
- Frais de port 40 F

Administrations acceptées.

Prix par quantité, nous consulter.

Nos prix, donnés à titre indicatif, peuvent être modifiés sans préavis.

Catalogue contre 3 timbres à 2,20 F.

PRIX EXCEPTIONNELS - COMPAREZ

TDA

1015	21,00 F
2002V	10,00 F
2004	23,00 F
2020	36,00 F
2542	19,00 F
2593	13,00 F
2595	25,00 F
4565	38,00 F
7000	22,00 F

LM

301	4,00 F
317	5,00 F
309	22,00 F
311	2,80 F
324	2,80 F
358	3,00 F
1458	3,00 F

TEA

1011	26,00 F
1014	11,00 F
5114	17,00 F

MC

1489AN	10,00 F
1496N	11,00 F

MICROS MEMOIRES

Z80CPU	17,00 F
Z80PIO	17,00 F
Z80 ACPU	20,00 F
Z80APIO	20,00 F
Z80BCPU	25,00 F
Z80BPIO	31,00 F
Z80BCPU	45,00 F
8 MHz	45,00 F
EF6800P	20,00 F
EF6802P	30,00 F
EF6802P	35,00 F
EF6809P	50,00 F
EF68B21P	23,00 F
2716	35,00 F
2732	32,00 F
2764	38,00 F
9306	26,50 F
6116	25,00 F

QUARTZ

32.768 KHZ	10,00 F
3.2768 MHZ	10,00 F
4 MHZ	10,00 F
4,9152 MHZ	11,00 F
6,5536 MHZ	13,00 F
8 MHZ	13,00 F

TRANSISTORS

2N

2N1711	3,00 F
2N2222A	1,60 F
2N2646	10,00 F
2N2905A	1,80 F
2N2907A	1,80 F
2N3055	8,00 F
2N3904	0,80 F
2N3906	1,00 F
2N4416 TH	8,70 F

BC

BC107A/B/C	1,80 F
BC109A/C	1,80 F
BC237B	1,80 F
BC317A	2,00 F
BC537	1,80 F
B547A/B/C	2,20 F
557A/BBC	1,10 F

BD

127	5,80 F
135	3,50 F
137	3,80 F
235	5,50 F
237	5,50 F

BU

208A	20,00 F
326A	22,00 F

BF

199	2,00 F
245	3,40 F
337	4,10 F

TIP

31C	4,00 F
32C	4,00 F
33C	6,90 F
2955	6,50 F
3055	8,50 F

TL

072CDP	6,50 F
074CDP	13,00 F
081CDP	6,50 F
082CDP	6,50 F
084CDP	13,00 F

THYRISTOR

TYN104	11,00 F
TYN206	11,00 F

DIVERS

LED 5 ou 3 mm	0,80 F
1N4001-007	0,35 F
1N4148	0,20 F

RESISTANCES

5 %	0,15 F
1 %	0,75 F
POTENTIOM.	6,50 F
MULTI TOUR	12,00 F

TTS VALEURS

7805	4,00 F
7808	4,00 F
7812	4,00 F
7905	4,50 F
7908	4,50 F
7912	4,50 F

REGULATEURS

7805	4,00 F
7808	4,00 F
7812	4,00 F
7905	4,50 F
7908	4,50 F
7912	4,50 F

CONNECTIQUE

DB à SOUDER	
Mâle ou Femelle	
9 b	7,20 F
capot	6,70 F
15 b	9,20 F
capot	8,60 F
19 b	25,00 F
capot	15,90 F
23 b	33,60 F
capot	11,90 F
25 b	12,00 F
capot	7,30 F
37 b	20,50 F
capot	20,00 F
50 b	38,00 F
capot	20,00 F

CENTRONICS MICRO RIBBON A SOUDER

Mâle avec capot	
14	25,60 F
24 b	30,50 F
36 b	25,60 F
50 b	57,20 F
Femelle avec capot	
14 b	30,50 F
24 b	34,00 F
36 b	21,60 F
50 b	45,20 F

SUPPORTS LE POINT

TULIPES	0,16 F
DBLE LYRES	0,07 F

CONDENSATEURS

CERAMIQUE

22PF	0,20 F
82PF	0,20 F
100PF	0,20 F
150PF	0,30 F
220PF	0,50 F
470PF	N.C.
680PF	N.C.

POLYESTER METALLISE

Type MKT pas de 5,08	
1 à 33NF	0,60 F
47NF	0,75 F
68NF	0,80 F
100NF	1,20 F
150NF	1,20 F
220NF	1,20 F
330NF	1,40 F
470NF	1,80 F
680NF	1,80 F
1MF	2,80 F

CHIMIQUE Axial ou Radial

Tension	16 V	25 V	63 V
0,47MF à 10 MF			
22MF		0,90 F	1,00 F
33MF	0,90 F	0,90 F	1,20 F
47MF	0,90 F	0,90 F	1,40 F
100MF	1,00 F	1,00 F	2,00 F
220MF	1,10 F	1,60 F	3,20 F
330MF	1,40 F	2,00 F	4,10 F
470MF	1,80 F	2,60 F	6,00 F
1000MF	2,70 F	3,20 F	10,50 F
2200MF	5,00 F	7,50 F	20,00 F
3300MF	8,20 F	9,50 F	25,00 F
4700MF	8,20 F	10,50 F	30,00 F

OFFRE SPECIALE

MICRO

UVC 3101	330,00 F
LM 1881 N	40,00 F
NE 592 N	14,00 F
74 HC 00	3,00 F
6501 Q	105,00 F
8749 H	105,00 F
7805	3,50 F
7812	3,50 F

Circuits intégrés

TTL 74 LS

00	6F	324	25F
01	6F	365	8F
02	6F	367	8F
03	7F	373	7F
04	4F	374	7F
05	4F	377	9F
08	4F	378	12F
09	5F	380	11F
10	7F	393	6F
11	7F	395	11F
12	5F	541	10F
13	5F	624	20F
14	9F	629	10F
15	9F	682	26F
20	5F	688	22F
21	5F	747	7F
22	5F	749	7F
26	4F	740	9F
27	4F	7401	7F
28	4F	7403	7F
30	6F	7405	10F
32	6F	7406	9F
33	37	7407	9F
33A	14F	7408	6F
331	31	7409	6F
400	4F	7410	6F
4625B	20F	7412	6F
47	4F	7413	7F
790	30F	7414	7F
800	13F	7416	14F
810A05	10F	7417	18F
810P	22F	7418	17F
810S	21F	7420	7F
820	8F	7422	7F
820M	8F	7425	7F
940	50F	7426	5F
950	28F	7427	5F
970	36F	7428	5F
		7432	12F
		7437	10F
		7438	8F
		7440	6F
		7442	15F
		7445	18F
		7446	18F
		7448	12F
		7450	5F
		7451	6F
		7454	6F
		7456	15F
		7472	5F
		7473	9F
		7474	7F
		7475	14F
		7480	11F
		7481	11F
		7483	11F
		7485	11F
		7486	5F
		7490	12F
		7491	10F
		7492	10F
		7493	12F
		7495	7F
		7497	10F
		74100	10F
		74107	10F
		74120	20F
		74122	36F
		74150	21F
		74151	7F
		74154	18F
		74165	8F
		74175	22F
		74181	25F
		74185	22F
		74193	10F
		74196	12F
		74247	15F

TTL 74

7400	9F	7401	7F
7403	7F	7405	10F
7406	9F	7407	9F
7408	6F	7409	6F
7410	6F	7412	6F
7413	7F	7414	7F
7416	14F	7417	18F
7418	17F	7420	7F
7422	7F	7425	7F
7426	5F	7427	5F
7428	5F	7432	12F
7437	10F	7438	8F
7440	6F	7442	15F
7445	18F	7446	18F
7448	12F	7450	5F
7451	6F	7454	6F
7456	15F	7472	5F
7473	9F	7474	7F
7475	14F	7480	11F
7481	11F	7483	11F
7485	11F	7486	5F
7490	12F	7491	10F
7492	10F	7493	12F
7495	7F	7497	10F
74100	10F	74107	10F
74120	20F	74122	36F
74150	21F	74151	7F
74154	18F	74165	8F
74175	22F	74181	25F
74185	22F	74193	10F
74196	12F	74247	15F

TTL 74 C

085	8F	084	27F
086	9F	086	9F
090	22F	090	22F
093	37F	093	37F
100	12F	100	12F
104	12F	104	12F
114	11F	114	11F
121	28F	121	28F
122	73F	122	73F
123	88F	123	88F
124	92F	124	92F
125	200F	125	200F
126	164F	126	164F
127	92F	127	92F
132	12F	132	12F
133	4F	133	4F
134	7F	134	7F
135	6F	135	6F
136	5F	136	5F
137	21F	137	21F
138	9F	138	9F
139	6F	139	6F
140	10F	140	10F
141	10F	141	10F
142	10F	142	10F
143	10F	143	10F
144	10F	144	10F
145	10F	145	10F
146	10F	146	10F
147	10F	147	10F
148	10F	148	10F
149	10F	149	10F
150	10F	150	10F

TTL 74 S

00	7F	00	7F
04	7F	04	7F
08	7F	08	7F
12	9F	12	9F
16	9F	16	9F
20	9F	20	9F
24	9F	24	9F
28	9F	28	9F
32	9F	32	9F
36	9F	36	9F
40	9F	40	9F
44	9F	44	9F
48	9F	48	9F
52	9F	52	9F
56	9F	56	9F
60	9F	60	9F
64	9F	64	9F
68	9F	68	9F
72	9F	72	9F
76	9F	76	9F
80	9F	80	9F
84	9F	84	9F
88	9F	88	9F
92	9F	92	9F
96	9F	96	9F

