

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE

Loisirs

N° 473 Avril 1987

16 F

ISSN 0033 7668

Réalisez :

**Une télécommande IR
longue portée**

**Une table à dessin
électrostatique**

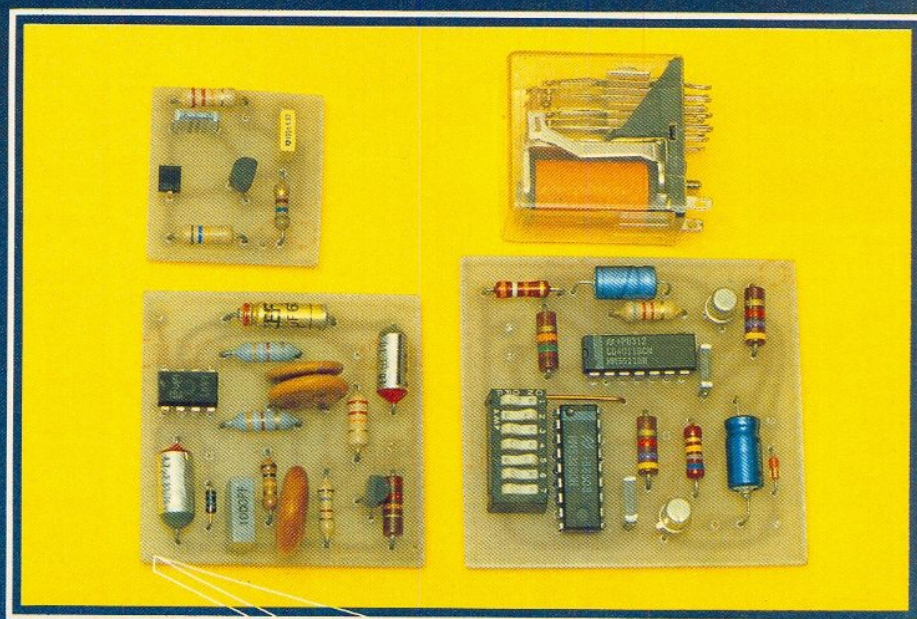
**Le dernier module
de la console AC ODDY**

**Expansur x 2
pour la réception son
stéréo par satellite**

Technique

Les infrarouges

**Les systèmes
de télétexte :
Antiope et Ceefax**



T 2438 - 473 - 16,00 F



3792438016001 04730



COMPOSANTS

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATE, RSC, RCA, SIGNETIC, ITT, SESCOEM, SIEMENS, Optoelectronique. Leds, Afficheurs. Spécialiste en semi-conducteurs et C.I., NEC, TOSHIBA, HITACHI, etc.

JEUX DE LUMIERE, SONORISATION, KITS, APPAREILS DE MESURE. Distributeur «METRIX», Cda, CENTRAD, ELC, HAMEG, ISKRE, NOVOTEST, VOC, GSC, TELEQUIPMENTS, BLANC MECA, LEADER, THANDAR SINCLAIR.
Démonstration et vente par Techniciens qualifiés.

LES PLUS GRANDS CHOIX DE KITS

Faites confiance à **CIBOT**
Le plus ancien et le plus important distributeur de composants.

DIODES :

BA 145	2,50
BA 159	0,75
BA 182	3,90
BY 188 G	4,00
BY 206	1,50
BY 207	1,50
BY 214-200	7,40
BY 214-600	8,80
BY 227	2,20
BY 228	3,70
BY 251	1,00
BY 252	1,00
BY 253	1,30
BY 255	1,40
BY 259	1,40

ZENER

BZX 85 C 1,3 W
de 3,3 W à 56 V ... 1,10

PONTS REDRESSEURS

1,5 A (Boîtier rond)
WO 2 ... 2,80
WO 6 ... 2,90
WO 8 ... 3,80

3,7 A
B 40 C 3700/2200 ... 7,00
B 80 C 3700/2200 ... 7,40
B 250 C 3700/2200 ... 7,60
B 380 C 3700/2200 ... 8,00
5 A
B 250 C ... 9,50

10 A
FB 10.02 ... 15,50
FB 10.04 ... 15,80
FB 10.06 ... 17,00

25 A
FB 25.02 ... 17,00
FB 25.04 ... 17,50
FB 25.06 ... 18,50
35 A
FB 35.02 ... 24,50
FB 35.04 ... 26,50
FB 35.06 ... 28,30

TRANSISTORS

Série AC
AC 127 ... 3,60
AC 180 ... 3,80
AC 181 K ... 4,50
AC 187 ... 3,80
AC 187 K ... 4,50
AC 188 ... 3,80
AC 188 K ... 4,50

Série AD
AD 262 ... 6,50
AD 263 ... 6,50

Série AF
AF 121 ... 12,50
AF 124 ... 4,80
AF 126 ... 4,50
AF 127 ... 4,50
AF 139 ... 5,00
AF 239 ... 6,00

Série BC
BC 107 B ... 1,90
BC 107 C ... 2,00
BC 108 B ... 1,90
BC 108 C ... 2,00
BC 109 C ... 2,00
BC 140 ... 4,50
BC 161 ... 3,80
BC 177 B ... 2,00
BC 178 B ... 2,00
BC 206 B ... 2,00
BC 237 B ... 0,80
BC 237 C ... 0,90
BC 238 B ... 1,10
BC 238 C ... 1,20
BC 239 B ... 1,00
BC 239 C ... 1,10
BC 251 A ... 1,00
BC 307 A ... 0,80
BC 307 B ... 0,85

Série BC (suite)

BC 308 A ... 0,80
BC 308 B ... 0,80
BC 309 B ... 0,80
BC 327/25 ... 0,80
BC 328/25 ... 0,80
BC 337/25 ... 0,80
BC 338/25 ... 0,80
BC 346 B ... 0,80
BC 347 B ... 0,80
BC 348 B ... 0,80
BC 348 C ... 0,80
BC 349 C ... 0,80
BC 350 B ... 0,80
BC 350 C ... 0,80
BC 356 B ... 0,80
BC 356 B ... 0,80
BC 356 C ... 0,80
BC 356 B ... 1,00

Série BD

BD 135 ... 2,30
BD 136 ... 2,30
BD 137 ... 3,00
BD 138 ... 3,00
BD 139 ... 3,20
BD 140 ... 3,20
BD 175 ... 4,00
BD 176 ... 4,00
BD 177 ... 4,30
BD 178 ... 4,30
BD 179 ... 4,50
BD 180 ... 4,50
BD 201 ... 6,50
BD 202 ... 6,50
BD 203 ... 6,50
BD 204 ... 6,50
BD 226 ... 4,60
BD 227 ... 4,60
BD 230 ... 6,15
BD 231 ... 6,15
BD 232 ... 9,80
BD 235 ... 3,60
BD 236 ... 3,60
BD 237 ... 3,80
BD 238 ... 4,30
BD 239 ... 6,00
BD 240 ... 6,25
BD 242 B ... 5,80
BD 242 C ... 5,80
BD 243 C ... 6,60
BD 244 C ... 7,00
BD 245 C ... 12,00
BD 246 C ... 16,00
BD 249 C ... 20,50
BD 250 C ... 24,00
BD 375 ... 3,70
BD 433 ... 5,00
BD 434 ... 5,00
BD 435 ... 4,75
BD 436 ... 4,75
BD 437 ... 4,75
BD 438 ... 4,85
BD 439 ... 4,85
BD 440 ... 5,25
BD 441 ... 5,50
BD 442 ... 5,50
BD 512 ... 12,00
BD 522 ... 12,00
BD 533 ... 5,50
BD 534 ... 5,50
BD 535 ... 5,50
BD 536 ... 6,00
BD 537 ... 7,25
BD 645 ... 8,75
BD 646 ... 8,75
BD 647 ... 9,25
BD 648 ... 9,25
BD 649 ... 9,40
BD 650 ... 9,40
BD 651 ... 9,50
BD 652 ... 9,50
BD 675 ... 4,60
BD 676 ... 4,70
BD 677 ... 5,25
BD 678 ... 5,25
BD 679 ... 5,40
BD 680 ... 5,40
BD 681 ... 5,50
BD 682 ... 5,50
BD 683 ... 10,50
BD 684 ... 10,50
BD 706 ... 8,50
BD 710 ... 8,50

Série BD (suite)

BD 711 ... 8,50
BD 906 ... 8,80
BD 910 ... 8,80
BD 911 ... 8,80
BD 912 ... 8,80
BD 935 ... 8,10

Série BDX

BDX 18 ... 15,00
BDX 53 C ... 15,00
BDX 54 C ... 7,50
BDX 71 ... 6,50
BDX 77 ... 7,90
BDX 78 ... 8,00
BDX 85 C ... 17,50
BDX 87 C ... 19,50
BDX 88 C ... 20,00

Série BF

BF 173 ... 4,20
BF 178 ... 4,80
BF 198 ... 2,35
BF 199 ... 2,35
BF 233 ... 3,50
BF 240 ... 2,35
BF 246 B ... 8,50
BF 254 ... 2,00
BF 255 ... 2,00
BF 257 ... 5,00
BF 258 ... 4,30
BF 259 ... 3,80
BF 272 A ... 12,00
BF 273 ... 5,50
BF 310 ... 5,50
BF 311 ... 5,50
BF 314 ... 5,50
BF 337 ... 5,00
BF 338 ... 4,80
BF 414 ... 4,00
BF 422 ... 2,50
BF 423 ... 3,00
BF 440 ... 3,50
BF 470 ... 4,50
BF 471 ... 6,00
BF 472 ... 6,00
BF 494 ... 1,50
BF 495 ... 1,50
BF 502 ... 6,50
BF 506 ... 4,00
BF 509 ... 4,00
BF 679 ... 6,50
BF 870 ... 5,00
BF 871 ... 3,90
BF 872 ... 5,00
BF 966 ... 6,50
BF 979 ... 7,50
BF 996 ... 9,50

Série BU

BU 104 ... 16,00
BU 126 ... 16,00
BU 208 A ... 16,00
BU 208 D ... 22,00
BU 208/02 ... 42,00
BU 326 A ... 12,40
BU 426 A ... 14,40
BU 526 ... 23,00
BU 800 ... 19,00
BU 806 ... 10,50
BU 826 A ... 29,75

Série BUX

BUX 37 ... 31,50
BUX 87 ... 13,00

Série 2N

2N 706 ... 2,90
2N 708 ... 2,30
2N 1613 ... 3,00
2N 1711 ... 3,00
2N 1889 ... 4,00
2N 1893 ... 3,50
2N 2102 ... 5,00
2N 2218 ... 2,50
2N 2219 A ... 2,90
2N 2368 ... 7,00
2N 2369 A ... 2,70
2N 2484 ... 3,00

Série 2N (suite)

2N 2546 ... 9,00
2N 2905 A ... 3,20
2N 2906 A ... 3,00
2N 2907 A ... 2,20
2N 3053 ... 3,60
2N 3055 ... 9,50
2N 3442 ... 19,00
2N 3904 ... 1,50
2N 3906 ... 2,50
2N 4391 ... 11,00
2N 4416 ... 9,70

CIRCUITS INTEGRES

TTL 74 LS

00 ... 2,30
01 ... 2,30
02 ... 2,30
03 ... 2,30
04 ... 2,30
05 ... 2,30
06 ... 2,30
08 ... 2,30
09 ... 2,30
10 ... 2,30
11 ... 2,30
13 ... 2,90
14 ... 2,90
15 ... 2,30
20 ... 2,50
21 ... 2,50
26 ... 2,90
27 ... 2,50
28 ... 2,90
30 ... 2,30
32 ... 2,30
33 ... 5,50
37 ... 2,90
38 ... 2,90
40 ... 2,90
42 ... 4,50
51 ... 2,90
54 ... 2,90
73 ... 3,60
74 ... 3,60
75 ... 3,90
76 ... 3,60
83 ... 4,00
85 ... 4,00
86 ... 2,50
90 ... 4,50
92 ... 4,50
93 ... 4,50
95 ... 4,90
96 ... 6,00
107 ... 3,50
109 ... 3,50
112 ... 2,90
113 ... 3,50
114 ... 3,70
125 ... 2,50
126 ... 2,50
132 ... 2,50
133 ... 3,50
138 ... 4,00
139 ... 4,00
151 ... 4,00
152 ... 7,50
153 ... 4,00
154 ... 12,00
155 ... 5,00
156 ... 5,00
157 ... 5,00
158 ... 5,00
160 ... 5,00
161 ... 5,00
162 ... 5,00
163 ... 5,00
164 ... 5,00
168 ... 10,50
170 ... 5,00
173 ... 5,00
174 ... 5,00
175 ... 5,00
181 ... 19,80
190 ... 6,00
191 ... 6,00
192 ... 6,00
193 ... 5,00
194 ... 5,00
195 ... 5,00

TTL 74 LS (suite)

196 ... 5,00
197 ... 9,00
240 ... 7,00
241 ... 7,00
242 ... 7,00
243 ... 7,00
244 ... 7,00
245 ... 8,00
251 ... 5,00
253 ... 5,00
256 ... 10,00
257 ... 5,00
258 ... 5,00
259 ... 5,00
260 ... 2,30
266 ... 2,50
273 ... 7,00
279 ... 6,50
280 ... 9,50
283 ... 5,00
290 ... 5,00
293 ... 8,50
352 ... 8,00
353 ... 8,00
363 ... 14,50
364 ... 14,50
365 ... 2,30
366 ... 2,30
367 ... 2,30
368 ... 2,30
373 ... 7,00
374 ... 7,00
375 ... 6,00
377 ... 7,00
378 ... 5,00
379 ... 6,00
390 ... 5,00
393 ... 5,50
395 ... 11,00
399 ... 10,00
445 ... 14,50
540 ... 12,50
568 ... 44,00
569 ... 44,00
621 ... 20,00
622 ... 20,00
623 ... 20,00
640 ... 27,00
641 ... 20,00
642 ... 27,00
670 ... 14,50

Série LM

LM 301 ADP ... 5,60
LM 308 ADP ... 8,00
LM 317 T ... 7,00
LM 318 DP ... 15,00
LM 319 DP ... 14,00
LM 324 N ... 4,40
LM 337 ... 15,00
LM 339 DP ... 5,50
LM 360 N ... 70,00
LM 380 N ... 15,00
LM 1458 DP ... 4,80
LM 2901 N ... 6,40
LM 2902 N ... 6,40
LM 2903 N ... 6,40
LM 2904 N ... 6,40
LM 2917 N ... 32,00
LM 3900 ... 13,00

Série NE

NE 530 N ... 14,00
NE 532 N ... 8,00
NE 538 N ... 15,00
NE 542 N ... 12,00
NE 555 P ... 4,00
NE 558 N ... 20,00
NE 566 N ... 13,00
NE 569 N ... 40,00
NE 590 N ... 32,00
NE 5532 ... 25,00
NE 5534 ... 16,00

Série MC

MC 1304 P ... 17,00
MC 1305 P ... 21,50
MC 1307 ... 15,00
MC 1310 P ... 14,00
MC 1312 P ... 22,50
MC 1315 P ... 52,00
MC 1330 A ... 10,00
MC 1350 P ... 20,00

Série MC (suite)

MC 1351 P ... 11,50
MC 1364 ... 10,20
MC 1370 ... 18,50
MC 1371 ... 15,00
MC 1437 P ... 16,00
MC 1488 P ... 6,00
MC 1489 P ... 6,00
MC 1709 CP ... 9,50
MC 1741 CL ... 9,00
MC 1741 CP ... 10,00
MC 3303 N ... 17,00
MC 3403 N ... 8,00

LED 2 3 mm

COY 85 Rg ... 0,80
COY 86 VE ... 1,00
COY 87 Jn ... 1,00

LED 5 mm

COY 40 Rg ... 0,80
COY 72 VE ... 1,00
COY 74 Jn ... 1,00

MEMOGARD

40 RF 310 ... 99,00

REGULATEUR

SFC 2805 ... 4,70
SFC 2812 ... 4,70
SFC 2815 ... 4,70
SFC 2818 ... 4,70
SFC 2824 ... 4,70
SFC 2905 ... 4,70
SFC 2908 ... 4,70
SFC 2912 ... 4,70
SFC 2915 ... 4,70
SFC 2918 ... 4,70
SFC 2924 ... 4,70

SUPPORTS CI

8 contacts ... 0,50
14 contacts ... 0,60
16 contacts ... 0,80
24 contacts ... 1,00
40 contacts ... 2,50