TTL 74 HC

00	4F	00	4F
04	4F	04	4F
08	4F	08	4F
12	4F	12	4F
16	4F	16	4F
20	4F	20	4F
24	4F	24	4F
28	4F	28	4F
32	4F	32	4F
36	4F	36	4F
40	4F	40	4F
44	4F	44	4F
48	4F	48	4F
52	4F	52	4F
56	4F	56	4F
60	4F	60	4F
64	4F	64	4F
68	4F	68	4F
72	4F	72	4F
76	4F	76	4F
80	4F	80	4F
84	4F	84	4F
88	4F	88	4F
92	4F	92	4F
96	4F	96	4F

TTL 74 HCT

00	6F	00	6F
04	6F	04	6F
08	6F	08	6F
12	6F	12	6F
16	6F	16	6F
20	6F	20	6F
24	6F	24	6F
28	6F	28	6F
32	6F	32	6F
36	6F	36	6F
40	6F	40	6F
44	6F	44	6F
48	6F	48	6F
52	6F	52	6F
56	6F	56	6F
60	6F	60	6F
64	6F	64	6F
68	6F	68	6F
72	6F	72	6F
76	6F	76	6F
80	6F	80	6F
84	6F	84	6F
88	6F	88	6F
92	6F	92	6F
96	6F	96	6F

TEA

1002	86F	1002	86F
1009	39F	1009	39F
1010	43F	1010	43F
2025	19F	2025	19F
5620	24F	5620	24F
5630	55F	5630	55F

74

74	4F	74	4F
85	12F	85	12F
123	8F	123	8F
132	9F	132	9F
138	6F	138	6F
139	6F	139	6F
161	11F	161	11F
165	12F	165	12F
233	12F	233	12F
244	9F	244	9F
373	11F	373	11F
374	10F	374	10F
451	26F	451	26F
456	7F	456	7F
459	10F	459	10F
4520	7F	4520	7F
4526	7F	4526	7F
4527	4F	4527	4F
4528	16F	4528	16F
4534	7F	4534	7F
4538	8F	4538	8F
4539	12F	4539	12F
4541	9F	4541	9F
4543	11F	4543	11F
4551	9F	4551	9F
4553	17F	4553	17F
4555	13F	4555	13F
4556	13F	4556	13F
4558	25F	4558	25F
4560	33F	4560	33F
4566	19F	4566	19F
4580	29F	4580	29F
4584	6F	4584	6F
4585	9F	4585	9F
4589	38F	4589	38F
4590	19F	4590	19F
4591	17F	4591	17F
4592	17F	4592	17F
4593	37F	4593	37F
4594	37F	4594	37F
4595	37F	4595	37F
4596	37F	4596	37F
4597	37F	4597	37F
4598	37F	4598	37F
4599	37F	4599	37F
4600	37F	4600	37F
4601	37F	4601	37F
4602	37F	4602	37F
4603	37F	4603	37F
4604	37F	4604	37F
4605	37F	4605	37F
4606	37F	4606	37F
4607	37F	4607	37F
4608	37F	4608	37F
4609	37F	4609	37F
4610	37F	4610	37F
4611	37F	4611	37F
4612	37F	4612	37F
4613	37F	4613	37F
4614	37F	4614	37F
4615	37F	4615	37F
4616	37F	4616	37F
4617	37F	4617	37F
4618	37F	4618	37F
4619	37F	4619	37F
4620	37F	4620	37F
4621	37F	4621	37F
4622	37F	4622	37F
4623	37F	4623	37F
4624	37F	4624	37F
4625	37F	4625	37F
4626	37F	4626	37F
4627	37F	4627	37F
4628	37F	4628	37F
4629	37F	4629	37F
4630	37F	4630	37F
4631	37F	4631	37F
4632	37F	4632	37F
4633	37F	4633	37F
4634	37F	4634	37F
4635	37F	4635	37F
4636	37F	4636	37F
4637	37F	4637	37F
4638	37F	4638	37F
4639	37F	4639	37F
4640	37F	4640	37F
4641	37F	4641	37F
4642	37F	4642	37F
4643	37F	4643	37F
4644	37F	4644	37F
4645	37F	4645	37F
4646	37F	4646	37F
4647	37F	4647	37F
4648	37F	4648	37F
4649	37F	4649	37F
4650	37F	4650	37F

4507

MAGNETIC FRANCE... MAGNETIC FRANCE...

11, place de la Nation, 75011 PARIS - Tél. : 43 79 39 88 - Téléc. : 216 328 F
Ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h. Fermé le lundi.

KITS COMPLETS RADIO PLANS. Le kit comprend le matériel indiqué dans la liste publiée en fin d'article de la revue *y compris les circuits imprimés.*

LES CIRCUITS IMPRIMÉS PEUVENT ÊTRE LIVRÉS SEPARÉMENT.

TV MULTISTANDARD -SIEMENS-

EL 437 A. Codeurs Secam	635 F	462 D. Convertisseur données parallèle, série	114 F	476 VCO. Gén. test vidéo/VCO	246 F
EL 439 B. Alimentation réglable pour Glow Plug sans coffret	82 F	EL 463 S. RPEZ	370 F	476 DMF. Cadran tél. DTMF	231 F
EL 440 A. Préampli d'antenne (sans coffret)	243 F	463 T. Téléphone intérieur	81 F	EL 479 AMP. 2x60 W Hexoriste 2	2 564 F
EL 442 M. Modulateur UHF noir et blanc pour micro-ordinateur	150 F	EL 464 T. Module tonalité	79 F	479 TEL. Répondeur discret	316 F
EL 444 M. Mire TV (kit compris)	862 F	EL 467 DTMF2. Décod. numéro	267 F	EL 480 CAS. Ampli. casque	88 F
EL 447 DE. Détecteur de radio-activité	1 466 F	EL 468 IREME. Télécommande IR. Emet.	250 F	480 TRU. Gén. stéréo pour TV	147 F
EL 451 D. Détecteur de métaux	648 F	468 IREME. Télécommande IR. Récept. Nat.	67 F	EL 481 EIR. Emetteur IR large bande	436 F
EL 451 M. Modulateur UHF	145 F	468 IREME. Télécommande IR. Récept. Nat.	67 F	481 RIR. Récepteur IR large bande	201 F
EL 452 P. Prise Péritel récept. N/B	110 F	468 IREA. Télécommande IR. Récept. Art	88 F	481 TV. Extraction signaux TV	231 F
EL 453 M. Module synchro TV	322 F	EL 469 TU. Télécommande IR	184 F	481 CDE. Cde vitesse moteur cc	522 F
EL 454 B. Sonnerie téléphonique	64 F	469 DE. Démod. son TV. Sat. mono	210 F	481 TEL. Mouchard tél	23 F
EL 455 E. Téléphone électronique	254 F	EL 471 EIR. Télécommande IR émetteur	19 F	481 ALL. Alim. Fer B.T. sans FER	504 F
EL 456 T. Modulateur TV	112 F	471 RIR. Télécommande IR récepteur	88 F	EL 482 TEL. Simulateur Minitel	26 F
EL 457 E/F. Expanseur dynamique stéréo	577 F	EL 472 AF. Télécom. IR affichage	114 F	482 FLA. Délect. flashing tél	43 F
457 T. Téléphone électronique	62 F	472 ESB. Télécom. IR émet. 709	205 F	482 TAP. Minitel appoint	150 F
EL 458 T. Clavier téléphone	552 F	472 DEC. Télécom. IR décod. M104	41 F	482 INT. Interface tél. microp	282 F
EL 460 O. Ondulateur 12 V/220 V 250 VA	502 F	EL 473 TON/OCU. Détecteur tonalité PTT	75 F	482 NUM. Numérisation vidéo	716 F
EL 461 C. Correcteur signaux vidéo	498 F	EL 474 GEN. Gén. signaux Sca vidéo	593 F	EL 483 TEL. Commut. 2 lignes tél sans module Flashing	208 F
EL 462 JT/AT. Joncteur tél avec alim. Kit joncteur seul	430 F 85 F	EL 475 GEN. Gén. signaux SGE vidéo	651 F	EL 483 REP. Répondeur téléphonique	27 F
462 CD/CC. Console commut. PERITEL	1 975 F	475 ANT. Décod. Antiope	1 383 F	EL 483 DET. Détecteur Hygrométrique	289 F
		475 LIM. Alim. décod. Antiope	396 F	EL 483 CDE. Détecteur Hygrométrique CDE	82 F
		2764 PROGRAMME. DECOD. ANTIPOPE	200 F	EL 484 INC. Incrustation d'image	1 267 F
		EL 476 GEN. Générateur mines	364 F	484 TEL. Sonnerie intelligente	144 F
		476 MOD/DEM. Mod/Dém. Tél	155 F	484 EC. 1/2 - 2 Cj pour écoutes tél	82 F
		EL 477 GAL. Gén. vidéo alim. 6 ou 12 V	235 F	484 COD. - Codeur DTMF	332 F
		477 SER. Serrure électronique	42 F	484 DEC. - Décodeur IR M105	130 F
		EL 478 GEN. Gén. test vidéo	573 F		

PROMOTION DU MOIS

Transfo toriques : 150 VA 2 x 27 V	260 F
Transfo toriques : 220 VA 2 x 35 V	280 F
Transfo toriques : 330 VA 2 x 40 V	320 F
Bas rayonnement 470 VA 2 x 42 V	350 F
Filter Schaffner FN 365 secteur 220 V, 2 A	65 F
Condensateur chimique 2200 µ 48 V	7 F
Supports 16 broches à lyre, pièce	1 F
Afficheurs cristaux liquides 3 digits 1/2	40 F
Kit d'enceinte, haut-parleurs VITATON avec filtre 2 voies 75 W - W200 - TW 70 - LW 2/50	377 F

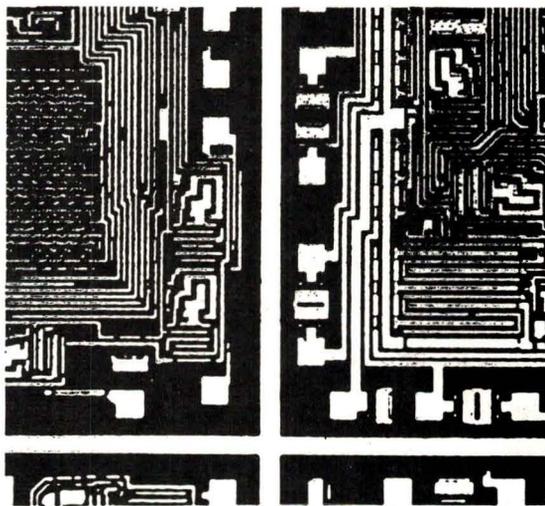
Matériel «Néocid» pour fabrication des bobinages HF - Blindage - mandrins Coupelles - Vis en ferrite

Sels d'arrêt H.F. de 0,15 µH, en 28 valeurs	8 F
Sels d'arrêt H.F. de 1 mH à 100 mH de 8 F à 18 F suivant pôt. 17 valeurs.	
Timer AT 1020 et démodulateur AT 3010 le jeu	1 250 F
VTD 8150	1 831 F
HPF 511 - SRA 11	398 F
Convertisseur LNC STARSTAR 650	4 280 F
Antenne parabolique Ø 1,50 m	5 200 F

LA SOLUTION DES COFFRETS



Iskra



ISKRA FRANCE -

Parc d'activités des Peupliers
Bâtiment A, 27, rue des Peupliers
92000 NANTERRE

SERIE ALC

55 65 85
55 105 85
55 155 85
55 205 85
55 105 150
55 155 150
55 205 150
55 255 150
80 105 150
80 155 150
80 205 150
80 255 150

SERIE LC

60 100 132
60 150 132
60 200 132
60 250 132
80 100 132
80 150 132
80 200 132
80 250 132
80 100 180
80 150 180
80 200 180
80 250 180
100 100 130
100 150 180
100 200 180
100 250 180
100 300 180
120 150 220
120 200 220
120 250 220
120 300 220
120 350 220

DAO pour circuits imprimés

Dessinez VITE et BIEN vos circuits imprimés

DACIM est déjà utilisé par de nombreuses sociétés d'électronique pour gagner du temps et réduire les coûts d'étude des circuits imprimés.

- librairie de composants extensible
- sortie sur imprimante ou table traçante
- déplacement et effacement des composants
- sortie des documents à l'échelle 1 ou 2
- utilisation très facile et rapide
- fonctionne sur compatible PC et AT

Demander documentation à SIDENA
117 rue de la Croix Nivert
75015 PARIS - Tél. : 45.33.86.23

INTÉRESSÉ PAR LES

BANC D'ESSAIS

VOUS PARTAGEZ LA PASSION DE

CONSTRUCTEURS

INTRIGUÉ, VOUS DÉCOUVREZ LES

STUDIOS

CURIEUX, VOUS EXPLOREZ LES

SALONS

PASSIONNÉ DE HAUTE TECHNOLOGIE, VOUS DEVOREZ LE

DOSSIER

*l'info Audio et Vidéo
à mi-chemin entre Coup de cœur
et haute Technologie c'est dans*



BON DE COMMANDE

Nom

Adresse

..... Fonction:.....

Ville Code Postal

AUDIO TECH, le Bimestriel de l'information Audio et Vidéo en vente par abonnement **180 F** pour une année. Veuillez renvoyer ce bon de commande accompagné de votre règlement à **AUDIO TECH**, 2 à 12, rue de Bellevue. 75019 PARIS



CHATELAIN pour SAP

LES COMPOSANTS A LA CARTE

E. L. E. N.

94, avenue de Fétilly
17000 LA ROCHELLE
Tél. : 46.34.53.80

17

Composants actifs, passifs,
spéciaux, mesure, produits pour C.I., kits, etc...

QUALITE - CHOIX - DISPONIBILITE.

Plus de 1500 références en stock.

VENTE AU MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE.

Du lundi au samedi : 9 h - 12 h et 14 h - 19 h.

CATALOGUE ILLUSTRE contre 15 F (remboursés au premier achat).

75

RADIO BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris
Tél. : 45.77.58.30

Composants électroniques - Kits -

Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30
Samedi matin de 9 h à 12 h

NOUVEAU

AG
ELECTRONIQUE

69

ouvre son second magasin

LA BOUTIQUE DU HAUT-PARLEUR

50, cours de la Liberté
69003 LYON - Tél. : 78.95.04.82

Un grand choix de H.P. :

AUDAX - DYNAUDIO - CELESTION - FOCAL - SIARE - SEAS - VISATON - DAVIS

RER

35

RADIO ELECTRONIC RENNAIS

30, bd de la Liberté - 35000 RENNES
Tél. : 99.79.12.56

Composants électroniques - Jeux de lumière - Tables de mixage
Distributeur de détecteurs de métaux (Garrett)

ELECTRONIC DISTRIBUTION

97

13, rue F. Arago

97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE

Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907

Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

Composants
électroniques

Micro-informatique



J. REBOUL

25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : (81) 81.02.19 et 81.20.22 - Télex 360593 Code 0542

Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

IMPRELEC

74

Le Villard

74550 PERRIGNIER

Tél. : 50.72.46.26

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série (tarif dégressif)

NOUVEAU : - service express : protos

- Métallisation par œillets

Qualité professionnelle

**TOUT POUR LA RADIO
ELECTRONIQUE**



69

Composants Actifs - Passifs - Electromécaniques - Habillage - Outillage
Kits - Pièces Détachées - Sono - Jeux de Lumière - HP Hi-Fi - Mesure
Alarme - CB - Librairie

66, cours Lafayette
69003 LYON

Tél. : 78.60.26.23 +
Télex : 306 045 F

Ouvert le lundi de 14 h à 19 h. Du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

KANTELEC DISTRIBUTION

97

27 bis, rue du Général Galliéni

97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE

Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

CHELLES ELECTRONIQUES

77

19, Av. du Maréchal Foch

77500 CHELLES - Tél. : 64.26.38.07

Composants électroniques - Circuits imprimés - Revues techniques
etc... (Pas de catalogue).

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 15 et de 14 h 30 à 19 h

**Votre publicité
ici :**

Rens. : 42.00.33.05

NOUVELLE EQUIPE 33

A.D.G.2.P. ELECTRONIQUE

Composants Electroniques au détail SUR STOCK

329, Av. de Verdun (Centre Commerciale Saphir)

33700 MERIGNAC

TEL. : 56.97.95.91

Télex : 541 755 F ATTN : ADG2P

Télécopie : 56.97.53.36

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 19 h

LES COMPOSANTS A LA CARTE

56

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. GUIEYSSE
56100 LORIENT

Tél. : 97.21.37.03

Télex : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

13

DIRAC Composants

9, place Paul Cezanne
108, cours Julien

13006 MARSEILLE. Tél. : 91.47.11.05

Métro : Notre-Dame-du-Mont - Parking : Cours Julien
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30

31



Composants Electroniques
Alimentations Stabilisées
et Convertisseurs

M. Joël THOMAS

1, allée Charle-de-Fitte
31300 TOULOUSE

☎ 61.42.80.20

88



COMPOSANTS KITS APPLICATIONS

88190 GOLBEY - Tél. : 29.31.13.10

Nous achetons comptant matériels et composants électroniques de surplus, fin de série, déclassés saisie ou stock mort après inventaire.

Echantillon ou liste détaillée à :

"SOLDELEC" TL électronique 88190 GOLBEY
Tél. : 29.31.13.10

45

Composants, accessoires, outillage, kits, mesure, réalisation de C.I., librairie, jeux de lumière, location de disco-mobile.

ELECTRONIC SERVICE

3, rue Adolphe CRESPIN

45000 ORLEANS - Tél. : 38.53.36.38

FERME LE LUNDI MATIN

69



J M C industries

89, rue Garibaldi - 69006 LYON

Tél. : 72.74.94.19

Composants électroniques - Micro informatique - Librairie technique - De la documentation ainsi qu'un atelier sont à votre disposition.

Ouvert du Lundi au Samedi de 9 h à 19 h.

60



RADIO 31

RN 31 - ROCHY-CONDE

60510 BRESLES - Tél. : 44.07.70.81

OUVERT DE 10^H à 19^H sans interruption

Semi-conducteurs - HP - Kits - Librairie - Outillage
TOUS COMPOSANTS ELECTRONIQUES

35



MULTI ELECTRONIQUE

UN NOUVEAU SERVICE : LA VENTE D'OCCASION

— Instrumentation de mesure. — Cartes informatiques.
— Outils informatiques. — Informatique générale.