C. MOS

Série 4000

4000 ... 2,10
4001 ... 1,85
4002 ... 2,10
4007 ... 2,30
4008 ... 4,90
4009 ... 3,20
4010 ... 3,40
4011 ... 1,85
4012 ... 2,30
4013 ... 3,30
4014 ... 5,30
4015 ... 4,90
4016 ... 3,30
4017 ... 4,60
4018 ... 4,80
4019 ... 3,30
4020 ... 4,90
4021 ... 4,90
4023 ... 2,20
4024 ... 4,30
4025 ... 2,30
4026 ... 8,70
4027 ... 3,30
4028 ... 4,10
4029 ... 4,90
4030 ... 3,30
4031 ... 9,50
4032 ... 9,50
4033 ... 8,80
4034 ... 10,00
4035 ... 5,70
4038 ... 9,50
4040 ... 5,40
4042 ... 3,90
4043 ... 4,60
4044 ... 4,60
4045 ... 18,50
4046 ... 5,40
4047 ... 5,40
4048 ... 3,30
4049 ... 3,30
4050 ... 3,40
4051 ... 4,90

C. MOS (suite)

4052 ... 4,90
4053 ... 4,90
4054 ... 7,90
4055 ... 6,80
4056 ... 10,00
4063 ... 5,20
4065 ... 8,00
4066 ... 3,50
4067 ... 20,00
4068 ... 2,30
4069 ... 2,30
4070 ... 2,30
4071 ... 2,30
4072 ... 2,30
4073 ... 2,30
4075 ... 2,30
4076 ... 4,90
4077 ... 2,30
4078 ... 2,30
4081 ... 2,30
4082 ... 2,30
4089 ... 7,30
4093 ... 3,40
4094 ... 6,20
4098 ... 5,20
4099 ... 6,20
4502 ... 8,00
4503 ... 5,20
4508 ... 18,00
4510 ... 6,00
4511 ... 6,40
4512 ... 7,50
4514 ... 10,80
4515 ... 10,80
4516 ... 5,00
4517 ... 23,00
4518 ... 5,00
4519 ... 7,00
4520 ... 5,20
4521 ... 9,00
4522 ... 8,00
4523 ... 9,00
4528 ... 7,50
4531 ... 7,00
4532 ... 6,40
4534 ... 31,00
4538 ... 9,00
4539 ... 8,00
4541 ... 9,00
4543 ... 7,50
4555 ... 5,50
4556 ... 5,20
4557 ... 16,00
4584 ... 8,00
4525 ... 10,00

Série TBA

TBA 530 ... 15,50
TBA 540 ... 22,50
TBA 560 G ... 20,00
TBA 570 A ... 24,00
TBA 800 ... 6,50
TBA 810 AS ... 8,50
TBA 820 ... 6,50
TBA 820 M ... 6,00
TBA 920 S ... 13,00
TBA 940 ... 35,00
TBA 970 ... 48,00
TBA 1440 G ... 18,00
TBA 1441 ... 17,50
TBA 2800 ... 18,50

Série TCA

TCA 250 ... 17,50
TCA 315 A ... 15,00
TCA 345 A ... 18,00
TCA 365 ... 50,00
TCA 420 A ... 30,50
TCA 440 ... 22,50
TCA 440 ... 24,00
TCA 550 Q ... 27,00
TCA 600 B ... 9,50
TCA 650 ... 39,00
TCA 660 B ... 39,00
TCA 720 ... 22,00
TCA 830 S ... 8,50
TCA 900 ... 6,50
TCA 910 ... 8,50
TCA 940 ... 18,00
TCA 4511 ... 42,00

Série TDA

TDA 440 ... 22,00
TDA 1005 A ... 30,00
TDA 1006 ... 23,00
TDA 1010 A ... 17,00
TDA 1011 ... 19,50
TDA 1012 ... 20,00
TDA 1013 A ... 18,00
TDA 1015 ... 14,50
TDA 1026 A ... 35,50
TDA 1037 ... 20,00
TDA 1038 ... 29,00
TDA 1042 ... 32,00
TDA 1047 ... 30,00
TDA 1048 ... 16,50
TDA 1054 M ... 21,00
TDA 1057 ... 5,00
TDA 1059 ... 8,00
TDA 1060 P ... 34,50
TDA 1083 ... 14,50
TDA 1102 S ... 30,00
TDA 1151 ... 8,50
TDA 1170 S ... 16,00
TDA 1195 ... 16,00
TDA 1220 B ... 16,00
TDA 1405 ... 6,50
TDA 1410 A ... 22,00
TDA 1412 ... 5,50
TDA 1415 ... 5,50
TDA 1506 ... 29,50
TDA 1510 ... 37,50
TDA 1515 ... 39,00
TDA 1520 ... 47,50
TDA 1522 ... 21,50
TDA 1559 ... 20,00
TDA 1770 A ... 29,00
TDA 2002 H ... 10,00
TDA 2002 V ... 12,00
TDA 2003 H ... 11,00
TDA 2003 V ... 12,00
TDA 2004 ... 29,50
TDA 2005 M ... 28,00
TDA 2006 V ... 23,00
TDA 2010 ... 27,50
TDA 2020 ... 38,50
TDA 2030 V ... 17,00
TDA 2040 V ... 29,00
TDA 2140 ... 25,50

Série TIP

TIP 29 C ... 5,00
TIP 30 C ... 5,50
TIP 31 C ... 5,50
TIP 33 C ... 11,50
TIP 34 C ... 12,50
TIP 35 C ... 20,00
TIP 36 C ... 22,00
TIP 41 C ... 6,50
TIP 42 C ... 6,50
TIP 107 ... 8,50
TIP 110 ... 5,50
TIP 120 ... 5,50
TIP 126 ... 7,00
TIP 127 ... 6,50
TIP 130 ... 6,50

Série TAA

TAA 550 B ... 3,00
TAA 621 A 11 ... 22,00
TAA 621 A 12 ... 19,50
TAA 621 AX 1 ... 18,50
TAA 661 B ... 17,00

Série TBA

TBA 120 A ... 18,00
TBA 120 AS ... 11,50
TBA 120 S ... 11,00
TBA 221 A ... 9,00
TBA 221 B ... 5,00
TBA 231 A ... 10,50
TBA 400 D ... 22,00
TBA 520 ... 14,00

Série TDA (suite)

TDA 2170 ... 30,50
TDA 2220 ... 20,00
TDA 2270 ... 26,00
TDA 2310 ... 14,00
TDA 2505 ... 113,00
TDA 2541 ... 18,50
TDA 2542 ... 21,50
TDA 2581 ... 26,00
TDA 2593 ... 25,00
TDA 2595 ... 38,50
TDA 2611 A ... 19,50
TDA 2870 ... 21,50
TDA 3000 ... 19,00
TDA 3300 B ... 60,00
TDA 3310 ... 19,00
TDA 3420 A ... 22,50
TDA 3500 ... 59,00
TDA 3501 ... 79,00
TDA 3506 ... 58,00
TDA 3510 ... 55,00
TDA 3560 ... 68,50
TDA 3565 ... 64,00
TDA 3590 ... 60,00
TDA 3810 ... 41,50
TDA 4050 ... 23,00
TDA 4200 ... 27,00
TDA 4290 ... 29,00
TDA 4565 ... 50,00

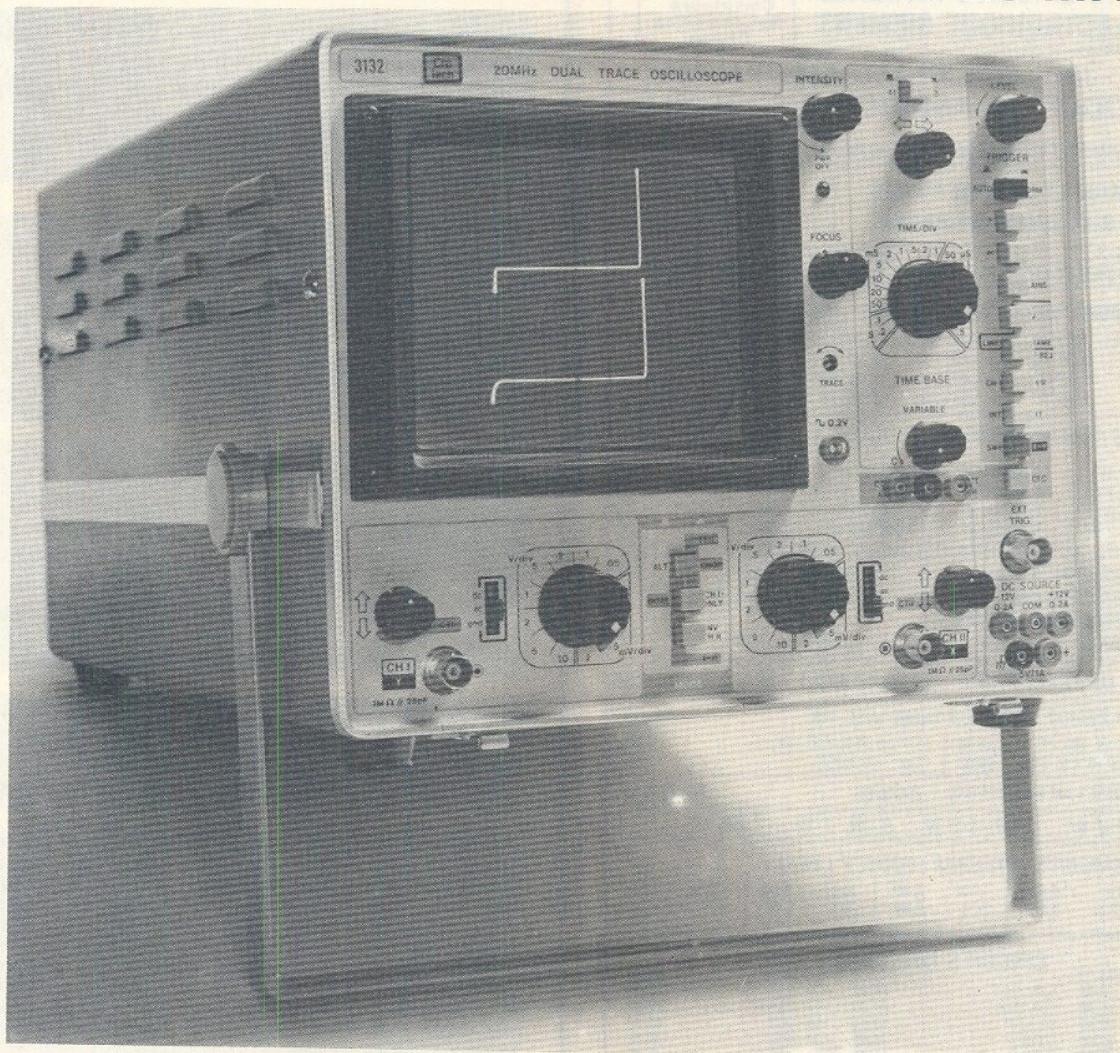


50, rue de Wattignies, 75012 PARIS - Tél. : 43.47.58.78

OFFRE SPECIALE

Crotech

OSCILLOSCOPE MODELE 3132 2 x 20 MHz



CARACTERISTIQUES :

- Oscilloscope double trace 20 MHz
sensibilité 2 mV/division
Ecran : 8 x 10 cm
Temps de montée 17 ns (— db)
Bande continue à 20 MHz (— 3db)
Fonctionnement en XY
Fonction addition et soustraction ($Y_A \pm Y_B$)
TV trame et TV ligne
- Le tube cathodique possède un réglage de rotation de trace pour compenser l'influence du champs magnétique terrestre (5°)

2995^{TTC}



— Double testeur de composants

— Mini alimentation incorporée

+ 5 V/1 A — + 12 V/0,2 A — — 12 V/0,2 A

2 ans de garantie

CONDITIONS DE VENTE : Paiement à la commande. Forfait port + emballage : 80 F contre-remboursement : acompte de 20 % à la commande.



**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.
Fermé entre 12 h et 13 h le samedi et lundi. Métro : Reuilly-Diderot, RER Nation.

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRES
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**

Minuteries
Cellules
Compteurs
Relais-Switch
Omron

**CIF - JELT - JBC - APPLICRAFT - ESM - PANTEC
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	1.30	15 nF	1.40	68 nF	1.70	330 nF	2.70	1 μF	4.20	
1 nF	1.30	4.7	1.30	22	1.40	100	1.90	470	3.20	15 mm	
1.5	1.30	6.8	1.30	33	1.40	150	1.90	680	4.00	1.5	5.20
2.2	1.30	10	1.40	47	1.50	220	2.10	10 mm	2.2	6.80	

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE XTR 5 mm 63 V

220 pF	1,50	1 nF	1,50	6,8 nF	1,50	33 nF	1,60
330 pF	1,50	2,2 nF	1,50	10 nF	1,50	47 nF	1,80
470 pF	1,50	3,3 nF	1,50	15 nF	1,50	68 nF	2,20
680 pF	1,50	4,7 nF	1,80	22 nF	1,50	100 nF	2,50

CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF E 12) l'unité... 0,80

CERAMIQUE 250 63 V 2,5 mm... 10 nF 1,40, 22 nF 1,50 47 nF 1,60 100 nF 1,80

CERAMIQUE DECOUPLAGE 63 V 5 mm...

10 nF/22 nF/47 nF 1,20 100 nF 1,50 220 nF 1,90 470 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 45,00

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 INTEGRES (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 INTEGRES

KPY 10 285,00	SDA 2101 25,00	TDA 2005 32,00
KSY 10 50,00	SDA 2506 44,00	TDA 2593 22,00
KTY 10 16,00	SO 41 P 16,00	TDA 4050 B 20,00
LF 356 N 12,00	SO 42 P 18,00	TDA 4292 45,00
LF 357 N 13,00	TAA 765 A 11,00	TDA 4930 35,00
LM 317 T 14,00	TAA 765 A 20,00	TDA 5660 P 49,00
LM 324 N 12,00	TBA 120 S 13,00	TDA 5850 29,00
LM 3914 49,00	TBA 231 14,00	TDA 8440 45,00
NE 555 CP 5,00	TCA 205 W 1 10,00	TFA 1001 W 29,00
NE 567 N 26,00	TCA 785 39,70	TL 071CP 11,00
S 576 B C 37,00	TCA 965 25,00	TL 072CP 17,00
SAB 0529 37,00	TDA 1037 19,00	TL 074CP 24,00
SAB 0600 34,00	TDA 1046 30,00	µA 741CP 5,00
SAE 0700 23,00	TDA 1048 G 25,00	UAA 170 22,00
SAS 241 15,00	TDA 2004 28,00	UAA 180 22,00

REGUL TO220 7805 à 7824 8,90 7905/6/8/12/15/18/24 9,50

LED 5 mm OPTO/INFRAROUGE

VERT 2,80

JAUNE 2,80

ROUGE 1,80

VERT 1,80

JAUNE 1,80

LED 3 mm ROUGE 4,30

VERT 4,40

ROUGE 1,80

VERT 1,80

JAUNE 1,80

LED 2,54 mm CLIGNOTANTE

ROUGE 9,95

VERT 9,95

JAUNE 9,95

RECTANGUL. LD 271 led IR 4,00

ROUGE 2,80

BP 103B photo D. 8,00

AFFICHEURS A LEDS

(8 = CHIFFRE 1 = SIGNE)

7 mm Rouge Vert

HD1075 14,50 16,50

AC8 14,50 16,50

HD1077 14,50 16,50

KC8 14,50 16,50

10 mm

HD1105 14,50 16,50

AC8 14,50 16,50

HD1106 15,50 17,50

AC1 15,50 17,50

HD1107 15,50 17,50

KC8 14,50 16,50

HD1108 15,50 17,50

KC1 15,50 17,50

13 mm

HD1131 13,50 15,50

AC8 13,50 15,50

HD1132 15,50 17,50

AC1 15,50 17,50

HD1133 13,50 15,50

KC8 13,50 15,50

HD1134 15,50 17,50

KC1 15,50 17,50

20 mm

MANB610 44,00

AC8 44,00

MANB640 44,00

KC8 44,00

DL3406 30,00

AKC1 30,00

BROCHAGE SUR

DEMANDE LIVRE EN

SIEMENS OU

EQUIVALENT PIN/PIN

**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, cel-
les-ci n'engageant que leurs auteurs. Les ma-
nuscripts 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 utilisat-
ion collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes
citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représen-
tation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consente-
ment de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayant-causes, est illi-
cite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou repro-
duction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une
contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivant du Code
Pénal. »

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**

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

France : **192 F** — Étranger : **257 F**

Voir notre tarif

« spécial abonnement »

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 87 400 exemplaires

Dépôt légal avril 1987 - Éditeur
1437 - Mensuel paraissant en fin de mois.
Distribué par S.A.E.M. Transport-Press.
Composition COMPOGRAPHIA -
Imprimerie SNIL Aulnay-sous-Bois et
REG Torcy.