Consultez notre serveur accessible poste 99.60.20.20
Code CESSION

ou contactez-nous au 99.60.66.44

MULTI ELECTRONIQUE

Zone d'Activités - B.P. 18 - 35470 PACE

JTC

15 rue MARIETTON 69

FUSIBLE

TRANSFO

FERRITE

FIL EMAILLE

D
U
M

O
S
C
I
L
L
O

CMS

LCD

μ F

MEMOIRE

69009 LYON

78 88 48 31

Annonceurs de mai

Réservez votre espace publicitaire
avant le 4 avril 1988

Tél. : 42.00.33.05

63

Electron-Shop

TRIPLE SA SURFACE DE VENTE
COMPOSANTS KITS EMETTEURS - RECEPTEURS
DETECTEURS DE METAUX ANTENNES ET ACCESSOIRES
SONORISATION HP

20, avenue de la République

63100 CLERMONT FERRAND Tél. 73.92.73.11

07

Lab BOITES DE CIRCUIT CONNEXION sans soudeur

Documentation gratuite à : SIEBER-SCIENTIFIC

Saint-Julien du GUA. 07190 St-SAUVEUR-de-MONTAGUT

Tél. : 75.66.85.93 - Télex : Selex. 642138 F code 178

LES COMPOSANTS A LA CARTE

CAPELEC 75

43, rue Stephenson, 75018 PARIS
Tél. : 42.55.91.91 - Télex 280 708 F

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
SATELLISATION

« Catalogue 1988 gratuit »
(contre 10 F en timbres)

LYON RADIO COMPOSANTS LRC

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX

LRC

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES
(Documentation sur demande)

CATALOGUE GRATUIT



ECOLES COLLEGES

LYCEES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE · PHYSIQUE

POUR TOUS VOS PROBLEMES

D'APPROVISIONNEMENTS,
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES,
MACHINES CIRCUIT IMPRIMÉ,
MESURE, PVC, VISSERIE, OUTILLAGE,
CONDITIONNEMENT EXAMENS, etc.

CONSULTEZ NOTRE
CATALOGUE GRATUIT

MONSIEUR
MADAME

ADRESSE

PROFESSEUR A :
(ETABLISSEMENT)

Désire recevoir CATALOGUE SPECIAL ECOLE

ELECTROME Z.I. Alfred Daney
Le Bougainville 33300 Bordeaux

Nouvelle adresse :

23, rue de l'Eglise - **67220 ALBÉ** - Tél. 88.57.21.60

LE PLUS GRAND CHOIX - LES PLUS GRANDES MARQUES - AUX MEILLEURS PRIX
EXTRAIT DU TARIF 1988 - PRIX T.T.C.

TRANSISTORS BC 109 B... 1.60 BC 161-6... 2.80 BC 167 B... 1.40 BC 178 A... 1.80 BC 262 B... 1.90 BC 547 B... 0.70 BC 639... 1.70 BC 880... 3.90 BD 139-16... 2.60 BD 175... 3.60 BD 240 B... 4.40 BD 439... 4.10 BD 679 A... 4.70 BD 680 A... 5.00 BD 912... 6.00 BDW 93 B... 8.70 BDX 14... 16.90 BDY 26... 20.70 BF 115... 3.70 BF 179 A... 4.40 BF 245 B... 3.40 BF 471... 3.00 BF 967... 4.40 BS 981... 6.00 BFR 34 A... 10.20 BFR 91 A... 9.60 BFR 92 A... 11.00 BFR 92... 4.70 BFX 69... 6.90 BS 170... 5.20 BU 126... 12.20 BU 208 A... 14.20 BU 508 A... 15.00 BUZ 10 A... 19.80 J 310... 7.20 J N 914... 2.30 J N 3583... 17.80 J N 5296... 7.40 J SC 1969... 31.00 J SC 2166... 16.80 J SK 135... 70.60 J N 141... 19.80 40602... 17.80	CIRCUITS INTEG. 7406... 5.20 7417... 4.60 7423... 5.00 7441... 12.50 7472... 4.40 74 LS 07... 5.70 74 LS 13... 2.70 74 LS 30... 2.30 74 LS 38... 2.50 74 LS 47... 5.80 74 LS 54... 2.20 74 LS 90... 3.80 74 LS 122... 4.60 74 LS 138... 3.60 74 LS 154... 9.40 74 LS 166... 4.70 74 LS 174... 3.70 74 LS 197... 4.70 74 LS 221... 5.40 74 LS 244... 5.40 74 LS 279... 3.80 74 LS 373... 5.50 74 LS 541... 9.80 74 LS 640... 9.50 74 LS 682... 19.60 4007... 1.90 4013... 2.50 4016... 2.70 4017... 3.60 4024... 3.20 4066... 2.50 4082... 2.00 4093... 2.60 4104... 4.80 4514... 9.20 4528... 4.80 4538... 5.50 4543... 6.10 4584... 3.20 4724... 15.00 41013... 6.40 40147... 17.90 40160... 4.70	40174... 4.40 40193... 6.20 40374... 17.60 74 C 02... 5.10 74 C 08... 5.00 74 C 221... 23.40 74 C 373... 23.40 74 C 906... 9.60 74 C 914... 15.60 74 C 926... 96.70 74 HC 00... 2.40 74 HC 04... 2.40 74 HC 14... 3.10 74 HC 86... 3.10 74 HC 132... 4.20 74 HC 243... 6.90 2102-450... 12.80 2114-450... 16.40 4116-200... 11.60 6116 LP 2... 29.40 6502 AP... 31.90 6522 AP... 38.40 6532 AP... 63.80 6821 P... 18.00 70108 C5... 84.00 8035-6... 24.50 8212 P... 18.40 8255 AP... 24.60 8286... 33.30 82 S 129... 16.50 8755 AD... 96.20 280 A CPU... 14.60 280 A CTC... 14.60 280 A DMA... 27.30 280 S10-0... 31.70 710 N... 5.80 711 N... 9.50 715 HC... 17.10 714 HC... 39.80 723 N... 3.80 733 N... 9.10 741 N 8... 2.60 758 N... 19.00 9368 PC... 32.40	ADC 804 CN... 41.80 AY-3-1015 D... 43.80 AY-5-1230... 44.20 CA 3028 A... 21.60 CA 3081... 10.30 CA 3086... 5.40 CA 3140 E... 7.40 CA 3189 E... 17.80 CA 3240 E... 18.30 DAC 08 CP... 24.00 DG 200 CJ... 42.80 ICL 7106CPL... 49.80 ICL 7107CPL... 49.80 ICL 7136CPL... 62.40 ICL 7660CPA... 21.60 ICM 7208 I... 298.00 ICM 7217 A... 121.80 ICM 7555 IPA... 8.50 L 130 CV... 6.50 L 295... 49.20 L 702 B... 27.40 L 4885 CV... 23.40 LF 347 N... 15.20 LF 353 N... 5.90 LF 398 N... 24.30 LM 10 CLN... 42.80 LM 308 N 8... 5.20 LM 311 N 8... 3.40 LM 317 T... 5.20 LM 324 N... 3.20 LM 337 T... 8.60 LM 348 N... 4.80 LM 358 N 8... 3.00 LM 366 N 8... 6.80 LM 393 N 8... 3.50 LM 1011 N... 34.60 LM 2901 N... 4.00 LM 2917 N... 33.80 LM 3915 N... 41.80 LM 13700 N... 16.70 LS 7220... 27.40 MC 1458 N 8... 3.00 MC 1489... 4.40 MC 3357... 27.40	NE 531 N... 22.00 NE 555 N... 2.90 NE 558 N... 19.00 NE 567 N... 5.40 NE 571 N... 28.20 NE 592 N... 7.90 NE 646... 33.50 NE 5532 N... 13.60 NE 5534 N... 10.20 RC 4136 DB... 8.80 RC 4558 DB... 4.90 S 576 B... 32.40 SAA 1024... 36.00 SAB 529... 28.30 SAB 3209... 32.00 SAE 700... 19.00 SAJ 110... 33.50 SAS 231 W... 22.00 SAS 560 S... 22.80 SAS 6900... 26.00 SDA 2101... 24.60 SDA 4212... 19.90 SG 3524 N... 9.80 SL 440 DP... 32.00 SL 480 DP... 49.80 SL 670 CDP... 36.50 SL 6310 CDP... 31.40 SN 75452 DR... 6.80 SN 75468 N... 14.80 SN 75492 N... 8.20 SP 8647BDG... 123.50 SP 8660BDG... 164.50 TAA 611 B12... 12.60 TAA 300 S... 21.60 TAA 761 A... 7.40 TAA 861 A... 7.80 TAA 4765 A... 19.10 TAF 2453 A... 18.40 TBA 120 S... 6.40 TBA 480... 12.60 TBA 530... 12.00 TBA 560 C... 14.80 TBA 900... 6.30 TBA 810 S... 6.40	TBA 820... 6.30 TBA 940... 22.50 TCA 205 A... 17.50 TCA 335 A... 6.80 TCA 345 A... 18.00 TCA 420 A... 23.70 TCA 671... 15.40 TCA 760 B... 19.20 TCA 830 S... 7.20 TCA 940... 14.50 TDA 4511... 25.60 TDA 1008... 22.40 TDA 1023... 26.40 TDA 1046... 24.30 TDA 1059 B... 9.30 TDA 1082... 28.00 TDA 1085CDP... 47.00 TDA 12220 A... 8.90 TDA 1510... 35.40 TDA 1670 A... 36.20 TDA 2003... 10.60 TDA 2005... 22.40 TDA 2009... 35.70 TDA 2160... 26.40 TDA 2532... 21.30 TDA 2560... 31.90 TDA 2595... 31.00 TDA 2653 A... 40.60 TDA 2822 M... 14.20 TDA 3501... 54.30 TDA 3541... 36.80 TDA 3561 A... 65.90 TDA 3576 B... 43.40 TDA 3651 A... 79.80 TDA 3950 A... 41.60 TDA 4050 B... 22.20 TDA 4260... 21.00 TDA 4292... 50.30 TDA 4427... 25.90 TDA 4443... 30.50 TDA 4565... 44.80 TDA 4930... 35.70 TDA 5850... 21.30 TDA 7010 T... 21.30	TDA 7220... 15.40 TDA 7282... 9.40 TDA 7361... 17.00 TDA 8150... 32.90 TDA 8190... 35.40 TDA 9403... 58.00 TEA 1007... 15.80 TEA 5581... 26.50 TFA 1001 W... 22.20 TL 044 CN... 18.70 TL 062 CP... 6.40 TL 071 CP... 4.40 TL 072 CP... 4.60 TL 074 CN... 6.50 TL 170 CLP... 9.20 TL 431 CLP... 5.20 TL 494 CN... 15.20 TL 7705 CP... 10.20 TLC 271 CP... 8.40 U 247 B... 15.70 U 267 B... 14.80 U 427 B... 10.60 U 1096 B... 49.50 U 3082 M... 29.20 ULN 2068 A... 6.70 ULN 2803 AN... 15.60 XR 205 CP... 65.80 XR 2205 CP... 46.50 XR 2211 CP... 29.30 ZN 426 E... 42.30 ZN 427 E... 76.50	C.1. JAPONAIS AN 240... 17.80 AN 360... 17.20 AN 5610... 40.90 AN 5732... 18.70 AN 7140... 24.00 AN 7151... 44.40 AN 7158... 49.70 AN 7222... 18.20 AN 7410... 18.70 BA 313... 13.30 BA 514... 23.10	BA 536... 29.80 BA 843... 19.50 BA 1320... 24.90 BA 1156... 19.40 HA 1338... 32.60 HA 1374... 31.40 HA 1388... 43.00 HA 1392... 30.70 HA 1397... 37.40 HA 1398... 32.00 HA 11215... 49.70 HA 11215... 16.00 LA 3161... 7.70 LA 3350... 17.80 LA 4100... 12.00 LA 4125... 32.30 LA 4140... 10.60 LA 4192... 21.80 LA 4250... 35.60 LA 4400... 36.70 LA 4440... 26.60 LA 4461... 32.20 M 51517... 31.40 M 51517... 39.00 M 3712... 12.40 M 3712... 19.80 MB 3730... 34.20 MB 8719... 64.70 S 40 W... 187.00 STK 0039... 76.40 STK 022... 159.00 STK 050... 236.00 STK 435... 80.00 STK 441... 158.00 STK 461... 146.70 STK 3062-3... 82.90 TA 7061... 21.60 TA 7136... 21.50 TA 7205... 19.50 TA 7208... 19.50 TA 7222... 22.20 TA 7226... 29.30 TA 7229... 36.40 TA 7240... 31.50	TA 7270... 34.30 TA 7313... 11.80 TA 7628... 25.70 UPC 41 H... 32.70 UPC 554 H... 23.50 UPC 576 H... 39.80 UPC 1024 H... 15.20 UPC 1176 H... 32.30 UPC 1181 H... 17.90 UPC 1185 H... 36.00 UPC 1225 H... 37.40 UPC 1230 H... 27.90 UPC 1350 H... 18.70 Régul1,5A TO 220 7805, 12, 15, 3, 6, 0 7905, 12, 15, 3, 7, 0 Régul1,100mA TO 92 78L05, 12, 15, 3, 0 79L05, 12, 15, 3, 4 QUARTZ 32768 KHZ... 3.80 1,8432 MHZ... 19.80 2,4576 MHZ... 15.90 3,2768 MHZ... 7.90 4,4336 MHZ... 8.30 5,12 MHZ... 8.30 9,216 MHZ... 9.40 10,0 MHZ... 8.70 11,0 MHZ... 9.00 14,3181 MHZ... 10.20 17,0 MHZ... 10.20 20,0 MHZ... 11.90 36,0 MHZ... 10.60 64,0 MHZ... 29.60 HD 1133 R... 8.90 HD 1133 R... 8.90 LED 5mm ou 3mm Rouge... 0.70 Vert, Jaune... 0.90 LD 271... 2.70 BP 104... 9.80 BPW 41... 9.20 HD 1131 R... 8.90 HD 1133 R... 8.90 LCD 3 1/2 D... 49.50
--	---	--	---	--	---	---	---	---	--

Spécialiste de la Vente par Correspondance

TARIF 1988 : 4,40 F en timbres (plus de 5000 références)

Paiement à la commande - PORT forfait : Urgent non recommandé : 15 F - Urgent recommandé : 22 F.

PETITES ANNONCES

La rubrique petites annonces de Radio Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs. Ce service est offert gratuitement une fois par an aux abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue). Les annonces doivent être rédigées sur un seul feuillet, pliées en deux, et envoyées à Radio Plans, 70, rue Compans, 75019 Paris. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois par la poste, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Où trouver tous les matériels spéciaux d'espion et contre-espion. Détails contre 2 timbres à Infos A1 (RP), BP 127, 75563 Paris Cédex 12.

Vends au détail important stock comp. élec. neuf, bas prix. Liste détail sur demande. M. SAUVAGEOT, 15, bd Louis Blanc, 34400 Lunel.

Vends TAU09 - CPU - RAM19,2 K - IVG - IFD - IPT - CGC - Programmeur - Interface Joysticks - Moniteur ambre - Alim. en rack 19 P. Imprimante Star 515, 1 drive 80 P. + 1 drive 40 P. + en lot complet dans meuble ou au détail. Tél. heures de bur. 89.32.52.75 - domicile 84.23.82.38.

Appareils de mesures électroniques d'occasion. HFC Audiovisuel. Tour de l'Europe, 68100 Mulhouse. Tél. 89.45.52.11.

BREVETEZ VOUS-MEME VOS INVENTIONS grâce à notre Guide complet. Demandez la notice 125 contre 2 timbres. ROPA - BP 41 - 62101 Calais.

Vends Apple IIE + (65 CO2), 2 drives, carte CP/M, imprimante, souris, Centronics, 80 col. étendue, Joystick, Logiciels + Doc. Matériel neuf vendu 12 000 F, à débattre. M. LAGRAVE E., Lignan de Bordeaux "Mouchon", 33360 Latresne. Tél. 56.21.92.96.

Cherche photocopies articles sur Electrostatique de Radio Pratique 105 - 110 - 134 - 1179 - 1183 - 1196 - 1221 - 1262 - 1298. Vends lampes radio TV par Lois, liste sur demande (envel. timbrée). M. ROTH A., 18, rue du Général de Gaulle, 68440 Habsheim. Tél. 89.44.65.36.

Vends oscillo HP1740A, 2 x 100 MHz, double base de temps sensibilité 1 mV, Trigger view MAGX10 + pochette + notice + 2 sondes X10HP, très peu servi 14 000 F. Transistomètre Metrix 302Z : 300 F. Tél. 76.51.66.69, après 18 heures.

Vends 200 F logiciel Atmos-Oric1 pour programmeur d'Eprom PRM4, écrit en langage 27 256 utilitaires : fonction Search pour recherche chaîne de caractère, modification automatique des bugs du moniteur V11 pour plus de précisions écrire à M. MOURISSARGUES Joël, hameau de Saliers, 13200 Arles. Tél. 66.87.22.07.

Vends ordinateur Oric Atmos + lecteur disquette + table traçante 4 couleurs + imprimante matricielle graphique + nombreux logiciels et docs. Sacrifié 6 000 F ou vendu séparément. Tél. 98.01.32.70.

Vends terminal NCR en état de marche, écran NB 31 cm, clavier 71 touches 1 000 F. Plaques imprimées équipées de composants 100 F pièce. Condensateurs 40 000 à 100 000 MF, 10 V à 40 V 100 F pièce. Transfo 3,6 kVA 220/125 V dans coffret avec prises et disjoncteur 400 F. M. COUTADEUR, 9, chemin du Clos Héron, 77116 Ury. Tél. 64.24.48.13, après 18 h 30.

Vends cause cess. activ. doc. tech. électronique WEKA 12, cours St Eloi, 75012 Paris. Tél. 43.07.60.50. Montage électronique 14 compl. Prix ach. 2 990 F prix vente 2 392 F. Circuits intégrés 6 comp. Prix ach. 1 680 F prix vente 1 334 F. Class. fact. appui s'adresser M. CARRÉ J., 18, rue du Muret, 95360 Montigny. Tél. (1) 39.83.53.17.

Vends magnétoscope VHS entièrement révisé, 8 prog. sur 12 jours, entraînement direct + 1 TV NB 41 cm, en état + ITV 36 cm NB en état. Le tout 2 300 F avec doc. et notices de réglage. Tél. (1) 43.74.26.86, après 18 h 30.