SOMMAIRE

DIVERS

22

Bulletin d'abonnement

85, 96, 98

Infos



TECHNIQUE

25

L'infrarouge et ses applications

75

Les systèmes de télétexte : Antiope et Ceefax

INFORMATIQUE

59

Liaison Minitel-PC

RÉALISATION

35

Téléphone dans votre voiture : coffret de numérotation

39

Un détecteur de tonalités PTT

45

Console AC Oddy : module Intercom

67

Télécommande à la carte :

Emetteur et récepteur IR longue portée

77

Expanseur stéréo pour son Satellite

Ont participé à ce numéro :

J. Alary, Ph. Arnould,
M. Barthou, P. Dazy,
F. de Dieuleveult,
M.A. de Dieuleveult, A. Guénot,
P. Gueulle, R. Rateau,
P. Riffaud, J.P. Signarbieux.

La table à dessin électronique, présente en couverture, sera publiée dans notre prochain numéro.

N° 473

Métro : Max-Dormoy - La Chapelle

Ouvert de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h
le samedi de 9 h à 12 h 30



CAPELEC

43, rue Stephenson, 75018 PARIS
Tél. 42.55.91.91 - Télex 280 708 F

Vente au comptoir
Expéditions C.R.
Acompte 20 % à la commande
Forfait de port et emballage : 35 F
Detaxe à l'exportation

CATALOGUE 1987 GRATUIT (Participation aux frais de port 10 F en timbres)

EXTRAIT DU CATALOGUE « PROMOTION »

TBA				M			
120S	8,80 F	3591A	57,00 F	208A	15,00 F	51102L	48,00 F
120T	8,70 F	3651AO	28,00 F	225	15,00 F	51517	43,00 F
120U	8,70 F	3710	134,00 F	328A	16,00 F	54544L	66,00 F
1441G	15,00 F	3730	142,00 F	407	10,00 F		
530	14,20 F	2005	35,00 F	426A	17,00 F		
540	21,00 F	4440	66,00 F	508A	19,00 F		
750	25,00 F	3030	91,00 F	800	22,00 F		
800A	5,50 F	4292	25,00 F	806	22,00 F		
810AS	7,20 F	3651	50,00 F				
860Q	15,00 F	1111	25,00 F				
920	9,10 F	1044	25,00 F				
950	28,00 F	9503	25,00 F				
		1082	25,00 F				
		2503V	62,00 F				
		3576	66,00 F				
TCA				MC			
650	35,00 F			1330	35,00 F		
640	35,00 F			1358	25,00 F		
760	19,00 F						
335	12,00 F						
660	35,00 F						
TDA				STK			
1001A	25,00 F			0040	145,00 F		
1002A	32,00 F			0050	138,00 F		
1003A	37,00 F			433	86,00 F		
1005A	28,00 F			439	125,00 F		
1006A	25,00 F			441	206,00 F		
1010A	18,00 F			463	158,00 F		
1011A	18,00 F			465	166,00 F		
1012A	18,00 F						
1083	18,00 F						
1102SP	30,00 F						
1908	38,00 F						
2593	12,80 F						
2595	36,00 F						
2610	59,00 F						
2640	52,00 F						
2653A	35,00 F						
2654	25,00 F						
3500	59,00 F						
3501	59,00 F						
3505	61,00 F						
3530	71,00 F						
3541	27,00 F						
3580	63,00 F						
3581A	66,00 F						
3582A	63,00 F						
3590	53,00 F						
4565	42,00 F						
CMOS				HA			
4001	2,50 F	1366	30,00 F				
4011	2,50 F	1367	35,00 F				
4017	5,20 F	1368	35,00 F				
4021	5,20 F	1374	47,00 F				
4028	4,60 F	1377	39,00 F				
4035	5,20 F	1388	75,00 F				
4038	5,20 F	1389	35,00 F				
4040	5,60 F	1394	78,00 F				
4051	5,60 F	1397	70,00 F				
4053	5,60 F	1406	35,00 F				
4060	5,60 F	13001	68,00 F				
4070	2,50 F	1371	127,00 F				
4071	2,50 F						
4077	2,50 F						
4081	2,50 F						
4098	6,50 F						
LA				2SC			
2010	67,00 F			2373	36,00 F		
3350	22,00 F			1096	27,00 F		
3361	45,00 F			1986	32,00 F		
3365	45,00 F			2315	54,00 F		
4110	61,00 F			2570	27,00 F		
4112	19,50 F			2655	19,00 F		
4140	17,00 F						
4160	45,00 F						
4192	33,00 F						
4400	46,00 F						
4420	30,00 F						
4430	22,00 F						
4440	42,00 F						
4950	35,00 F						
4137	35,00 F						
4445	42,00 F						
4183	35,00 F						
4120	58,00 F						
4126	73,00 F						
4192	35,00 F						
BC				DIVERS			
327	1,40 F	Zener 1 W	0,95 F				
337	1,40 F	Zener 1/2 W	0,55 F				
368	2,20 F	BY 225-100	15,00 F				
369	2,20 F	MC 1496	6,50 F				
547	1,10 F	2N 2222	2,00 F				
558	1,10 F	2N 3906	1,20 F				
557	1,40 F	TBA 970	36,00 F				
BU				MPSA 18	6,00 F		
104	15,00 F	4950	35,00 F	UA 7812	5,50 F		
109	15,00 F	4445	42,00 F	UA 7805	5,50 F		
126	18,00 F	4183	35,00 F	Quartz 4,43 MHz	14,00 F		
205	22,00 F	4120	58,00 F	Quartz 3,58 MHz	14,00 F		
		4126	73,00 F	Quartz 3,27 MHz	18,00 F		
		4192	35,00 F	Self 1/2 W	4,00 F		

PIÈCES DÉTACHÉES SPÉCIFIQUES

PHILIPS - GRUNDIG - SONY - JVC - RADIOLA - AKAI - BARCO -
BRANDT - THOMSON - PATHÉ MARCONI - CONTINENTAL - SABA

TRANSCODEURS ET INTERFACES « GRAND PUBLIC »

RÉFÉRENCES	FONCTION	P.U.TTC
SP 2000	« NOUVEAU » Double transcodeur Secam/Pal Pal/Secam	1 800 F
SP 2020	INTERFACE PAL/RVB + SYNCHRO Permet la séparation des signaux RVB + SYNCHRO à partir d'un signal Vidéo PAL. IN : Vidéo PAL 1V cc OUT : RVB + SYNCHRO + SON	680 F
SP 2021	TRANSCODEUR PAL/SECAM Permet le transcodage d'un signal Vidéo PAL en Vidéo SECAM. IN : Vidéo PAL 1V cc OUT : Vidéo SECAM 1V cc	980 F
SP 2022	TRANSCODEUR SECAM/PAL Permet le transcodage d'un signal Vidéo SECAM en Vidéo PAL. IN : Vidéo SECAM 1V cc OUT : Vidéo PAL 1V cc	980 F
SP 2024	INTERFACE ENREGISTREMENT/LECTURE Permet : — L'enregistrement d'émission SECAM à partir d'un Téléviseur SECAM équipé d'une prise péritelvision sur un caméscope ou magnétoscope PAL. — La lecture de cassettes PAL à partir d'un Téléviseur ou moniteur SECAM équipé d'une prise péritelvision. La commutation ENREGISTREMENT/LECTURE est manuelle. IN REC : Vidéo SECAM 1V cc OUT REC : Vidéo PAL 1V cc IN PLAY : Vidéo PAL 1V cc + Son OUT PLAY : RVB + SYNCHRO + SON	1 400 F
SP 2027	INTERFACE MODULEUR RF « BG/L ou K » (à préciser) Permet la modulation des signaux Vidéo + Son ou RVB en UHF aux normes BG/L/K (à préciser). Le mélange des signaux RVB + SYNCHRO ne délivre qu'un signal Vidéo N/B. IN : Vidéo + SON ou RVB + SYNCHRO + SON OUT : UHF BG/L/K (à préciser) * CORDON HF SP 2021 : Complément au transcodeur PAL/SECAM SP 2021, pour les téléviseurs non équipés de prise péritelvision. Caractéristiques / UHF France canal 36 à 41 (réglable).	680 F

TRANSCODEURS « PROFESSIONNELS »

DISPONIBLE



Boîtiers : RACK 19" U
Alimentation : AC 220 V
Utilisation : 24 h/24

DOCUMENTATION GRATUITE contre 2,20 F en timbre
GARANTIE 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SPÉCIALISTE PIÈCES DÉTACHÉES MAGNÉTOSCOPES

PLAQUES PRÉSENSIBILISÉES POSITIVES

75 x 100	Bakélite	8,30	150 x 200	Bakélite	31,00
	Epoxy 1 face	12,10		Epoxy 1 face	44,00
	Epoxy 2 faces	15,30		Epoxy 2 faces	56,00
100 x 150	Bakélite	17,30	200 x 300	Bakélite	60,00
	Epoxy 1 face	25,00		Epoxy 1 face	86,00
	Epoxy 2 faces	32,00		Epoxy 2 faces	109,00

MACHINE A GRAVER

Type I - Surface utile 165 x 230 - Thermostatée	1120,00
Type II - Surface utile 260 x 400 - Thermostatée	1840,00

Perchlorure de fer, révélateurs, étain à froid et tous les produits relatifs à la fabrication de Circuits Imprimés sont DISPONIBLES.

CONNECTEURS INFORMATIQUES SUB. D.

	9 broches	15 broches	25 broches	37 broches
Mâles	8,00	8,40	12,80	21,00
Femelle	8,40	12,80	12,80	21,00
Capot	6,00	6,30	8,50	12,50

SUPPORTS CIRCUITS INTÉGRÉS

8 broches 1,35	16 broches 1,60	20 broches 2,20	28 broches 2,95
14 broches 1,50	18 broches 1,95	22 broches 2,25	40 broches 4,20

OUTILLAGE

Mini-perceuse 14500 T M, 9 à 16 V, 7 accessoires divers	PROMO : 100,00 F
* 50100 Perceuse 80 W, 18 000 T/M, 12 à 18 V	258,00
* 20300 Coffret avec perceuse + 11 outils + Alimentation	
Livrée en mallette	299,00
* 60200 Perceuse 80 W + Alimentation, livrée en mallette	399,00

Accessoires pour perceuses disponibles.

MESURE

Mini-contrôleur universel, ohmmètre, AC-DC	90,00
Multimètre MT 250, 20 000 Ohms/Volts, AC-DC, jusqu'à 1 000 V, équipé d'une prise 10 ampères	169,00
Multimètre numérique, testeur de transistors, mesure en ohmmètre jusqu'à 20 M.Ohms, réglage du zéro automatique. Dimensions : L 69 x H 145 x P 32 mm	349,00
Cordon mesure, pointe de touche et une extrémité fiche banane Ø 4, à l'autre longueur 1 mètre, la paire	16,00

DOCUMENTATION CONTRE 2,20 F en timbres

JBC - WELLER - SEM - MAXICRAFT - JELT - SAFICO - CIF - LUMBERG - PHILIPS
BOUTIQUE - OMENEX - ESM - ITT - JOK - PAJOL - MONACOR - ENGEL

MODULES « UNIVERSAL » D'ADAPTATION AUX NORMES

RÉFÉRENCES	FONCTION	P.U. TTC
UNI-1A	Module lecture SECAM « L » Permet la lecture de cassettes SECAM FRANCE sur un magnétoscope VHS PAL. Commutation automatique par HF	350 F
UNI-1D	Module lecture SECAM « L » Permet la lecture de cassettes SECAM FRANCE sur un magnétoscope VHS PAL. Commutation automatique par KILLER	350 F
UNI-2 BG ou K'	Module FI SON FM et INVERSEUR VIDÉO Sert à adapter un magnétoscope ou TV aux normes CCIR (5,5 MHz) ou K' (6,5 MHz)	150 F
UNI-3	Transcodeur SECAM/PAL Universel Sert à transformer un téléviseur PAL en PAL/SECAM automatique.	650 F
UNI-3A	Module TRANSCODEUR SECAM/PAL Input : 1 V cc SECAM VIDÉO Output : 2 x 1 V cc PAL	990 F
UNI-5	Module PAL/RVB + SYNCHRO Input : 1 V cc PAL VIDÉO Output : 1 V cc Rouge/Vert/Bleu + Synchro	690 F
UNI-11	Module FI « L » SON et IMAGE Sert à transformer un TV BG (Europe) en réception BG/L automatique. CAG : Asservie	550 F
UNI-15	Module TRANSCODEUR PAL/SECAM Input : 1 V cc PAL VIDÉO Output : 2 x 1 V cc SECAM	990 F
UNI-22	Module GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS Impulsions de Synchro H et de SANDD CASTLE à partir du signal VIDÉO Composite 1 V cc Adaptable sur UNI-3	210 F

STATION TECHNIQUE MODIFICATION TÉLÉ ET MAGNÉTOSCOPE
PAL - SECAM - NTSC - BG - L - I - K'

à MONT-PARNASSE

ELECTRONIQUE

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

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
Tous les jours sauf lundi

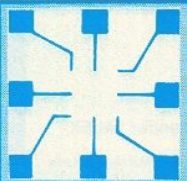
SERVICE EXPEDITION
RAPIDE

Forfait Port : 35 F
Forfait contre-remboursement
+ port : 55 F
Pour tout renseignement, demander "ALEX"

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

LINEAIRE

AFFICHEUR	LF	339	6,30	725	33,00	3020	18,00	79 L 12	5,00	3064	35,50	800	15,00	4401	38,50	1405	13,00	4445	15,00	
Rouge	351	11,00	349	15,00	741 H	11,00	3020	18,00	79 L 15	5,00	3064	35,50	810 S	15,00	4500	38,10	1410	47,00	4580/65	59,00
AC	352	11,00	350 K	20,00	747 H	16,00	3020	18,00	79 L 18	5,00	570	28,50	820	15,00	4500	38,10	1410	47,00	4580/65	59,00
Vert AC	353	11,00	358	8,00	748	13,00	3020	18,00	79 L 24	5,00	580	28,50	850	36,00	440	29,60	1510	38,00	7050	38,00
Rouge	354	11,00	360	75,00	1458	8,00	3020	18,00	7905 1A	7,00	590	28,50	860	33,00	440	29,60	1510	38,00	7050	38,00
CC	357	11,00	378	31,00	1458	20,00	3020	18,00	7908 1A	7,00	600	28,50	920	20,00	1001	34,00	1908	18,00		
Vert CC	358	11,00	380	15,00	2907	45,00	3020	18,00	7912 1A	7,00	610	28,50	940	36,00	1002	34,00	1908	18,00		
35 Digits	359	11,00	381 N	29,00	2917	32,00	3020	18,00	7915 1A	7,00	621 P	16,00	950	32,00	1003	34,00	1908	18,00		
45 Digits	360	11,00	382	20,00	3909 N	13,00	3020	18,00	7918 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1005	23,00	2000	12,50		
CL	361	11,00	383 T	38,00	3911	23,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	362	11,00	386	15,00	3914	54,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	363	11,00	387	19,00	3915	54,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	364	11,00	388	20,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	365	11,00	389	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	366	11,00	390	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	367	11,00	391	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	368	11,00	392	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	369	11,00	393	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	370	11,00	394	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	371	11,00	395	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	372	11,00	396	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	373	11,00	397	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	374	11,00	398	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	375	11,00	399	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	376	11,00	400	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	377	11,00	401	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	378	11,00	402	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	379	11,00	403	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	380	11,00	404	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	381	11,00	405	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	382	11,00	406	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	383	11,00	407	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	384	11,00	408	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	385	11,00	409	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	386	11,00	410	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	387	11,00	411	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	388	11,00	412	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	389	11,00	413	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	390	11,00	414	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	391	11,00	415	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	392	11,00	416	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	393	11,00	417	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	394	11,00	418	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	395	11,00	419	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	396	11,00	420	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	397	11,00	421	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	398	11,00	422	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	399	11,00	423	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	400	11,00	424	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	401	11,00	425	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	402	11,00	426	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	403	11,00	427	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	404	11,00	428	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	405	11,00	429	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	406	11,00	430	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	407	11,00	431	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	408	11,00	432	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	409	11,00	433	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	410	11,00	434	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	411	11,00	435	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	412	11,00	436	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	413	11,00	437	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	414	11,00	438	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		
	415	11,00	439	22,00	3916	48,00	3020	18,00	7924 1A	7,00	621 P	16,00	970	48,00	1006	23,00	2000	12,50		



HD Micro Systèmes®
42.42.55.09
 67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
 (A 2 minutes de La Défense)
 Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h
 Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM® tlx. 614 260 HDM