Vends oscillo Goldstar 7020 OS 2 x 20 MHz jamais servi. Garantie 10 mois : 2 900 F + commande, écran 36 x 25, couleur Daewoo, télécommande, calculatrice « Super scientifique » Sharp EL900 graph. fonc. + stat. 9 KRAM, garantie 7 mois 800 F + RAM pour XO7 ou autre moitié prix. Tél. 39.73.54.12, après 19 heures (CHRISTOPHE PHE).

Cherche correspond. sympa pour fournir copie schéma tx types Pacific SSB 800 frais remboursés. Ecrire M. GUIBERT Marcel, 153, rue Gilardeur, 44200 Nantes.

Cherche oscilloscope tous types en état de marche région parisienne + recherche contacts sur C64 (Commodore). Tél. 39.72.81.24 (Demander PIERRE).

Vends Apple II E, 128 K, 80 colonnes, moniteur, 1 drive, carte Z 80 Joystick, clavier deta. 128 K NBS, logiciels : langages textes, jeux utilitaires, dessins... Prix 4 000 F. Tél. 82.50.67.95.

Vends fréquencemètre 1/4 GHz paru Elektor 5/6, en état de marche. Vendu au prix des composants (complet avec coffret). Vends aussi châssis isolation CIF. M. BASSO Christophe, 11, rue Tarragona, 66000 Perpignan. Tél. 68.55.37.67, le soir 20 h.

Cherche travaux de câblage sur région parisienne CI, racks, etc. Artisan. M. SIMON. Tél. 23.82.86.91.

Vends oscillo Hameg HM605 à réviser 3 500 F. Tél. 55.52.71.31, après 19 heures.

Cherche dossiers téléphonie des N 455 et 463. Tél. 67.62.15.39.

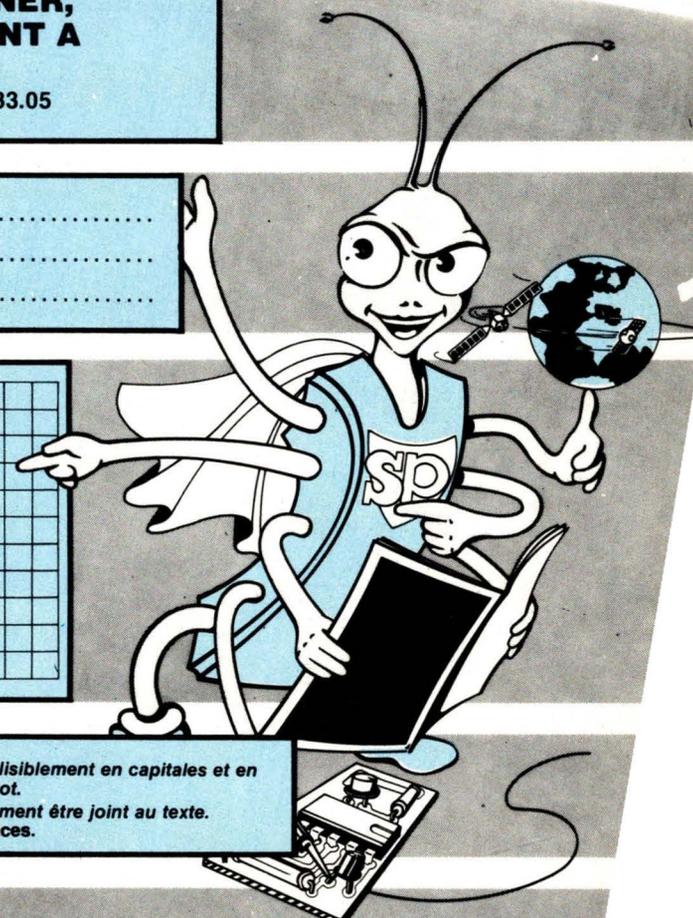
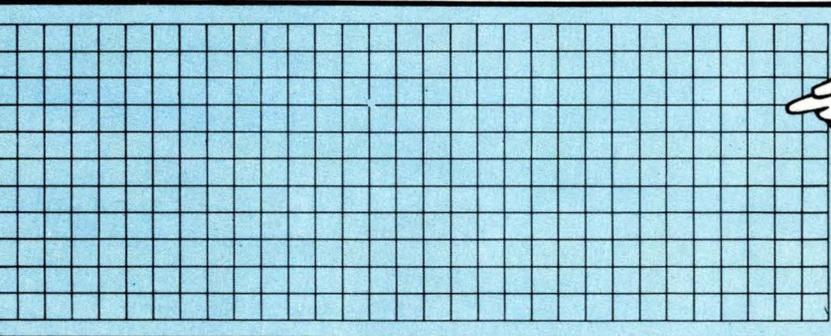
BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.

70, RUE COMPANS, 75019 PARIS - TÉL. : 42.00.33.05

NOM : PRÉNOM :

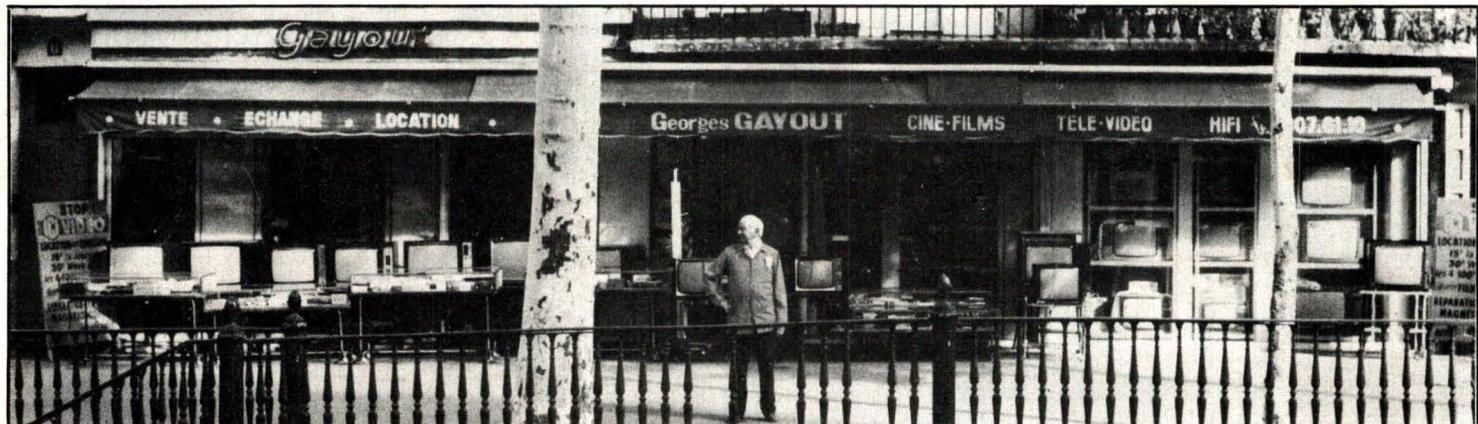
ADRESSE :



Texte de l'annonce que je désire insérer dans RADIO PLANS. Écrire lisiblement en capitales et en laissant une case blanche entre chaque mot.

ATTENTION : Le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF 35 F TTC, la ligne de 31 signes ou espaces.



A VENDRE

Magasin HIFI - TELE - VIDEO - PHOTO-CINE - FILMS TOUS FORMATS

Après 35 ans d'activité, Monsieur **Georges GAYOUT** cède son magasin.

Surfaces :

- magasin 150 m²
- sous-sol 150 m²
- garage
- appartement 117 m²
- + dépendances

- Tout arrangement possible (clientèle Française et Etrangère)
- Tout commerce
- Renseignement sur place. Fermé le lundi

GAYOUT 4, bd St Martin (sur les grands boulevards) - 75010 Paris
Boulevard Piétonnier - Tél. : **46.07.61.10**

TOUTE L'ELECTRONIQUE[®] MONTPELLIER

12 RUE CASTILHON - 34000 MONTPELLIER
TEL 67 586894 - TELEX 490892

DEMANDEZ

VOTRE
CATALOGUE

LA VERITABLE PETITE BIBLE
DE L'ELECTRONIQUE RECHERCHEE PAR
LES ADMINISTRATIONS, LES PROFESSIONNELS
ET LE PUBLIC AVERTI

JOINDRE 4 FRANCS EN TIMBRE POUR FRAIS D'ENVOI

NOM : _____

ADRESSE : _____

CODE POSTAL : _____

TEL : _____

VOTRE Circ. Imp. en 72 h

CHEZ **MATEK** de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h
du lundi au samedi
Tél. 54.27.69.18