PROMO

74N153 1,00 F
 6514 20,00 F
 4116 9,00 F
 DB 25 Fem. 90° 9,00 F

TTL LS				TTL S-F				MICROPROCESSEUR				MEMOIRE				C. MOS-HEF				PROM-PAL				QUARTZ				OSCILLATEUR				CONDENSATEUR				SELF				CONNECTIQUE				HDM DEPARTEMENT MICRO			
00	1,95 F	155	5,80 F	4090	9,80 F	68218	39,00 F	4090	2,00 F	18S030, 74S288	39,00 F	Khz : 32 768	19,00 F	16 Mhz, 16,257 Mhz, 20Mhz	80,00 F	80139	5,00 F	Support double lyre, la broche	0,10 F																												
01	2,60 F	156	5,80 F	4096	6,00 F	6840	37,00 F	4096	3,60 F	6331	3,00 F	Mhz : 1.8432 - 2.4576	90,00 F	24 Mhz	80,00 F	MPSA13	5,00 F	Chip-carrier 68 p.	40,00 F																												
02	2,60 F	157	5,20 F	4099	6,00 F	6845	37,00 F	4099	3,60 F	6332	3,00 F	3.2769 - 3.579 - 4 - 6.5536	90,00 F		80,00 F	TIP25A	4,50 F	Chip-carrier 84 p.	50,00 F																												
03	2,60 F	158	5,80 F	4099	6,00 F	6850	37,00 F	4099	3,60 F	6333	3,00 F	8 - 8.01 - 14.018 - 16	90,00 F		80,00 F	TIP30A	4,80 F	Textool 28 broches	160,00 F																												
04	2,60 F	160	5,50 F	4099	6,00 F	6855	37,00 F	4099	3,60 F	6334	3,00 F				80,00 F	TIP31A	4,80 F	DIP SWITCH																													
05	2,60 F	161	5,00 F	4099	6,00 F	6860	37,00 F	4099	3,60 F	6335	3,00 F				80,00 F	TIP32A	4,80 F	2 inter	6,00 F																												
06	2,60 F	162	5,00 F	4099	6,00 F	6865	37,00 F	4099	3,60 F	6336	3,00 F				80,00 F	TIP33A	4,80 F	4 inter	9,00 F																												
07	2,60 F	163	5,00 F	4099	6,00 F	6870	37,00 F	4099	3,60 F	6337	3,00 F				80,00 F	TIP34B	4,80 F	6 inter	11,00 F																												
08	2,60 F	164	5,00 F	4099	6,00 F	6875	37,00 F	4099	3,60 F	6338	3,00 F				80,00 F	TIP35A	4,80 F	8 inter	13,00 F																												
09	2,60 F	170	12,00 F	4094	13,20 F	6828-6	13,20 F	4094	13,20 F	6828-6	13,20 F				80,00 F	TIP36A	4,80 F	DIL 16 broches mâle	12,00 F																												
10	2,60 F	172	5,20 F	4096	6,00 F	6828-10	3,00 F	4096	6,00 F	6828-10	3,00 F				80,00 F	TIP37A	4,80 F	DIN 5 broches fem. - CI (IBM)	10,00 F																												
11	2,60 F	173	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP38A	4,80 F	CINCH fem. - CI (Apple)	8,00 F																												
12	2,60 F	174	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP39A	4,80 F	PERITEL mâle	10,00 F																												
13	2,60 F	175	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP40A	4,80 F	PERITEL fem. châssis	25,00 F																												
14	2,60 F	176	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP41A	4,80 F	HE902, fem. - CI 2 x 25 (Apple)	25,00 F																												
15	2,60 F	177	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP42A	4,80 F	HE902, fem. - CI 2 x 31 (IBM)	31,00 F																												
16	2,60 F	178	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP43A	4,80 F	HE902, fem. - 2 x 17 à sortir	29,00 F																												
17	2,60 F	179	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP44A	4,80 F																														
18	2,60 F	180	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP45A	4,80 F																														
19	2,60 F	181	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP46A	4,80 F																														
20	2,60 F	182	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP47A	4,80 F																														
21	2,60 F	183	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP48A	4,80 F																														
22	2,60 F	184	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP49A	4,80 F																														
23	2,60 F	185	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP50A	4,80 F																														
24	2,60 F	186	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP51A	4,80 F																														
25	2,60 F	187	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP52A	4,80 F																														
26	2,60 F	188	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP53A	4,80 F																														
27	2,60 F	189	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP54A	4,80 F																														
28	2,60 F	190	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP55A	4,80 F																														
29	2,60 F	191	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP56A	4,80 F																														
30	2,60 F	192	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP57A	4,80 F																														
31	2,60 F	193	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP58A	4,80 F																														
32	2,60 F	194	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP59A	4,80 F																														
33	2,60 F	195	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP60A	4,80 F																														
34	2,60 F	196	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP61A	4,80 F																														
35	2,60 F	197	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP62A	4,80 F																														
36	2,60 F	198	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP63A	4,80 F																														
37	2,60 F	199	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP64A	4,80 F																														
38	2,60 F	200	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP65A	4,80 F																														
39	2,60 F	201	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP66A	4,80 F																														
40	2,60 F	202	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP67A	4,80 F																														
41	2,60 F	203	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP68A	4,80 F																														
42	2,60 F	204	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP69A	4,80 F																														
43	2,60 F	205	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP70A	4,80 F																														
44	2,60 F	206	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP71A	4,80 F																														
45	2,60 F	207	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP72A	4,80 F																														
46	2,60 F	208	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP73A	4,80 F																														
47	2,60 F	209	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP74A	4,80 F																														
48	2,60 F	210	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP75A	4,80 F																														
49	2,60 F	211	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP76A	4,80 F																														
50	2,60 F	212	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP77A	4,80 F																														
51	2,60 F	213	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP78A	4,80 F																														
52	2,60 F	214	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP79A	4,80 F																														
53	2,60 F	215	5,20 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F	4099	6,00 F	6828-2	3,00 F				80,00 F	TIP80A																															

ALARME SANS FIL

(portée en champ libre)
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 ou MOTO
Prix port 45 F
1 250 F
Doc. complète contre 10 F en timbres

TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES

CEV 12



4 numéros d'appel. Bip sonore ou message préenregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée. (Homologué)

SUPER PROMOTION

Prix **1 950 F**
Frais de port 45 F

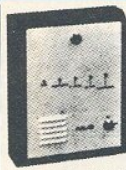
NOUVEAU !!!

avec une ligne de téléphone vous pouvez TRANSMETTRE 2 informations distinctes.

STRATEL

Transmetteur à synthèse vocale. 4 numéros d'appel. 2 voies d'entrée. Prix : nous consulter. (Homologué)

CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME chargeur incorporé



2 690 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
- 1 BATTERIE 12 V, 6,5 A, étanche, rechargeable
- 20 mètres de câble 3 paires 6/10
- 4 détecteurs d'ouverture ILS

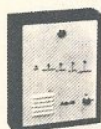
Documentation complète contre 16 F en timbres

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 transmettre, téléphone, et autre. Durée d'alarme 3", réarmement automat.

TABLEAU DE CONTRÔLE : 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

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.

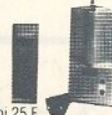
PRIX : nous consulter

Document. complète contre 10 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



SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 400

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.

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

T3 CENTRALE MODULAIRE

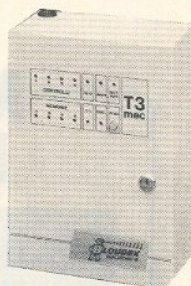
4 véritables zones d'alarme. — 2 zones NF immédiat. — 1 zone NF temporisée. — 1 zone NF d'autoprotection permanente ou 2 zones - temporisée - 1 immédiat + autoprotection ou 3 zones - Immédiat + 1 autoprotection mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service sans déclencher 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 **1 950 F**
Frais de port 45 F

CENTRALE D'ALARME 410

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

PRIX **2 250 F** port dû



DETECTEUR RADAR

Anti-masque PANDA - BANDE X. Emetteur-récepteur de micro-ondes. Protection très efficace. S'adapte à toutes nos centrales alarmes. Supprime toute installation compliquée. Alimentation 12 Vcc. Angle protégé 140°. Portée 3-20 m.

1 290 F
Frais d'envoi 40 F

NOMBREUX MODELES DISPONIBLES

MICROS

EMETTEURS : en champ libre
— Portée 50 à 150 m
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz

980 F
1 580 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

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
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 - 10 m de câble liaison.

3 590 F
Prix à l'exportation 2 692,50 F
Expedition en port dû

PORTIER VIDEO pour PAVILLONS - VILLAS - IMMEUBLES - BUREAUX, etc.

OFFRE SPECIALE
Px à l'exportation 3 367,50 F
Expedition en port dû **4 490 F**

1 CENTRALE Série 400

1 BATTERIE 12 V 2 A étanche, rechargeable.

1 SIRENE

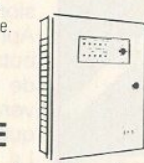
Electronique autoalimentée pour l'extérieur

+ 1 SIRENE

Electronique modulée de forte puissance pour l'intérieur

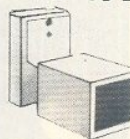
1 BATTERIE 12 V 6,5 A étanche rechargeable

4 DETECTEURS d'ouverture ILS



Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10

1 RADAR IR 15 LD



3 820 F
L'ENSEMBLE
(envoi en port dû SNCF)

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°.

Prix : **950 F**
Frais de port 35 F

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible





KÖSTER ELEKTRONIK

Tous les accessoires pour la réalisation de circuits imprimés

MATÉRIAU PRÉSENSIBILISÉ POSITIF

1,5 mm/0,035 mm Cu. Simple ou double face avec film de protection inactinique Epoxy ou pertinax

Epoxy simple face	Epoxy double face	Pertinax simple face
80 x 100	80 x 100	80 x 100
100 x 160	100 x 160	100 x 160
150 x 200	150 x 200	150 x 200
200 x 300	200 x 300	200 x 300
300 x 400	300 x 400	300 x 400
400 x 600	400 x 600	

MACHINE A GRAVER RAPID A

Nouvelle série d'appareils ayant fait leurs preuves, équipés d'un support pour le circuit à graver. La manipulation est plus facile, il ne subsiste aucun risque de contact de la peau avec le perchlorure. Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type I) à 50° C et munis d'un couvercle en PVC transparent, évitant odeurs et éclaboussures.

Type I Surface utile 100 x 170 mm
Type II Surface utile : 165 x 230 mm - Type III Surface utile : 260 x 400 mm



MACHINE A GRAVER INDUSTRIELLE
(sur demande)



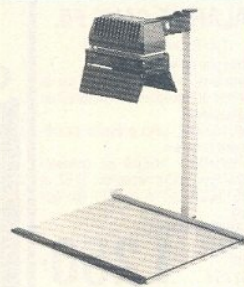
A monter soi-même :
1 tube UV, 2 douilles, 1 ballast, 1 starter avec support, le schéma électrique et coffret complet.

BANC À INSOLER

Ces appareils permettent l'exposition aux ultra-violets de plaques présensibilisées (positif), à l'aide de tubes UV placés sous une plaque de verre. Le couvercle, dont le dessous est recouvert de mousse, est assujéti par deux brides dont le serrage procure une bonne répartition de la pression

sur le circuit imprimé. Chaque appareil est doté d'une minuterie (5 mm). Tous les appareils sont fournis prêts à l'emploi (par de kit).

Type I	Type II
Surface utile 200 x 460 mm - 2 tubes UV	Surface utile 350 x 460 mm - 4 tubes UV



EFFACEURS D'EPROM

Il s'agit d'un appareil fourni prêt à l'emploi, capable d'effacer jusqu'à 6 EPROM simultanément. Il est doté d'un tube UV spécial avec réflecteur, alimentation 220 V, et d'une minuterie 0...15 mm.

Type I Appareil complet

Type II Appareil complet

Le Type II est équipé d'un interrupteur de sécurité supplémentaire qui coupe l'alimentation du tube UV lorsque le couvercle de l'appareil est ouvert.

A monter soi-même :

1 tube UV, 2 douilles, 1 ballast, 1 starter avec support, le schéma électrique et coffret complet.

SUPPORT D'INSOLATION HOBBY

Permet d'exposer les plaques présensibilisées, les typons, etc. La source de lumière est dotée d'une minuterie et d'une lampe halogène 1000 watts avec volets mobiles. Une plaque de verre articulée procure une bonne répartition de la pression.

PLAQUES BAKELITE BANDE OU PASTILLE PAS : 2,54.

Cuivrées	Étamées
60 x 100	60 x 100
100 x 100	100 x 100
160 x 100	160 x 100

SODIPEL

Représentant général pour la France :

17, Av. Monplaisir 84000 AVIGNON - Tél. : 90.82.52.71 - Télex : 431 195 AB 101

DISTRIBUTEUR PARIS STEP CIRCUITS
16, rue Saint-Just - 94800 VILLEJUIF - Tél. : 47.26.68.51

SERVICE ÉLECTRONIQUES COMPOSANTS
5, rue Simian-Jauffret - 13140 MIRAMAS - Tél. : 90.50.01.52



SM ELECTRONIC

20 bis, av. des Clairons
89000 Auxerre. Tél. : 86.46.96.59.



Un ouvrage tout simple, à la portée de celui qui s'intéresse à la télévision par satellite.

Après un bref exposé sur les débuts de la télévision et les 50 ans de la TV française, le lecteur trouvera quelques pages sur l'histoire de la TV.

La majeure partie de cet ouvrage est consacrée à la très recherchée « télévision par satellite », les programmes captables, la liste des satellites géostationnaires, la

R.D.S., ECS-1, chercher la direction, le lanceur Ariane IV. En annexe, une excellente explication technique, très complète, extrait d'un triple article de Ch. Pannell

85 F Franco

Points de vente :

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - 75010 PARIS
T.P.E. 36, BD MAGENTA - 75010 PARIS
STEREANCE 82, RUE DE LA PART DIEU - 69003 LYON

BON DE COMMANDE

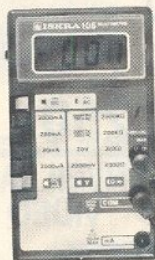
NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

Total de la commande _____ 85 F FRANCO

MULTIMETRES NUMERIQUES



DM 5000

2000 points de mesure
20 Amp. cont. et alt.
26 calibres
0,25 % de précision
± 1 Digit
Polarité et Zéro automatiques
200 mV - 1000 V =
200 mV = 750 V =
200 µA - 20 Amp = et =
200 Ω à 20 MΩ
Alim. : Bat. 9 V type 6 BF 22

DM 105

Le Multimètre le plus compact de la gamme
0,5 % de précision en Vcc
Grande simplicité d'emploi
Fonction Vcc, Vca, Icc, R

451 F TTC

664 F TTC



ISKRA 6010

2000 pts de Mesure
Précision 0,5 % ± 1 Digit.
Affichage par LCD
Polarité et Zéro Automatiques
Indicateur d'usure de batterie
200 mV à 1000 V =
200 mV à 750 V =
200 µA à 10 A = et =
200 Ω à 20 MΩ
Alim. : Bat. 9 V type 6BF 22

Accessoires : Sacoche de transport

706 F TTC

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom _____

Adresse _____

Code postal : _____

 TEXAS INSTRUMENTS
 National Semiconductor
 MOTOROLA
 SGS-ATES

SIEMENS **GENERAL ELECTRIC**
 RCA Solid State
 NEC
Plessey Peripheral Systems

TRIACS 400 V
 THOMSON-CSF
 Siliconix
 FAIRCHILD
 RTC
GENERAL INSTRUMENT

• 1 mm pour maquette R, V	7.00
Nouveau • 1,8 mm R,V	4.50
• 3 mm R, V, J	2.00
• 5 mm R, V, J	2.00
• 8 mm R, V, J	4.00
• 10 mm R, V, J	6.50
• 5 mm translucide rouge	3.80
• 5 mm plate, R, V, O, J	4.50
• 5 mm bicolore	8.80
• 3 mm R, V, J	2.00
• 5 mm haut rendement, vert LD57	5.00
• 5 mm haut rendement, rouge LD52	6.50
• 5 mm ponctuelle rouge	3.50
Clips Led 5 mm	0.80
Clips Led 3 mm	0.50

Nouvelles LED	
ø 8mm 3 couleurs, R.V.J.	4.00
ø 10 mm 3 couleurs, R.V.J.	6.50
Clignotante ø5 mm - 5 Volts - Rouge	9.00
Clignotante ø5 Volts - Verte	13.00
Rectangulaire V, J, O	4.20
Triangulaire R, V, J, O	3.50

Barreau 10 Led ϕ 3 mm Rouge	
TIL 270	38.00
Barre graph 10 led Rouge	43.00
Barre graph 10 led vert	51.00
Voyant barrette rectangulaire :	
3 led rouge	16.00
3 led jaune, vert	19.00
2N 5777	8.00
INFRA ROUGE	
Led ϕ 5 mm	7.00
TIL 32 IR	8.00
TIL 78 IR	9.00
TIL 81	24.00
RPW 34 IR	20.00

SPW 34 IN	20.00
TIL 111	21.00
TIL 116	15.00
H11 A2	16.70
H13 A2 IR	28.00
MCA7	68.00
MCA81	48.00
MCT2	13.50
LDR03	12.50

LDRO7	27.00
AFFICHEUR 8 mm	
Rouge Anode commune	22.00
Rouge Cathode commune	18.00
Vert Anode commune	42.00
Vert Cathode commune	42.00
AFFICHEUR 13 mm	
Rouge Anode commune	16.00
Rouge Cathode commune	16.00
Vert Anode commune	24.00
Vert Cathode commune	23.00

AFFICHEUR 2 x 15 mm	
Rouge Anode commune	28.00
Afficheur cristaux liquide	
3 digit 1/2	72.00
20 mm Rouge Cathode commune	36.00
FAN 5132 T avec LZ 302	
Afficheur LCD Affichage fréquence,	
CR, FM etc	168.00

TIL 305	85,00
TIL 306	199,00
TIL 308	137,00
TIL 311	169,00

1 A POSITIF T0220		0,1 A T092	
7805	12,00 F	78 L05	7,50 F
7808	12,00 F	78 L06	7,50 F
7809	15,00 F	78 L12	7,50 F
7812	12,00 F	78 L15	7,50 F
7815	12,00 F		
7818	12,00 F	1A NEGATIF T0220	
7824	12,00 F	7909	15,00 F
		7912	15,00 F
		7915	15,00 F
		7924	15,00 F

1 N 914 = 1 N 4148	0.80
1 N 4002 (200 V 1A)	0.90
1 N 4003	1.00
1 N 4004 (400 V 1A)	1.10
1 N 4005 (600 V 1A)	1.30
1 N 4006 (800 V 1A)	1.40
1 N 4007 (1000V 1A)	1.50
1 N 5060 (400 V 2.5A)	3.50
1 N 5624 (200 V 5A)	8.50
1 N 5625 (400 V 5A)	8.50
300 V 10 A metal	16.00
500 V 25 A metal	52.00
TV 11 33.50 OA 79	
TV 18 17.00 OA 81 "	2.00
BA 157 3.90 OA 202	1.50
BB 105 11.00 AA 119	3.50
BB 809 1.30 ESM 230390	9.00
Decor 10A 400V	21.00

2,7 V à 100 V 1,3 W	3.50
---------------------	------

1A 400V	4.80
2A 200V	15.00
4A 50V	9.80
10A 200V	21.00
25A 200V	32.00
50 A 600V	63.00

C 203 D (400V 08A)	6.70
C 106 B (200V 4A)	8.50
C 106 D (400V 4A)	9.80
P 21 G1 RCA (400V 4A)	9.80
BTW 37 (600V 8A)	26.00
2N 688 (400 25A)	45.10
2N 3525	49.00

SC 141 D 6A isolé	13.50
8A ISOLE	15.00
SC 146 D 10A	16.00
12A	16.00
16A	47.50
SC 250D 15A	84.50

	A SOUDER		A WRAPPER	
	lyre	tulipe	lyre	tulipe
8 brochés	1,80	3,80		5,00
14 "	2,00	5,60		9,00
16 "	2,50	6,00		12,00
18 "	3,50	6,90		13,00
20 "	4,00	7,50		15,00
24 "	4,20	9,00	9,50	
28 "	5,00	11,00		18,00
40 "	7,00	15,00	12,00	24,00
ø10"	13,50			
Quinconce				

AC 125	6.50	BC 308	2.30
AC 126	6.00	BC 309	2.30
AC 127	6.00	BC 313A	6.30
AC 127K	10.00	BC 317	3.30
AC 128	7.00	BC 318	2.30
AC 132	10.00	BC 320	3.30
AC 130	7.00	BC 327	3.30
AC 180K	8.25	BC 338	2.30
AC 181K	5.40	BC 414	2.30
AC 183	3.80	BC 487	2.30
AC 184	4.00	BC 547	2.30
AC 185	3.20	BC 556	2.30
AC 187K	8.00	BC 559	3.30
AC 188	6.00	BC 560	4.00
AC 188K	8.00	BC 637	4.00

AD 142	12.00	BC 638	4.5
AD 149	16.00	BC 650	4.8
AD 161	8.00	BC 851	6.5
AD 162	8.00	BC 94	2.7
AD 262	13.25	BC 96	3.0
AD 262	5.00	BC 58	4.4
AD 114	6.00	BC 9	4.0
AD 117	6.00	BC 78	4.5
AD 124	9.50	BD 131	7.0
AD 125	5.00	BD 135	5.1
AD 127	4.90	BD 136	5.1
AD 137	3.20	BD 137	4.7
AD 138	7.00	BD 138	5.3
AD 150	7.00	BD 139	6.3
AD 172	2.80	BD 140	6.1
AD 188	2.50	BD 179	12.0
AD 239	7.40	BD 180	14.2
AD 252	25.00	BD 233	5.0
AD 252	25.00	BD 234	5.0
AD 252	25.00	BD 235	5.0
AD 108	17.00	BD 236	6.0
3C 107	2.90	BD 237	7.5
3C 108	2.70	BD 238	8.0
3C 109	2.90	BD 241	9.0
3C 110	5.50	BD 242	9.0
3C 114	2.00	BD 433	1.0
3C 115	3.80	BD 433	7.5
3C 116	7.20	BD 434	9.8

BSY 38	4.00	TRANSISTORS	
BSY 78	5.40		
BSW 21	5.30		
BSW 22A			
BU 108	38.00	2N 1889	14
BU 109	25.00	2N 1890	4
BU 100	22.00	2N 1893	5

BSW 21	5.30		
BSW 22A			
BU 108	38.00	ZN 1893	14
BU 109	25.00	ZN 1890	4
BU 126	38.00	ZN 1893	5
BU 208	30.00	ZN 2218	4
BU 426	19.50	ZN 2218A	4
BU 426	19.50	ZN 2219A	4
BU 508A	28.00	ZN 2222	2
BU 807	18.00	ZN 2369	4
BUX 37	73.00	ZN 2484	6
BUX 48 A	36.00	ZN 2609	8
BUX 81	63.00	ZN 2646	15
D 40 D8	8.75	ZN 2894	15
D 41 D8	8.80	ZN 2904	3
D 42 C8	12.00	ZN 2905	3
D 43 C8	11.25	ZN 2905A	3
D 44 C8	11.25	ZN 2906	4
D 45 H7	18.00	ZN 2907A	3
E300	12.50	ZN 2921	3
IFR120	80.00	ZN 2924	15
IFR120	80.00	ZN 2925	3
IFR1930	122.00	ZN 2926	15
MD 8001	58.00	ZN 3053	10
MD 8002	73.00	ZN 3054	9
MD 8003	62.00	ZN 3055 00 V	9
MD 8004	58.00	ZN 3056 10 V	9
MJ 901	27.00	ZN 3055 100 V	9
MJ 1001	25.00	ZN 3390	10
MJ 2500	30.00	ZN 3391	4
MJ 2501	36.00	ZN 3392	6
MJ 2955	17.50	ZN 3393	3
MJ 3000	30.00	ZN 3442	23
MJ 3001	33.00	ZN 3525	49
MJ 3001	33.00	ZN 3553	32
MJ 4502	65.00	ZN 3702	3
MJ 15001	42.00	ZN 3703	3
MJ 15001	42.00	ZN 3703	3

MPSA 05	4.80		
MPSA 06	4.50	2N 3704	4
MPSA 12	4.50	2N 3725	9
MPSA 13	4.75	2N 3772	36
MPSA 20	4.00	2N 3773	3
MPSA 20	4.50	2N 3819	6
MPSA 55	4.50	2N 3820	3
MPSA 56	5.00	2N 3823	19
MPSA 70	3.50	2N 3866	18
MPSL 01	6.00	2N 3904	4
MPSL 51	6.00	2N 3906	6
MPSU 01	20.50	2N 3954	84
MPSU 03	7.00	2N 4036	10
MPSU 05	14.00	2N 4037	9
MPSU 06	19.00	2N 4400	3
MPSU 07	19.00	2N 4401	3
MPSU 10	27.00	2N 4403	3
MPSU 45	16.00	2N 4416	19
MPSU 51	16.00	2N 4891	8
MPSU 55	18.00		

CA 3052	31.00	MC 1438	12.00	TL 331
CA 3065	15.00	MC 1498	15.00	TL 331
CA 3080	25.00	MC 1496 G 0	18.00	TL 061
CA 3081	21.00	MC 1340	19.00	TL 071
CA 3086	13.00	MC 3302	15.00	TL 072
CA 3089	43.00	MC 3359 P	43.00	TL 077
CA 3130	22.00	MC 6800	59.00	TL 082
CA 3131	67.00	MC 6802	55.00	TL 082
CA 3140	17.00	MC 6809	120.00	TL 084
CA 3162E	23.00	MC 6810	29.00	TL 431
CA 3165A	83.00	MC 14551	17.00	TL 487
CR 003	38.00	MM 5430	80.00	TMS 100
CR 230	58.00	NE 531	24.00	MP 3318
CR 470	55.00	NE 542	29.00	TMS 100
ICM 7038	59.00	NE 555 T	5.00	30005
		NE 556	29.00	TMS 112
ICM 7106	165.00	NE 558	31.80	TMS 196
ICM 7107	147.00	NE 560	67.50	TMS 381
ICM 7207	110.00	NE 565	21.00	TMS 570
ICM 7208	35.00	NE 566	22.00	TMS 729
ICM 7209	42.00	NE 567	35.00	UA 701
ICM 7216 C	524.00	NE 570	102.00	UA 706
ICM 7217 A	168.00	NE 571	58.00	UA 709
ICM 7221 A	524.00	NE5534	38.00	UA 710
ICM 7255	89.00	RO 32513	118.00	UA 723
ICL 7678 CPA	83.00	S568B = S576B51	00	UA 723
MC 8038	29.00	SAR 0529	47.50	UA 739
L 120	38.00	SAR 600	57.00	UA 741
L 121	30.00	SAS 560	26.00	UA 741
L 146	26.00	SAS 570	2800	UA 741
L 200	32.00	SAS 300	20.00	UA 747
LF 351	9.00	SFC 606	18.50	UA 170
LF 356	3.00	SL 610 C	104.00	UA 400
LF 357	16.00	SL 611 C	104.00	UA 400
LM 10 CN	93.00	SL 612 C	104.00	UA 400

CA 3052	31.00	MC 1498	15.00	TL 331
CA 3065	15.00	MC 1498	15.00	TL 331
CA 3080	25.00	MC 1496 G 0	18.00	TL 061
CA 3081	21.00	MC 3391	19.00	TL 071
CA 3086	13.00	MC 3302	15.00	TL 072
CA 3089	43.00	MC 3359 P	43.00	TL 077
CA 3130	22.00	MC 6800	59.00	TL 082
CA 3131	67.00	MC 6802	55.00	TL 082
CA 3140	17.00	MC 6809	120.00	TL 084
CA 3162E	23.00	MC 6810	29.00	TL 431
CA 3165A	83.00	MC 14551	19.00	TL 487
CR 003	38.00	MM 5430	80.00	TMS 100
CR 230	58.00	NE 531	24.00	MP 3318
CR 470	55.00	NE 542	29.00	TMS 100
ICM 7038	59.00	NE 555 T	5.00	30005
		NE 556	29.00	TMS 112
ICM 7106	165.00	NE 558	31.80	TMS 196
ICM 7107	147.00	NE 560	67.50	TMS 381
ICM 7207	110.00	NE 565	21.00	TMS 570
ICM 7208	35.00	NE 566	22.00	TMS 729
ICM 7209	42.00	NE 567	35.00	UA 701
ICM 7216 C	524.00	NE 570	102.00	UA 706
ICM 7217 A	168.00	NE 571	58.00	UA 709
ICM 7221 A	524.00	NE5534	38.00	UA 710
ICM 7255	89.00	RO 32513	118.00	UA 723
ICL 7676 CPA	83.00	S5668 = S576551	00	UA 723
MC 8038	29.00	SAR 0529	47.50	UA 739
L 120	38.00	SAR 600	57.00	UA 741
L 121	30.00	SAS 560	26.00	UA 741
L 146	26.00	SAS 570	2800	UA 741
L 200	32.00	SAS 300	20.00	UA 747
LF 351	9.00	SFC 606	18.50	UA 170
LF 356	3.00	SL 610 C	104.00	UA 400
LF 357	16.00	SL 611 C	104.00	UA 400
LM 10 CN	93.00	SL 612 C	104.00	UA 400

Poste		SO 22P	32.00	INT
		SP0 456 AL2	155.00	
		TAA 611B12	27.50	
		TAA 611	27.50	
LM 101	21.00	TAA 621	34.00	SN 7400
LM 210	49.00	TAA 861	19.50	SN 7401
LM 301	5.00	TAA 1200	14.00	SN 7402
LM 301 AH	12.00	TSA 231	26.60	SN 7404
LM 305	25.50	TSA 240	48.00	SN 7405
LM 307	16.00	TSA 790	25.00	SN 7406
LM 308	11.00	TSA 800	16.50	SN 7407
LM 309 K	24.00	TSA 810 S	18.00	SN 7408
LM 311	18.00	TSA 820 M	15.00	SN 7410
LM 311 Hs	18.50	TSA 820 M	15.00	SN 7410
LM 312	17.00	(8 parties)	15.00	SN 7412
LM 317 K	48.00	TSA 920	25.00	SN 7413
LM 318	28.00	TSA 950	29.00	SN 7414
LM 320 K	32.00	TSA 970	54.00	SN 7414
LM 324	11.00	TCA 205	33.20	SN 7416
LM 326	62.00	TCA 440	22.00	SN 7420
LM 334	25.00	TCA 650	48.00	SN 7421
LM 335	26.00	TCA 780	39.00	SN 7425
LM 336	25.50	TCA 980	9.00	SN 7426
LM 337 K	35.00			SN 7427

5.00	HCT 02
2.80	HCT 138
5.00	HCT 244
6.25	HCT 245
12.00	HCT 373
4.30	
2.50	
4.20	
4.00	JAPON
3.00	AN 7156
3.00	AN 7168
8.00	HY 73 C

3.00	AN 7156
8.00	AN 7168
	AN 7176

74 C	74 LS367	11.00
74 C00	74 LS368	16.00
74 C01	74 LS373	21.00
74 C02	74 LS374	22.00
74 C03	74 LS393	18.00
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		
74 LS251		
74 LS254		
74 LS257		
74 LS258		
74 LS273		
74 C		
74 C00		
74 C01		
74 C02		
74 C03		
74 C04		
74 C08		
74 C14		
74 C20		
74 C27		
74 C73		
74 C90		
74 C93		
74 C107		
74 C181		
74 C187		
74 C200		
74 C174		
74 C193		
74 C903		
74 C904		
74 C907		
74 C909		
74 C914		
74 C920		
74 LS00		
74 LS01		
74 LS02		
74 LS03		
74 LS04		
74 LS08		
74 LS10		
74 LS11		
74 LS12		
74 LS13		
74 LS14		
74 LS20		
74 LS21		
74 LS22		
74 LS26		
74 LS27		
74 LS 28		
74 LS30		
74 LS32N		
74 LS33		
74 LS74		
74 LS75		
74 LS85		
74 LS86		
74 LS90		
74 LS91		
74 LS93		
74 LS95		
74 LS112		
74 LS122		
74 LS123		
74 LS124		
74 LS132		
74 LS133		
74 LS138		
74 LS141		
74 LS151		
74 LS153		
74 LS154		
74 LS157		
74 LS173		
74 LS174		
74 LS175		
74 LS191		
74 LS221		
74 LS231		
74 LS243		
74 LS244		
74 LS245		

Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements.