PARÇAY 36250 SAINT-MAUR

Film (à partir de schémas de revues) 15 F/dm²

Circ. Imp. (V.E. percés, étamés),

S.F. 30 F/dm² **D.F.** 40 F/dm²

Conditions de ventes : CH à la commande, min. commande 15 F + port 12 F

Composants **E**lectroniques

Disponible	TTL 74 LS		METEX
74LS05.....1,60	00, 01, 02, 05, 08, 09,	2N 1711.....2,30	M3650.....690,00
4011.....2,30	20, 21, 26, 27, 30, 33,	2N 2219 A.....2,00	Sacoche.....59,00
4013.....2,30	37, 38, 40, 51.....1,60	2N 2905 A.....2,30	CM 300
4053.....4,30	04, 10, 11, 13, 14, 32,	2N 2907 A.....1,60	0 à 20 000 µF. 578,00
4052.....6,00	73, 74, 75, 86, 90, 92,	2N 3055 H	DMT870.....299,00
4093.....2,70	93, 107, 109, 112,	120 V.....11,00	Monacor.....299,00
4520.....4,30	155, 156, 157, 158,	NE 555.....2,50	RT1 fréq-mètre
TL082.....6,00	260, 266, 367,	LM 723.....5,00	0-1 GHz (kit) 680,00
TDA2593.....12,00	368.....2,40	LM 324.....4,00	RT2 chambre écho
LD4565.....39,00	42, 85, 132, 138, 139,	LM 317 T.....5,50	digit.....680,00
LD450ns.....29,00	151, 153, 160, 161,	LM 741.....2,50	Les kits-Plus PL1,
LD470ns.....29,00	173, 174, 175, 257,	Res 1/4 et 1/2 W,	PL100 - 20 % sur
MC68B02.....35,00	258.....3,30	par 10.....1,20	tarif de base
MC68B21.....20,00	ETC.....	Support pour C.I.	
ET2764.....37,00		avec loupe +	
7805-12-15-24.....5,00	C-MOS 4000	sup. pour fer	
7905-12-15-24.....5,00	00, 01, 02, 07, 11, 12,	à souder.....99,00	
Q 4.91 52.....12,00	13, 23, 25, 30, 49, 68,		
LM311.....5,00	69, 70, 71, 72, 73, 75,		
4066.....2,70	77, 78, 85.....2,30		
4093.....2,70	16, 27, 50, 66,		
74161.....3,30	93.....2,70		
74LS157.....2,40	06, 08, 14, 15, 17, 19,		
Peritel M.....9,00	21, 22, 24, 28, 35, 40,		
	42, 43, 53, 76, 4511,		
LED RVJ ϕ 3	4512, 4518, 4520,		
ϕ 5.....0,80	4528, 4584,		
1N 4007, par 10.....4,00	4585.....4,30		
1N 4148, par 10.....2,00	ETC.....		
		2N 1711.....2,30	
		2N 2219 A.....2,00	
		2N 2905 A.....2,30	
		2N 2907 A.....1,60	
		2N 3055 H	
		120 V.....11,00	
		NE 555.....2,50	
		LM 723.....5,00	
		LM 324.....4,00	
		LM 317 T.....5,50	
		LM 741.....2,50	
		Res 1/4 et 1/2 W,	
		par 10.....1,20	
		Support pour C.I.	
		avec loupe +	
		sup. pour fer	
		à souder.....99,00	

Vente par correspondance uniquement.
Paieement à la commande. Port 25 F.
Franco à partir de 1 000 F. Prix t.t.c.

Catalogue contre 10 F en timbres.

Nom.....

N°..... Rue.....

..... Ville.....

C.P.....

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL

Télex : 232-503 F - ☎ 16 (1) 42.87.75.41

Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

(PÉRIPHÉRIQUE : SORTIE PORTE DE MONTREUIL A 800 M). METRO : ROBESPIERRE

Pour toute demande de renseignements, joindre une enveloppe timbrée.

Joindre votre règlement (chèque ou mandat) à la commande.

Pas de commande inférieure à 200F

POUR ENREGISTRER CANAL +

sans passer par votre téléviseur

• Platine FI + Tuner VHF livrés avec modules pré-câblés et schéma (port 35F) **230F**

POUR RECEVOIR LES CHAINES TV (son + image)

II Sur moniteur vidéo, magnétoscope portable chaîne HiFi etc...
Platine FI + Tuner UHF livrés en modules pré-câblés et schéma (port 35F) **230F**

III Idem 2^e avec clavier 8 touches. (port 50F) **330F**

Alimentation 12 V pour I, II, III **80F**

IV ENSEMBLE COMPLET POUR ENREGISTRER CANAL +

et réceptionner les chaînes TV (son + image) fourni avec le clavier 8 touches. **450F**
Prix (port 50F)
(Matériel vendu en modules montés à assembler fournis complets avec schémas.)

MODULE CÂBLÉ DE MINI CHAÎNE

• TRANSFO 6V, 12V, 24V 100 F
• Ampli-Préampli 2 x 35 W 250 F
• Tuner PO-GO-FM stéréo LED 5 stations pré-réglées 250 F
L'ENSEMBLE 600F **450 F** (port dû)

DISQUETTES

— Disquettes BULK 5 1/4 DF/DD.
Le paquet de 25 **70F** (port 20 F)
Les 100 pièces **250F** (port 50 F)
— Disquettes 5 1/4. Boîte de 10
SCOTCH-RHONE POULLENC
— Disquette 5 1/4 H.D. 96 TPI.
Boîte de 10 **110F** (port 20 F)

FLOPPY

Lecteur de disquettes Epson 3 1/2 - 360 Ko - SF, simple face. Prix **390F** (port : 50 F)
Alimentation pour Floppy ou ordinateur + 5, + 12, - 12, 20 A .. **300F** (port : 35 F)

Logiciels divers enregistrés sur K7 (livrés neufs sous boîtier plastique). A effacer pour enregistrer vos propres programmes à moindre coût.
Les 50 pièces **100F** (port dû)
Par 100 pièces **170F** (port dû)

PÉRIPHÉRIQUES ZX 81

— Extension 16 Ko pour ZX 81 **100F** (port 25 F)
— Adaptateur manette de jeux programmables ZX 81 **100F** (port 25 F)

CLAVIERS

AZERTY Ordinateur
a) 48 touches. Dim. 21 x 9. Prix **50 F** (port 25 F)
b) 54 touches. Dim. 30 x 13. Prix **75 F** (port 35 F)
c) 67 touches. Dim. 30 x 14. Pavé directionnel.
Prix **90 F** (port 35 F)
d) AZERTY (ou Qwertz) 92 touches. 16 touches fonctions.
Pavé numérique séparé. Prix **150 F** (port 50 F)
e) — Clavier EPSON 102 touches type PC - AZERTY. Prix **490F** (port 50 F)
f) — Mini-clavier EPSON type PC - AZERTY. Prix **390F** (port 50 F)

ORDINATEUR

Ordinateur Olivetti/Logabax comprenant double lecteur de disquettes 5 1/4 360 Ko (microprocesseur Z 80/CPM), alimentation ventilée 220 V, sortie parallèle DD, neuf, sans clavier ni écran. Fourni avec logiciel d'exploitation CPM et Basic.
Prix : ~~4000F~~ **990F** (port dû)
(Possibilité de démontage des floppy pour adaptation sur Amstrad)

ORDINATEURS MATRA



Valise comprenant :
Un ordinateur
MATRA 32 Ko
+ 1 magnéto K7
« Spécial Informatique »
1 guide d'instructions
1 guide d'initiation
+ 4 K7 (de programmes ou de jeux)
+ câble PERITEL + cordons de liaison

PROMO **350F**

PÉRIPHÉRIQUES MATRA

Imprimante MATRA **290F** (port dû)
Logiciels Matra : **80F** pièce (port : 20 F).
Les 5 : **350F** (port : 35 F).
(Liste complète contre enveloppe timbrée)

Extension 16 Ko mémoire **150F** (port 35 F)

Extension poignée de jeux **100F** (port 35 F)

Adaptateur antenne (Permet l'utilisation de votre micro-ordinateur sur TV non munie de prise Péritel) **130F** (port 35 F)

Papier imprimante (les 6 rouleaux) **90F** (port 35 F)

Livre les astuces d'Alice **50F** (port 35 F)

ENSEMBLES MATRA EN PROMOTION :

(A) MATRA 32 Ko + imprimante **540F** (port dû)

(D) VALISE 32 Ko + moniteur **850F** (port dû)

(E) VALISE 32 Ko + moniteur + imprimante + livre « Astuces » .. **1100F** (port dû)

(F) MATRA 56 Ko + imprimante **890F** (port dû)

(G) MATRA 56 Ko + moniteur **1090F** (port dû)

(H) MATRA 56 Ko + moniteur + imprimante + livre « Astuces » **1250F** (port dû)

MICROORDINATEUR MATRA EN KIT

32 Ko comprenant : platine électronique montée, coffret, clavier, cordons liaison télé + 2 logiciels.
L'ENSEMBLE : **290 F** (port 50 F)

MONITEURS

— 32 cm, vert sonore **590F** (port dû)
— Moniteur 12 cm vert haute résolution (640 x 400) 12 volts. Prix **690F** (port 50 F)
Kit complet sans coffret 31 cm 24 V ou 12 V. Prix **250F** (port dû)
24 cm - 12 V - RACK
Prix **590F** (port dû)

MICRO-ORDINATEUR THOMSON

MO 5 **690F** (port dû)
TO 7 **790F** (port dû)
Quantité limitée
Lecteurs de disquettes, joysticks... nombreux périphériques à voir sur place !