Nous prenons les commandes téléphoniques

Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F)

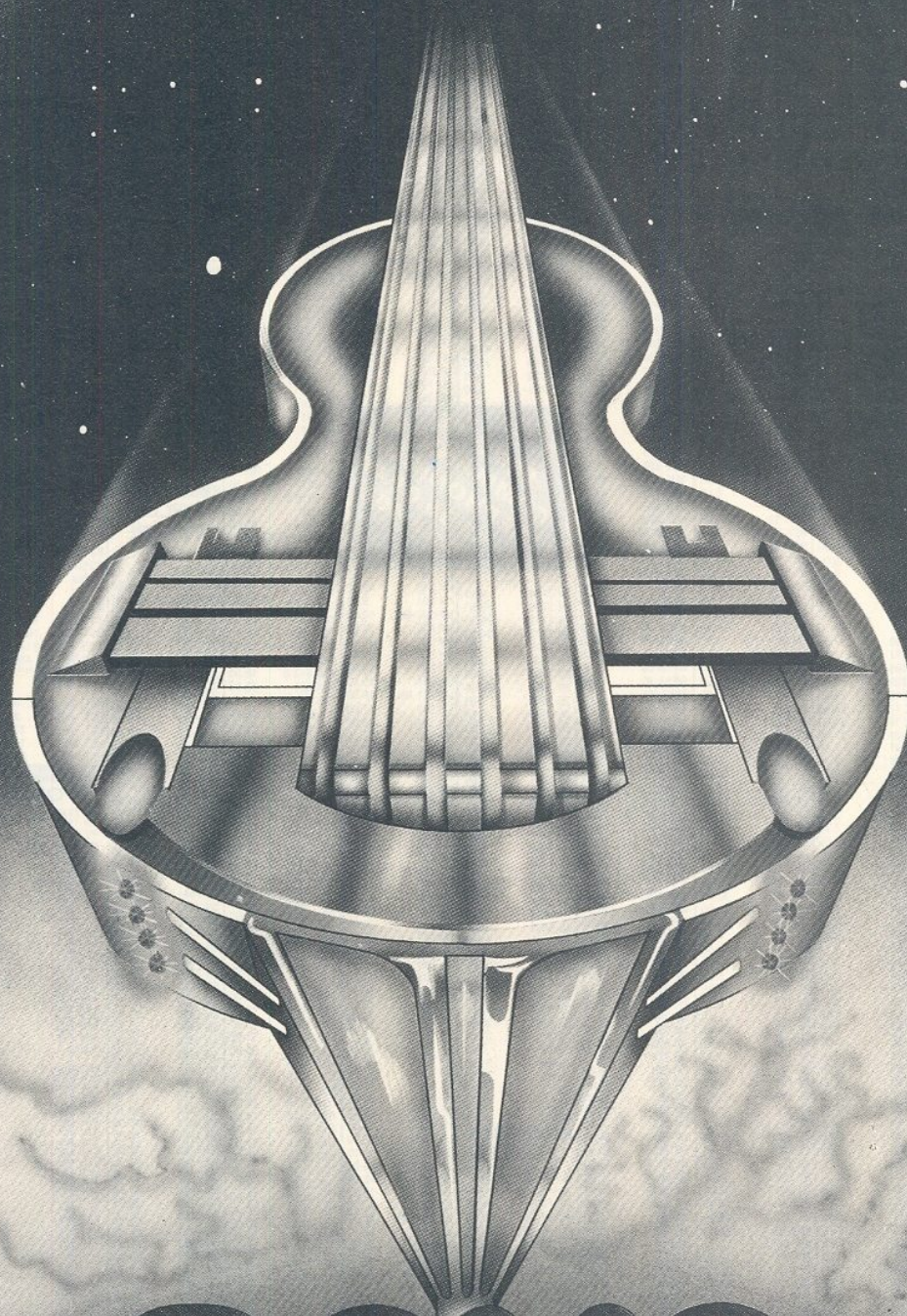
Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 kg 25 F 1 à 3 kg 37 F

En contre remboursement + 16.90CCP Paris 1532-67

Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h

Catalogue N° 27 contre 5 timbres à 2.20

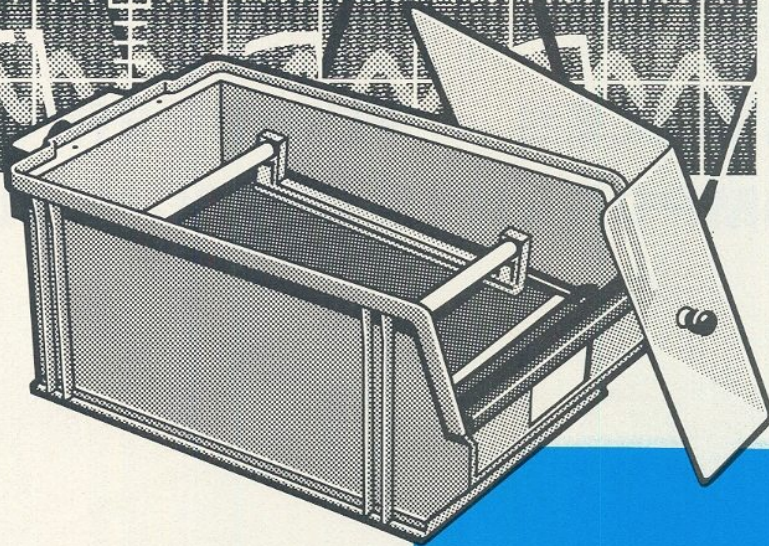
DANS L'ESPACE MUSICAL...



SONO
Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

LA GUEULE DE L'EMPLOI



Les Graves Vite 1 et 2 sont des machines à graver les circuits imprimés simple et double face.

Leur principe de gravure par mousse de perchlorure suroxygénée vous permet de réaliser finement des circuits de 180 sur 240 mm. Elles sont d'un rapport qualité/prix imbattable.

Les Graves Vite 1 et 2 ?
La gueule de l'emploi !



TOUJOURS UNE IDÉE D'AVANCE

**9, RUE BENOÎT-MALON
92150 SURESNES**

HERCO

VENTE PAR CORRESPONDANCE

UNIQUEMENT

TÉL. : 45.06.30.04

CONDITIONS DE VENTE :

PRIX T.T.C. COMMANDE MINI 100 F
REMISE 10 % POUR 1500 F ET +
PORT GRATUIT POUR 1000 F ET +
PAIEMENT A LA COMMANDE :
— FORFAIT PORT 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT :
— ACOMPTÉ 20 %
— FORFAIT PORT + C.R. 40 F
ADMINISTRATIONS ACCEPTÉES.

NOUVEAUTÉ

CIRCUIGRAPH 175 F

Procédé simple de câblage en continu, sans soudure. Utilisation sur tous supports isolants. Livré avec 1 bobine de rechange et 1 perforateur-décabreur.

ÉGALEMENT DISPONIBLES :

— Bobines de rechanges 4 x 30 m 40 F
— Supports polypropylène (100 x 150) perforés au pas de 2,54, trous coniques. Les 3 39 F
— Connexions mâles et femelles. Les 10 7 F

FG 600 269 F
Stylo à souder à gaz

RÉGULATEURS TO 220

7805/08/12 5,40 F
7815/24 5,40 F
7905/12/15 5,40 F

74 HC

00	3,00 F	86	4,00 F
02	3,00 F	112	5,00 F
04	3,00 F	125	5,00 F
08	3,00 F	132	5,00 F
10	3,00 F	138	5,00 F
14	4,80 F	157	5,40 F
30	3,00 F	244	8,80 F
32	3,00 F	245	12,00 F
51	3,20 F	257	5,00 F
73	5,00 F	373	9,00 F
74	3,80 F	374	9,00 F
75	5,00 F	390	6,80 F
76	5,20 F	393	6,80 F

74 LS

00	2,50 F	153	5,00 F
01	2,50 F	155	5,00 F
02	2,50 F	156	5,00 F
03	2,50 F	157	5,00 F
04	2,50 F	158	5,00 F
05	2,50 F	160	5,80 F
08	2,50 F	161	5,80 F
09	2,50 F	163	5,80 F
10	2,50 F	164	5,80 F
11	2,50 F	165	7,50 F
13	2,50 F	166	7,50 F
14	4,50 F	169	7,50 F
20	2,50 F	173	6,40 F
21	2,50 F	174	5,40 F
22	2,50 F	175	5,40 F
26	4,00 F	191	6,80 F
27	2,50 F	192	8,00 F
28	2,50 F	193	6,50 F
30	2,50 F	194	6,80 F
32	2,50 F	195	6,80 F
33	2,80 F	197	6,80 F
37	2,80 F	240	8,40 F
38	2,80 F	241	8,20 F
40	2,80 F	243	8,00 F
42	4,60 F	244	8,00 F
47	7,60 F	245	9,40 F
48	10,00 F	247	7,20 F
49	9,00 F	253	5,00 F
51	2,50 F	257	5,00 F
73	3,40 F	258	5,00 F
74	3,40 F	260	4,50 F
75	4,60 F	266	4,50 F
85	6,00 F	273	8,40 F
86	3,80 F	279	5,00 F
90	5,00 F	280	8,60 F
92	5,00 F	283	5,50 F
93	5,00 F	293	6,50 F
95	6,50 F	324	8,20 F
96	6,50 F	353	8,00 F
107	3,50 F	363	4,50 F
109	3,50 F	365	4,80 F
112	3,50 F	367	4,80 F
113	3,50 F	368	4,80 F
123	5,50 F	373	8,50 F
124	5,80 F	374	8,50 F
125	5,00 F	378	8,00 F
126	5,00 F	390	8,50 F
132	5,00 F	393	6,50 F
138	5,00 F	622	15,00 F
139	5,00 F	645	11,00 F

C.MOS

4000	2,50 F	4072	2,60 F
4001	2,50 F	4073	2,60 F
4002	2,50 F	4075	2,60 F
4006	5,20 F	4076	6,00 F
4007	2,50 F	4077	2,60 F
4008	5,00 F	4078	2,60 F
4011	2,80 F	4081	2,60 F
4012	2,80 F	4082	2,60 F
4013	3,50 F	4085	3,80 F
4014	5,50 F	4086	4,50 F
4015	6,00 F	4094	6,50 F
4016	3,80 F	4096	6,50 F
4017	5,60 F	4503	4,80 F
4018	5,60 F	4504	14,00 F
4019	5,20 F	4508	14,50 F
4020	5,80 F	4510	5,50 F
4021	5,80 F	4511	6,00 F
4022	5,80 F	4512	5,80 F
4023	5,80 F	4514	13,50 F
4024	6,00 F	4515	14,20 F
4025	2,50 F	4516	14,20 F
4026	4,50 F	4518	6,00 F
4027	4,50 F	4520	6,00 F
4028	5,40 F	4528	6,40 F
4029	5,50 F	4532	9,40 F
4030	3,40 F	4538	7,40 F
4031	10,00 F	4555	7,40 F
4033	11,00 F	4556	7,40 F
4035	6,00 F	4584	5,50 F
4040	5,80 F	4585	7,50 F
4041	6,40 F	40106	3,20 F
4042	6,00 F	40161	5,20 F
4043	5,50 F	40174	6,20 F
4044	5,50 F		
4045	5,50 F		
4046	6,80 F		
4047	6,00 F		
4049	4,20 F		
4050	4,00 F		
4051	5,60 F		
4052	5,60 F		
4053	5,60 F		
4054	6,60 F		
4060	5,60 F		
4066	4,00 F		
4067	17,00 F		
4068	2,60 F		
4069	2,60 F		
4070	2,80 F		
4071	2,80 F		

TRANSISTORS

2N2222	1,80 F
2N2369	3,00 F
2N2905	2,80 F
2N2907	1,80 F
2N3904	1,10 F
2N3908	1,20 F
2N4416	10,00 F
BC237	0,80 F
BC307	0,80 F
BC308	0,80 F
BC327	0,80 F
BC547	0,80 F
BC548B	0,80 F
BC557B	0,80 F

C.I. DIVERS

LM 301	4,00 F
LM 311	6,80 F
LM 3177	8,00 F
LM 318H	18,00 F
LM 319	16,00 F
LM 324	4,00 F
LM 339	4,80 F
LM 348	6,40 F
LM 358	4,20 F
LM 386	15,00 F
LM 393	4,00 F
LM 723	5,00 F
TL 71	5,50 F
TL 72	6,00 F
TL 74	10,50 F
TL 81	5,50 F
TL 82	6,00 F
TL 84	10,00 F
TL 497	19,50 F
TBA 920	11,00 F
TBA 970	37,00 F
TDA 1011	13,00 F
TDA 1034	17,00 F
TDA 2593	14,00 F
TDA 2595	28,00 F
TDA 4565	56,00 F
TDA 7000	20,00 F
LF 353	7,40 F
LF 356	7,00 F
LF 357	7,00 F
NE 544	26,00 F
NE 555	4,00 F
NE 556	8,00 F
NE 565	8,00 F
NE 567	16,00 F
NE 5534	17,00 F
CA 3130	15,00 F
CA 3161	14,00 F
CA 3162	62,00 F
MC 1496	6,50 F
SO 41P	16,00 F
UAA 170	19,00 F
UAA 180	20,50 F

RELAIS

1RT 3 A / 6 V	30,00 F
1RT 3 A / 12 V	30,00 F
1RT 10 A / 6 V	35,00 F
1RT 10 A / 12 V	40,00 F
2RT 5 A / 6 V	40,00 F
2RT 5 A / 12 V	40,00 F
2RT 5 A / 24 V	42,00 F
SUBMINIATURES :	
1RT 1 A / 6 V	25,00 F
1RT 1 A / 12 V	25,00 F
1RT 1 A / 24 V	28,00 F
2RT 1 A / 6 V	30,00 F
2RT 1 A / 12 V	30,00 F
2RT 1 A / 24 V	32,00 F
EF 6802P	37,00 F
MC 68B02	55,00 F
EF 68B09	62,00 F
EF 6821P	17,00 F
EF 68 B 21	25,00 F
EF 6840P	40,00 F
EF 6850P	19,00 F
ET 2716	48,00 F
ET 2764	38,00 F
ET 27128	42,00 F
MC 1488	5,50 F
MC 1489	5,50 F
4116	15,00 F
4164	17,00 F
Z80 A CPU	30,00 F
32 768 kHz	8,00 F
1 8432 MHz	24,00 F
2 0000 MHz	24,00 F
2 4576 MHz	22,00 F
3 2768 MHz	12,00 F
3 5795 MHz	12,00 F
4 0000 MHz	12,00 F
4 9152 MHz	12,00 F
6 0000 MHz	12,00 F
6 5536 MHz	12,00 F
8 0000 MHz	12,00 F
9 8304 MHz	12,00 F
16 0000 MHz	12,00 F
18 432 MHz	12,00 F
DIODES	
1N4004	0,50 F
1N4007	0,50 F
1N4148	0,30 F
AA 119	2,40 F
BB 105	2,00 F

SUPPORTS CI

DOUBLE LYRES	TULIPE A SOUDER CONTACT OR
8 broches 0,80 F	8 broches 2,00 F
14 broches 1,00 F	14 broches 3,50 F
16 broches 1,10 F	16 broches 4,00 F
18 broches 1,30 F	18 broches 4,50 F
20 broches 1,40 F	20 broches 5,00 F
24 broches 1,80 F	24 broches 6,00 F
28 broches 2,00 F	28 broches 7,00 F
40 broches 3,00 F	40 broches 10,00 F
24 broches 28,00 F	
28 broches 36,00 F	
40 broches 54,00 F	

SUPPORT INSERTION NULLE

24 broches 28,00 F
28 broches 36,00 F
40 broches 54,00 F

CONNECTEURS

SUB D A SOUDER	SUB D A SERTIR
9 br M 7,00 F	25 br M 55,00 F
9 br F 7,00 F	25 br F 55,00 F
15 br M 10,00 F	
15 br F 10,00 F	
25 br M 12,00 F	
25 br F 12,00 F	

SERIE NE 10

MÂLE A SOUDER SUR CI	FEMELLE A SERTIR
10 broches 10,00 F	10 broches 10,00 F
16 broches 12,00 F	16 broches 12,00 F
20 broches 14,00 F	20 broches 14,00 F
26 broches 16,00 F	26 broches 16,00 F
30 broches 18,00 F	30 broches 18,00 F
34 broches 20,00 F	34 broches 20,00 F
40 broches 22,00 F	40 broches 22,00 F
50 broches 32,00 F	50 broches 32,00 F
60 broches 38,00 F	60 broches 38,00 F
64 broches 40,00 F	64 broches 40,00 F

CENTRONICS 36 BROCHES

Mâle à souder avec capot	18,00 F
Femelle à souder, châssis	28,00 F
Mâle à sertir	40,00 F
FICHE PERITEL	
Fiche mâle	10,00 F



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

87, rue de Flandre - Paris 19^e

Tél. : 42.39.23.61

Metro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC
COMPOSANTS

MATERIEL DISPONIBLE SUR STOCK - GRAND CHOIX DE NOUVELLES CARTES POUR APPLE ET IBM

CATALOGUE ET TARIF CONTRE 20 F EN TIMBRES

COMPATIBLES — PERIPHERIQUES ET COMPOSANTS DISPONIBLES

A

PRIX...