LECTEUR DE CARTES MAGNÉTIQUES

(Permet la lecture de toutes cartes magnétiques)



Type carte bancaire. 5 Volt/50 milli ampères
Promo **250F** (port 25 F)

BOÎTIER DE COMMUTATION INFORMATIQUE

Permet la connexion de 3 périphériques à un ordinateur ou de 3 ordinateurs à un même périphériques.
Modèle série ou parallèle **590F** (port 50 F)

IMPRIMANTES

EPSON P-80. 80 col., 45 CPS, accus et secteur 220 V série. Prix **590F** (port 50 F)

Batterie au plomb rechargeable 12 V 2,5 A **150F** (port 35 F)

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

A	ADG2P ELECTRON 109	K	KANTELEC DISTRIBUTION . 109
	ADS 7	L	LYON RADIO
	AEROMICRONICS 6		COMPOSANTS 111
	AG ELECTRONIQUE 16	M	
	ARQUIE COMPOSANTS 8		MMP 16
B			MAGNETIC FRANCE . . 106 et 107
	BERNARD BECKER		MAJCHRZAK 110
	PROMOTION 74 et 75		MANUDAX II ^e couv.-78
	BLOUDEX ELECTRONICS . . 9		MATEK 113
	LA BOUTIQUE		MULTI ELECTRONIQUE . . 110
	DU HAUT-PARLEUR 109	P	
C			PELCO INDUSTRIE 18
	CAPELEC 111		ELECTRONIQUE 16
	CENTRAD/ELC III ^e couv.		PENTASONIC 40 et 41
	CHELLES ELECTRONIQUE . 109		PRES 103 et 108
	CIBOTRONIC 38-48-49-82		PRODUCTRON 105
	CIRATEL 16	R	
	COMPOSANTS		RADIO 31 110
	ELECTRONIQUES SERVICE . 103		RADIO BEAUGRENELLE . . 109
	COMPTOIR DU		RADIO ELECTRONIC
	LANGUEDOC . . . IV ^e couv.-42-43		RENNAIS 109
D			RADIO MJ 15
	DECOCK ELECTRONIQUE . . 46		REBOUL ETS 109
	DILEC 105		ROCHE 14
	DIRAC COMPOSANTS 110	S	
E			ELECTRONIC 70-76-77
	ELC (CENTRAD) III ^e couv.		SICERONT KF 3
	ELEN 109		SIDENA 107
	ELECTRONIC DIFFUSION . . 110		SIEBER SCIENTIFIC 110
	ELECTRONIC		SILICON CENTER 90
	DISTRIBUTION 109		SLOWING 10
	ELECTRON SHOP 110		SONEREL 83
	ELECTROME 111		STARSAT 6
	EREL 4		SYSELCO 110
	EURELEC 44	T	
	EUROPE ELECTRONIQUE		TCICOM 12 et 13
	EQUIPEMENT 11		TELE LABO 110
F			TENIP TRONIC 6
	FLAM 11		T.P.R. ELECTRON 109
G			TOUTE L'ELECTRONIQUE . 113
	GAYOUT GEORGES 113	U	
	GODEFROY EDITIONS 11		UNIECO/EDUCATEL 17
H		W	
	HDM 18		WEEQ (SOCIETE) 100
I		Y	
	IMPRELEC 109		YAKECEM 114
	ISKRA 105 et 107		
J			
	JMC INDUSTRIES 110		
	JK ELECTRONIC 111		
	JTC 110		

ALIMENTATIONS

VARIABLES



AL 781 N 0-30 V 0-5 A
1 900 TTC

FIXES



AL 784 13,8 V 3 A
375 TTC

VARIABLES



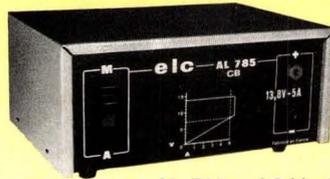
AL 745 AX 1-15 V 0-3 A
675 TTC



AL 786 5 V 3 A
375 TTC



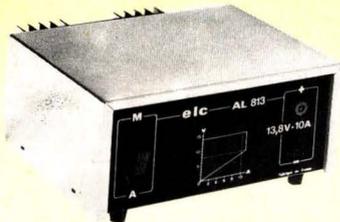
AL 823 2x 0-30 V 0-60 V
2x 0-5 A ou 0-5 A
3 200 TTC



AL 785 13,8 V 5 A
475 TTC



AL 812 1-30 V 0-2 A
750 TTC



AL 813 13,8 V 10 A
750 TTC



AL 821 24 V 5 A
750 TTC

MULTITENSIONS



AL 841 3-4,5-6-7,5-9-12 V
1 A
200 TTC

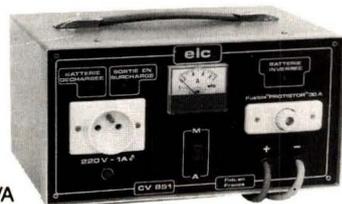


AL 792 + 5V 5A-5V 1A
± 12 à 15V 1A
900 TTC



AL 843 6-12 V 10 A = et ~
24 A 5 A = et ~
1 550 TTC

CONVERTISSEUR



CV 851 Entrée 12 V =
2 300 TTC Sortie 220 V ~ 220 VA

elc GENRAD

MARQUE FRANÇAISE
DE QUALITE

59, avenue des Romains 74000 ANNECY
Tel. 50-57-30-46 Têlex 309 463 F

Documentation complète contre 5 timbres à 2F20 en précisant "SERVICE 102"

En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure.

les super coups



◀ LA SUPER VALISE N° 1

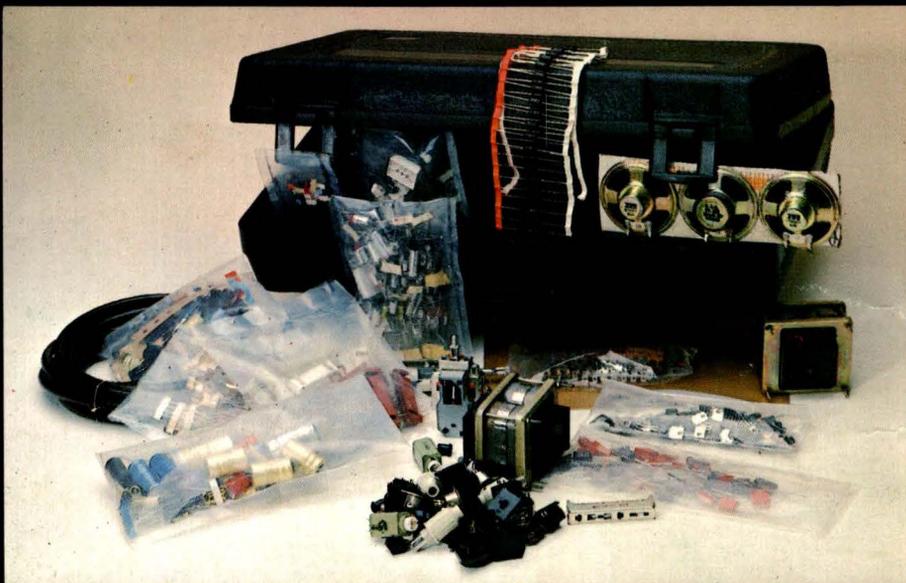
- 1 valise 460 × 300 × 120 mm
- 1 pochette de 10 transistors TO 3 2N 3055
- 1 pochette de 400 résistances 1 %
- 1 pochette de 300 résistances 1 / 2 W, 1 W, 2 W
- 1 pochette de 65 résistances ajustables
- 1 pochette de 35 potentiomètres rotatifs
- 1 pochette de 30 potentiomètres rectilignes
- 1 pochette de 225 condensateurs céramique
- 1 pochette de 120 condensateurs chimiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Mylar
- 1 pochette de 50 bobinages et selfs
- 1 pochette de 10 relais et relais ILS
- 1 pochette de 20 Inter et Inverseur
- 1 bobine de 200 m fil de câblage
- 1 bobine de 10 m fil blindé
- 1 kg de visserie et rondelles
- 4 barrettes de circuits intégrés TTL (100 pièces)

La valise : **280^F**
Emballage et port SERNAM : 100^F

LA SUPER VALISE N° 2 ▶

- 1 valise 460 × 300 × 120 mm
- 3 Haut-Parleurs ronds 6 cm
- 2 transfos double C. 25 V, 0,7 A et 6 V 3, 0,2 A
- 1 pochette de 100 transistors TO 126 et TO 220
- 1 pochette de 50 diodes de redressement 3A, 100 V
- 1 pochette de 30 diodes Zener
- 1 pochette de 400 résistances 1 % et 2 %
- 1 pochette de 300 résistances 1 / 2 W, 1 W, 2 W
- 1 pochette de 100 condensateurs électro-chimiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Styroflex
- 1 pochette de 50 condensateurs Mica
- 1 pochette de 40 fiches et prises assorties
- 1 pochette de 30 poussoirs, 1 touche assortis
- 1 pochette de 30 connecteurs plats
- 1 pochette de 20 coupes cosse-relais
- 2 boîtiers modulateur U.H.F.
- 5 m fil blindé, plusieurs fils
- 1 Inter à poussoir disjonctable
- 1 flexible (40 cm) et fixation pour commande à distance
- 1 plaque de Circuit imprimé papier epoxy 200 × 200 mm

La valise : **300^F**. Emballage et port SERNAM : 100^F



◀ LA SUPER VALISE N° 3

- 1 valise 288 × 255 × 110 mm
- 1 pochette de 200 transistors TO 92 - BC et BF
- 1 pochette de 225 résistances 1 / 4 W
- 1 pochette de 40 résistances ajustables miniatures
- 1 pochette de 200 condensateurs céramiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Mylars miniatures
- 1 pochette de 100 condensateurs chimiques radiaux
- 1 pochette de 30 condensateurs Tantale
- 1 pochette de 5 Inters miniatures
- 1 cordon secteur 2 m
- 1 transformateur 26 V, 0,2 A

La valise : **150^F**
Emballage et port recommandé : 40^F



Règlement à la commande

COMPTOIR DU LANGUEDOC

26 à 30 rue du Languedoc
31068 TOULOUSE CEDEX
Tél. : 61 52 06 21