**AUTRES REFERENCES
DISPONIBLES EN STOCK
42.39.23.61**

**VENTE PAR
CORRESPONDANCE**

APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

Nous expédions dans toute la France
et à l'étranger vos commandes
DANS LA JOURNÉE MÊME
sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par
contre-remboursement : 50 F : à la commande + 40 F (port, etc.) Pour l'étranger
contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre
indicatif. TVA de 18.6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.

Une formation pour un métier

METIERS PREPARES

NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION

DUREE DE LA FORMATION

ELECTRONIQUE



☐ ELECTRONICIEN

L'électronique vous passionne, c'est un secteur en plein développement. Choisissez ce métier d'avenir rapidement accessible.

☐ 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.

☐ MONTEUR EN SYSTEMES D'ALARME

A partir des sites concernés, locaux industriels, entreprises ou maisons individuelles, le monteur câble et teste les réseaux d'alarme.

☐ INSTALLATEUR DEPANNEUR EN TELEPHONES

Cette formation vous permettra de connaître l'ensemble des techniques pour l'installation et le dépannage des équipements modernes en téléphones.

☐ INSTALLATEUR DEPANNEUR EN MICRO- ORDINATEURS

Les micro-ordinateurs sont utilisés dans l'entreprise comme dans la vie quotidienne; vous apprendrez à les mettre en place et les dépanner.

☐ B.T.S. ELECTRONIQUE

En tant que technicien supérieur, vous travaillerez à la réalisation ou à l'étude des applications industrielles de l'électronique.

Accessible à tous

14 mois

3^e/C.A.P.

16 mois

Accessible à tous

13 mois

Accessible à tous

11 mois

Accessible à tous

15 mois

Terminale

29 mois

RADIO TV HI-FI AUTOMOBILE



☐ MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HI-FI

L'expansion de la vidéo, des chaînes radio-télévision, des magnétoscopes vous offre de nombreux emplois dans ce secteur en développement.

☐ 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.

☐ TECHNICIEN EN SONORISATION

En tant que professionnel de la «son», vous mettez en place l'équipement sonore d'un lieu donné à l'occasion de diverses manifestations.

☐ INSTALLATEUR DEPANNEUR EN AUTO- RADIOS

Les véhicules sont de plus en plus souvent équipés d'auto-radios; ce secteur en plein développement vous offre un travail sûr et intéressant.

☐ MONITEUR(TRICE) AUTO-ECOLE (préparation à l'examen officiel)

Vous voulez exercer un métier de contacts et être indépendant. Devenez moniteur en préparant l'examen officiel.

Accessible à tous

17 mois

C.A.P./3^e

18 mois

3^e/C.A.P.

11 mois

Accessible à tous

14 mois

Accessible à tous

10 mois

AUTOMATISMES



☐ TECHNICIEN EN AUTOMATISMES

L'automation est actuellement un secteur de pointe. Les différentes industries font appel aux automatismes. Choisissez cette spécialité très recherchée.

☐ ELECTRONICIEN AUTOMATICIEN

L'automation est actuellement un secteur de pointe. Les différentes industries font appel aux automatismes. Un besoin grandissant de spécialistes se fait sentir.

☐ TECHNICIEN DES ROBOTS

Chargé de concevoir des systèmes automatisés et d'en assurer la maintenance, à la fois pour la partie logiciel et mécanique.

☐ B.T.S. INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

Vous êtes chargé de l'élaboration, la conception, la fabrication et la maintenance d'un système informatique industriel.

3^e/C.A.P.

24 mois

Accessible à tous

13 mois

Terminale

29 mois

Terminale

34 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.»

Educatel

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

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâteau - 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

☐ Femme 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 135

ou téléphonez à Paris
(1) 42.08.50.02



electro-puce

TTL				CIRCUIT INTEGRE				LINEAIRE			
74 LS		par 5	par 10	EFCIS		par 5	par 10	-LM 741:	4,00	par 5	par 10
-00,02,04,05,08,09,10,11,				9340	58,00	52,00	46,50	-LM 301,311,324,339,358,		3,50	3,00
20,21,27,30,32,38,51:	2,00	1,80	1,60	9341	70,00	63,00	56,00	393,709,723,747,748:	5,00	4,00	3,50
-14,74,85,86,107,109,123,				9345	128,00	115,00	102,50	-LM 308,348:	8,00	7,00	6,00
125,126,260,266:	3,50	3,20	2,80	9365,66	265,00	225,00		-LM 307,318,319,710,711:	10,00	8,50	7,50
-85,133,138,139,151,153,				9367	330,00	300,00		-NE 555:	5,00	4,00	3,50
155,156,157,158,251,253,				7510,7910	130,00	117,00	104,00	-NE 556:	8,00	7,00	6,00
257,258,365,366,367,368:	4,50	4,00	3,60	G I		par 5	par 10	-TL 072,74,82,84:	7,00	6,00	5,50
-93,161,163,164,174,175,				AY-3-1015	45,00	40,50	36,00	-ULN 2003,04	10,00	8,50	7,50
193,194,195,293,390,393:	6,00	5,50	5,00	INTEL		par 5	par 10	REGULATEUR		par 5	par 10
-165,166,240,244,259,273,				8088	63,00	56,50	50,50	-7805,08,12,15,24:	5,00	4,50	4,00
280,373,374,377,378,379:	8,00	7,00	6,00	8237	98,00	89,00	79,00	-7905,12,15:	5,00	4,50	4,00
-245,540,541,670:	9,00	7,50	6,50	8251,53,55	48,00	43,00	38,50	-78L05,12:	4,00	3,50	3,00
-322,323,640,645,688:	16,00	14,00	13,00	8259	58,00	52,00	46,50	-LM 317,337:	8,00	7,00	6,00
74 HC,ALS		par 5	par 10	8279	67,00	60,50	53,50	TRANSISTOR TO 18,TO 39		par 10	par 25
-00,02,04,08,10,11,20,21,				8284	49,00	44,00	39,00	-2N 2222:	1,80	1,60	1,40
30,32,51:	2,20	2,00	1,80	8288	112,00	100,00	89,50	-2N1711,2219,2905,07:	2,00	1,80	1,60
-74,86,107,109,125,126,				MOTOROLA		par 5	par 10	-2N2369,2894:	3,00	2,70	2,40
260,266:	4,00	3,50	3,20	6802	36,50	32,00	29,00	-2N3055:	8,00	7,00	6,50
-85,138,139,151,153,157,				6809,6809E	55,00	49,50	44,00	TRANSISTOR TO 92,CB76		par 10	par 25
158,251,253,257,258,365,				6821,50	16,50	15,00	13,50	-2N2222,2907:	1,00	0,90	0,80
366,367,368:	5,00	4,50	4,00	6840	37,00	33,50	29,50	-BC 547,548,557,558:	1,00	0,90	0,80
-164,174,175,194,195,393:	7,00	6,00	5,50	6845	86,00	77,50	69,00	AFFICHEUR-LED		par 10	par 25
-165,166,240,244,373,374:	9,00	7,50	6,50	6800P8	175,00	150,00	130,00	-3 ou 5 mm:R.V.J:	1,00	0,90	0,80
-245,273,540,541:	10,00	8,50	8,00	68010C8	500,00	425,00		-8 ou 13 mm Rouge:	12,00	10,50	9,50
74 F		par 5	par 10	68230P8	80,00	68,00	60,00	RESISTANCE		par 25	par 100
-00,02,04,08,10,11,20,21,27,				68440P8	300,00	255,00		-1/4 W couche carbone 5%:	0,15	0,12	0,10
30,32,51:	4,00	3,50	3,20	68451C8	500,00	425,00		-Ajustable BOURNS VA O5:	4,00	3,50	3,00
-74,86:	5,00	4,50	4,00	68705P3S	200,00	170,00	150,00	-Ajustable BOURNS 3296:	12,00	10,00	9,00
-138,139,151,153,157,158,				1488,89	5,00	4,50	4,00	CONDENSATEUR			
174,175,251,253,257,258:	8,00	7,00	6,00	3486,3487	37,00	33,50	29,50	CERAMIQUE MULTI. 5,08		par 5	par 10
-194,195,240,244,373,374:	13,00	11,00	10,00	Version B: +30%				-NPO:10pF-150pF:	1,10	1,00	0,90
74 N		par 5	par 10	NEC		par 5	par 10	-X7R:220pF-680pF:	1,10	1,00	0,90
-06,07,16,17:	6,00	5,50	5,00	uPD 765	100,00	89,00	79,00	-Z5u:0,01uF-0,1uF:	1,10	1,00	0,90
-154,159:	10,00	8,50	8,00	V 20,30	175,00	150,00	130,00	TANTALE GOUTTE 5,08		par 5	par 10
CMOS 4000		par 5	par 10	N S				-0,1uF-1,5uF:	1,10	1,00	0,90
-00,01,02,11,12,25,69,				ADC 804,09	57,00	51,50	45,50	-2,2uF-6,8uF:	2,00	1,80	1,60
70,71,72,73,75,77,78,				DAC 808	34,00	30,50	27,00	-10uF-22uF:	3,00	2,70	2,40
80,81,93:	2,50	2,25	2,00	58167,174	85,00	76,50	68,00	MKT 5,08		par 5	par 10
-13,16,27,49,50:	4,00	3,50	3,00	ROCKWELL		par 5	par 10	-4700pF-0,33uF:	1,10	1,00	0,90
-17,18,20,21,22,23,24,				6502,22,51	50,00	45,00	40,00	-0,47uF-0,68uF:	1,50	1,30	1,20
28,29,40,42,44,51,52,53:	5,00	4,50	4,00	6532,45	76,00	68,50	61,00	-1uF:	2,50	2,25	2,00
-35,63,94,98,4528,38:	6,50	5,50	5,00	Version 2 MHz: +10%				CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL		par 5	par 10
MEMOIRES				Version C MOS: +15%				-4,7uF-10uF:	0,80	0,70	0,65
SRAM		par 4	par 8	Version C MOS 2 MHz: +20%				-22uF-100uF:	1,10	1,00	0,90
6116	35,00	30,00	25,00	W D		par 5	par 10	-220uF-330uF:	1,80	1,60	1,40
5565	60,00	50,00	40,00	1770,72,279X	200,00	170,00	150,00	-470uF-1000uF:	2,80	2,50	2,25
DRAM		par 8		179X	160,00	144,00	128,00	-2200uF-3300uF:	5,00	4,50	4,00
4116,64	13,50	12,00		9216	85,00	76,50	68,00	-4700uF:	8,00	7,00	6,50
41256,4416	30,00	27,00		1691	135,00	121,50	108,00	DIODE-PONT DE DIODES		par 10	par 25
4464	50,00	45,00		8250	117,00	105,50	93,50	-1N4151	0,50	0,45	0,40
EPROM		par 5	par 10	ZILOG		par 5	par 10	-1N4148	0,20	0,18	0,15
2716,32,64	40,00	35,00	30,00	Z 80A CPU,PIO,CTC	28,00	25,00	22,50	-400X	0,40	0,30	0,25
27128,256	60,00	50,00	40,00	Z 80A SIO/O	75,00	65,00	56,50	-ZENER 500mW	0,80	0,70	0,60
EEPROM		par 5	par 10	Z 8671	135,00	121,50	108,00	-1A-400V en carré:	4,00	3,50	3,00
9306	35,00	30,00	25,00	TRANSFORMATEUR		par 5	par 10	-2A-400V en ligne:	4,00	3,50	3,00
2816		par 5		3VA	36,50	32,00	29,00	-10A-800V en carré:	13,00	11,00	10,00
PROM				5VA	38,00	34,00	30,00	SELF		par 5	par 10
32X8	15,00	12,50		10VA	53,50	48,00	43,00	-10uF,12uF,15uF,18uF:	4,00	3,50	3,00
256X4	23,00	19,50		16VA	62,00	55,00	49,00				
256X8,512X8	57,00	48,50		26VA	65,00	58,00	52,00				
QUARTZ		par 5	par 10	46VA	94,00	84,00	75,00				
HC 18:1,8432:2,4576:	25,00	22,50	20,00	(2X6V,2X9V,2X12V,2X15V,2X18V,2X24V)							
HC 18:3,2768-16,000:	13,50	12,00	10,00								

CONNECTIQUE SUPPORT

	DIP	ECC	WWP	EP droit-coudé	Cable Plat	Double Lyre	Tulipe	Tulipe à Wrap	Ins Nulle	
	par 5		par 5	par 5	par 5	par 5	par 100	par 25	par 10	par 5
8							0,80	0,65	1,80	2,50
14	11,00	10,00	14,00	12,50	12,00	11,00	0,90	0,70	3,40	4,50
16	11,50	10,50	14,50	13,00	12,50	11,50	1,00	0,80	3,80	5,00
18							1,20	1,00	4,20	5,50
20	13,00	11,50	16,00	14,50	14,00	12,50	1,30	1,10	4,60	6,00
26(24)	14,00	12,00	17,00	15,50	16,00	14,50	1,60	1,30	5,50	7,00
34(28)	18,00	16,00	21,00	19,00	19,00	17,00	2,00	1,60	6,40	8,50
40	22,00	20,00	25,00	22,50	22,00	20,00	3,00	2,40	8,00	12,00

DIP:connecteur à enficher sur support DIP;ECC:connecteur encartable double face au pas de 2,54 mm à enficher sur tranche de CI;WWP:connecteur femelle à monter sur cable;
EP:connecteur de transition,embase mâle à monter sur CI;PBB:connecteur encartable double face au pas de 2,54 mm à monter sur CI (HE 9).

CANNON

	Mâle à souder	Fem à souder	Femelle coudé	Mâle à sertir	Fem à sertir	Capot	PBB
	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5
9	9,00	7,00	19,00	16,00	31,00	28,00	38
15	12,00	10,00	25,00	21,00	42,00	38,00	50
25	15,00	12,00	38,00	32,00	54,00	48,50	62
37(36)	30,00	27,00	52,50	44,00	67,00	60,50	

DIN 41612

	Mâle coudé	Femelle droit	Mâle coudé	Femelle droit	DIP SWITCH	BARRETTE droite ou coudée
	à souder	à souder	à wrapper	à wrapper	par 5	par 5
64(a+c) ou (a+b)	22,00	18,50	28,00	24,00	6,00	Simple rangée
96(a+b+c)	33,00	28,00	39,00	33,00	7,50	Double rangée

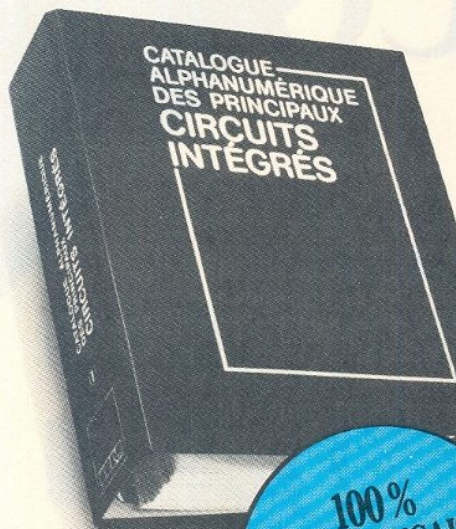
14,RUE DES MESSAGERIES 75010 PARIS TEL:45.23.01.89

METRO:POISSONNIERES OUVERT du MARDI au SAMEDI de 9H30 à 12H00 et de 14H à 18H30

FRAIS DE PORT:20,00 F

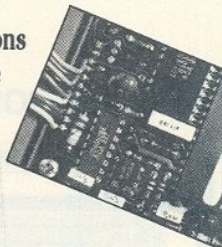
UNIQUE!

Pour vous, 1000 pages rassemblent toutes les informations indispensables à la connaissance et à la mise en œuvre des circuits intégrés.



100% EN FRANÇAIS
Deux volumes grand format
(21 x 29,7 cm)
Plus de 1200 pages

3/3
Circuits intégrés logiques du type C-MOS



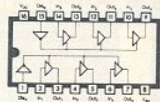
Très facile à consulter :
- ci-contre, le classeur à anneaux ouvert. Noter : la reliure solide pour des manipulations répétées ; les feuillets mobiles pour une consultation facile même par plusieurs personnes à la fois.

Six tampons trois états avec deux entrées de strobe

Caractéristiques électriques pour $T_A = 25^\circ\text{C}$

	V _{DD}	V _{SS}	V _{OL}	V _{OH}	V _{IL}	V _{IH}
Tension de sortie V _{OL}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Tension de sortie V _{OH}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Tension de sortie V _{OL}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Tension de sortie V _{OH}	5,0	0	0	0,5	0,5	1

Brochage



Temps de commutation pour $C_L = 50\text{ pF}$ et $T_A = 25^\circ\text{C}$

	V _{DD}	V _{SS}	V _{OL}	V _{OH}	V _{IL}	V _{IH}
Temps de montée en sortie t _{PLH}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Temps de descente en sortie t _{PHL}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Temps de commutation t _{PLZ}	5,0	0	0	0,5	0,5	1
Temps de commutation t _{PHZ}	5,0	0	0	0,5	0,5	1

Pour chaque circuit intégré, les caractéristiques limites et les spécifications d'utilisation indispensables à la mise en œuvre (exemple ci-dessus : circuit C-MOS 4503).

Le seul ouvrage en français qui vous en dise autant sur les circuits intégrés.

En effet, cet ouvrage de référence unique vous donne :
• une double entrée pour vos recherches : le classement alphabétique d'une part, le classement par fonction d'autre part.
• l'ensemble des données techniques de chaque circuit : caractéristiques, fonctions, applications, noms des fabricants.
• En plus des cartes de référence détachables pour les circuits programmables.
Aucun autre ouvrage en français ne réunit autant d'informations indispensables à la mise en œuvre des circuits intégrés.

A la fois une encyclopédie et un outil de travail très pratique

Que vous soyez professionnel ou amateur, cet ouvrage vous fait gagner un temps considérable. Il traite de tous les types de circuits, utilisés dans les domaines les plus divers : de la micro-informatique à l'audiovisuel. Quand cela s'impose, des tableaux, des courbes ou des schémas vous donnent avec clarté les informations précises dont vous avez besoins pour travailler sur un circuit intégré.

Editions WEKA 12, Cour St-Eloi, 75012 PARIS Tél. : (1) 43.07.60.50. SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B-316 224 617

EXTRAIT DU SOMMAIRE :

- **Circuits numériques** Circuits intégrés logiques de type TTL, C MOS série 4000.
- **Circuits d'ordinateur et périphériques** • **Circuits intégrés linéaires** Amplificateurs opérationnels, BF, HF, Régulateurs - Contrôleurs pour moteur - Circuits de commutation de réseau - Transducteurs - Générateurs de fonctions.
- **Circuits intégrés de traitement et conversion de données.**
- **Circuits intégrés spéciaux.**

UN SERVICE EXCLUSIF !

Un instrument de travail se doit d'être efficace à tout moment. Cet ouvrage fait donc l'objet de compléments/mise à jour réguliers. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco TTC : 215 F), vous découvrirez toutes les nouvelles données sur les circuits intégrés les plus récents. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour disposer de votre exemplaire de cet ouvrage absolument unique, renvoyez sans attendre le bon de commande ci-dessous.

VOTRE CADEAU GRATUIT :

1 "CIRCUIGRAPH" complet



Si vous commandez cet ouvrage, vous recevrez un "CIRCUIGRAPH" complet plus 1 bobine de rechange + 1 perforateur-décableur. Ce cadeau vous restera acquis même si vous décidez de renvoyer l'ouvrage après examen.

Offre valable jusqu'au 31/5/87.

BON DE COMMANDE à compléter et à renvoyer, avec votre règlement, aux Editions WEKA, 12, cour St-Eloi, 75012 PARIS

☐ OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, exemplaire(s) du "Catalogue alphabétique des principaux circuits intégrés" (2 volumes, 1200 pages, 21 x 29,7 cm) au prix unitaire de 475 F TTC port compris. Ainsi que mon cadeau gratuit, 1 CIRCUIGRAPH COMPLET

Ci-joint mon règlement de F par ☐ chèque bancaire

☐ C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.

☐ Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : Prénom :

N° et Rue :

Code postal : Ville :

Pays : Téléphone :

Date : Signature :

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

- 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : "satisfait ou remboursé". Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conserverez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.
- 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

RP 751308

COMPOSANTS HYPER DISCOUNT

TARIF COMPOSANTS

CIRCUITS INTEGRES

TTLs

74 LS 00	1.50 F
74 LS 02	1.60 F
74 LS 04	1.50 F
74 LS 09	1.60 F
74 LS 10	1.60 F
74 LS 11	1.60 F
74 LS 15	2.50 F
74 LS 32	1.60 F
74 LS 38	1.80 F
74 LS 74	2.50 F
74 LS 123	4.80 F
74 LS 138	3.50 F
74 LS 156	4.20 F
74 LS 221	6.00 F
74 LS 244	5.90 F
74 LS 245	9.00 F
74 LS 257	3.90 F
74 LS 273	5.90 F
74 LS 365	2.00 F
74 LS 393	3.00 F

AUTRES TTL

74 HCT 04	2.50 F
-----------	--------

C.I. MICRO

MPU 6502A	55.00 F
VIA 6522A	54.00 F
ACIA 6551A-P	69.00 F
GEN.SON AY3-8912	62.00 F
FDC 1793	75.00 F
FDC 9216	72.00 F

RAM

9114 CPC	18.00 F
4164-15 NL	14.00 F
4864-15 NL	14.00 F
4416-15 NL	20.00 F
4464-15 NL	60.00 F

EPROM

2764	26.00 F
------	---------

C.I. DIVERS

4N25 OPTO-CPL	7.90 F
CD4051 MUX	8.10 F
MC 1488 DRIVER	8.10 F
MC 1489 DRIVER	8.20 F
LM 358 AMP OP.	5.50 F
LM 386 AMP OP.	10.50 F

REGULATEURS

LM 323K +5V	27.00 F
LM 7905CT -5V	9.00 F
LM 79L05 -5V	4.00 F
MC 7812 +12V	6.00 F
MC 78L12 +12V	4.00 F

COMPOSANTS T.V. MONITEURS

CIRCUITS INTEGRES

TDA 2653A	28.00 F
-----------	---------

TRANSFOS

LIGNE TH1AT 2076/80 RTC	120.00 F
VEILLE TS 561/2RTC	25.00 F
DRIVER AT 4043/82	20.00 F

TUBES COULEURS

TUBE 14" SAMSUNG	500.00 F
TUBE 14" RTC	700.00 F

DIVERS

COFFRET MONITEUR 14"	200.00 F
CARTE DECODEUR PAL	100.00 F
CARTE MONIT.RTC S2P2	850.00 F

CONDENSATEURS

CER.PLAT 47pf	0.60 F
CER.PLAT 100pf	0.60 F
CER.PLAT 120pf	0.45 F
CER.PLAT 1nf	0.45 F
CER.PLAT 1,5nf	0.45 F
CER.PLAT 2,2nf	0.45 F
CER.PLAT 10nf	0.45 F
CER.PLAT 33nf	0.60 F
CER.DISC 47nf	0.45 F
CER.DISC 100nf	0.60 F
CHIM. 1µf 50V	1.05 F
CHIM. 1µf 100V	0.60 F
CHIM. 2,2µf 50V	1.05 F
CHIM. 4,7 µf 63V	1.05 F
CHIM. 10 µf 63V	0.60 F
CHIM. 47 µf 10V	0.60 F
CHIM. 100 µf 10V	1.05 F
CHIM. 100 µf 16V	1.05 F
CHIM. 220 µf 16V	1.05 F
MET.POL. 10 nf 400V	1.80 F
MET. POL. 100 nf 250V	1.50 F
MET.POL. 220 nf 100V	1.80 F
TANT. 1 µf 35V	1.20 F
TANT. 2,2 µf 25V	1.50 F
TANT. 10 µf 6,3V	1.80 F

TANT. 33 µf 10V	2.40 F
AJUST 2,2 pf	3.00 F

DIODES

1N4148	0.30 F
1N4001	0.60 F
1N5400	0.60 F
BYW 54	1.20 F
BYW 95B	1.20 F
BY 228	4.50 F
ZEN.BZY 88C 4,3V	1.20 F
ZEN.BZY 88C 4,7V	1.20 F
ZEN.BZY 55C 12V	1.30 F

RESISTANCES 1/4 W 5 %

10-18-47-62-82-100	0.15 F
220-270-470-560-1K	0.15 F
2,2K-3,3K-3,9K-4,7K	0.15 F
8,2K-10K-22K-27K	0.15 F
47K-100K-220K-270K	0.15 F

RESISTANCES AJUST.

220 OHMS	1.20 F
2,2 K	1.20 F

RESEAU DE RESISTANCES

6 PTS 5 RES 150	2.70 F
6 PTS 5 RES 47K	2.50 F
8 PTS 4 RES 100	1.50 F
8 PTS 4 RES 220	1.50 F
8 PTS 4 RES 2,2K	2.10 F
8 PTS 4 RES 10K	2.10 F

RELAIS 5 V

CLARE 1 CONT.	8.00 F
HAMELIN 1 CONT.	8.00 F
QUASH 1 CONT.	8.00 F

QUARTZ

1,8432 MHZ	19.00 F
7,15909 MHZ	15.00 F
8,0 MHZ	11.00 F
8,867238 MHZ	15.00 F
12,0 MHZ	11.00 F

MODULATEURS

MOD N/B ASTEC 233E36	25.00 F
----------------------	---------

SWITCH/INTER

FUGITIF BIPO /CI 90°	2.80 F
----------------------	--------

FUGITIF UNI /CI DROIT	2.80 F
FUGIT. POUSSOIR CHASS.	2.50 F
M/A-INV UNIPOL	9.00 F
M/A-INV BIPOL	14.00 F

SUPPORTS CILYRE

8 BROCHES	0.80 F
14 BROCHES	1.10 F
16 BROCHES	1.00 F
28 BROCHES	1.50 F
40 BROCHES	2.10 F

TRANSISTORS

BC 547 B / BC 184	0.50 F
BC 547	0.50 F
BD 132	2.70 F
RESEAU CA 3083	4.00 F

CONNECTEURS SUB « D »

9 BR MAL SUB D /CI 90°	15.00 F
25 BR FEM.SUB D /CI 90°	16.00 F

CONNECT. TYPE « BERG »

2 x 17 BR /CI DROIT	18.00 F
2 x 17 BR /CI 90°	19.00 F
2 x 10 BR /CI 90°	12.00 F

CONNECT. PEIGNE PAS 2,54

PAR 100 POINTS MINIMUM	
LE POINT DROIT	0.12 F
LE POINT COUDE	0.14 F

CONNECT. TYPE « DIN »

4 BR MALE CHASSIS	8.00 F
FICHE MALE 8 BR	3.50 F
FICHE MALE 3 BR	3.00 F
5 BR FEMELLE /CI 90°	3.20 F
7 BR FEMELLE /CI 90°	3.20 F
8 BR FEMELLE /CI 90°	3.20 F

CONNECTEURS DIVERS

ENCARTABLE 38 BR /CL	12.00 F
JACK CHASSIS 3,5 FEM.	2.00 F
JACK ALIM /CL	2.50 F
A VIS 4 PTS /CL	4.00 F

DISTRIBUTEURS

NOUS CONSULTER

TARIF MICRO-INFORMATIQUE

ORDINATEUR ORIC ATMOS	990 F
MICRODISC ATMOS	2490 F
DOS « SEDORIC » 3", 3 1/2, 5"	490 F
MAGNETO K7 ORIC	250 F
ALIM 9V ATMOS	150 F
ALIM REG +12 -12 +5V	450 F
INTERFACE JOYSTICK PROGR.	350 F
MODEM V23 UNIVERSEL	500 F
INTERFACE MODEM/ATMOS	450 F
JOYSTICK QUICKSHOT	95 F

* MICRO-INFORMATIQUE TARIF PUBLIC AU 1/3/87.

LOT DE DIX CASSETTES JEUX	100 F
MODULATEUR UNIVERSEL N/B	295 F
MONITEUR NOIR ET VERT 12"	1150 F
MONITEUR COULEUR 14" PERITEL	1990 F
TRANSCODEUR PAL/RVB P6020	390 F
IMPRIMANTE COSMOS 80/132C	2690 F
TELESTRAT MICOSERVEUR	
AVEC DISC ET LOGICIELS	3990 F
MICRODISC SUP/TELESTRAT	1790 F
SOURIS POUR TELESTRAT	690 F

• LOGICIELS.
• LIQUIDATION DE STOCK SUR DES LOGICIELS
POUR APPLE II, ATARI, COMMODORE,
SINCLAIR.
• TABLETTES GRAPHIQUES KOALA POUR
APPLE II, ATARI, IBM PC.
NOUS CONSULTER

CONDITIONS DE VENTE

- Prix consentis dans la limites des stocks disponibles
- Minimum d'achat 100 F T.T.C.
- Quantité minimum de 10 pièces pour condensateurs, résistances, diodes, connect. peigne.

VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

- Règlement par chèque à la demande : + 35 F port et emballage
- Règlement en contre-remboursement : + 20 F C.R.T. + 35 F port et emballage
- Franco de port au-dessus de 1 000 F T.T.C.
- Crédit possible au-dessus de 3 000 F T.T.C.

I.D. PUB 45 35 00 18



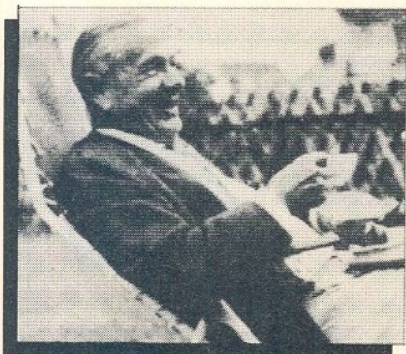
SIEGE SOCIAL : 39, RUE VICTOR MASSE - 75009 PARIS

TEL. : 16(1)42.81.20.02 - TELEX 649 385 - SERVEUR : 16(1)42.81.22.72

Du jamais vu ! Charles-Henri RETHWISCH et 312 autres témoins le confirment :

Il existe un système remarquable pour gagner au loto.

Nous nous adressons à toutes les personnes qui n'ont jamais retiré d'appréciables profits en jouant au loto, au tiercé ou en participant à des concours. Nous avons mis au point pour elles un système vraiment révolutionnaire. Et il a fait ses preuves ! Il a permis des gains considérables à bon nombre de personnes qui nous ont fait confiance. Les plus grands bénéfices ont été réalisés par les joueurs de loto (42 millions il y a 7 semaines). C'est pourquoi nous vous conseillons de jouer au loto avec notre aide si vous voulez gagner beaucoup d'argent, vraiment beaucoup d'argent, en moins de 3 semaines. Qui ne rêve pas d'emporter un jour, non pas des dizaines de milliers de francs, mais des centaines de milliers de francs voire des millions ? Vous pouvez très vite réaliser ce rêve en adhérant à notre système remarquable pour gagner au loto, tout comme l'ont fait ces quelques personnes :



Charles-Henri RETHWISCH a réussi ! Il a gagné tellement d'argent avec notre système extraordinaire pour gagner au loto qu'il ne devra plus jamais travailler.

Charles-Henri RETHWISCH du Nord-Est : Il a gagné 9.800.000 Francs
«Je ne peux encore le croire alors que cela s'est passé il y a déjà 5 semaines. Je me souviens très bien : je suis devenu multimillionnaire un jeudi. Ce fut le jour de chance de ma vie. En fait, je ne peux vraiment pas parler de chance puisque j'ai gagné cette fortune en suivant scrupuleusement les principes de votre système révolutionnaire pour gagner au loto. J'ai empoché ce jour-là autant d'argent que mon salaire m'avait permis de gagner jusqu'alors. J'ai joué au loto pendant 2 ans, souvent avec mes collègues, mais jamais je n'ai gagné plus de 600 F. Je me suis alors décidé de tenter le coup avec ce système remarquable. On m'a conseillé de jouer pendant

3 semaines successives, mais j'ai arrêté après 2 semaines car j'étais déjà devenu multimillionnaire. Aujourd'hui, j'ai cessé toutes activités professionnelles et je me suis retiré, à 53 ans, avec mon épouse, dans le midi. J'ai placé mon capital de telle façon que je puisse très largement subvenir à mes besoins jusqu'à la fin de mes jours.»

C.H. Rethwisch

C. H. Rethwisch

Charles-Henri RETHWISCH n'est pas le seul heureux nouveau-riche. Barbara SPIARD de Paris est la plus heureuse des mères de famille :

«Je suis mère de 2 enfants, j'ai 41 ans et je suis divorcée. Je travaillais depuis 20 ans dans une société importante de la banlieue parisienne. J'y étais très malheureuse jusqu'à il y a peu : mes supérieurs n'étaient pas respectueux du travail que j'y fournissais. Je m'y sentais brimée et maltraitée. Depuis la semaine dernière pourtant, j'ai pu accomplir le geste dont je rêvais depuis longtemps : donner ma démission. Grâce à votre nouveau système pour gagner au loto j'ai gagné, dès mon premier essai, tellement d'argent que je n'ai plus de soucis à me faire pour moi et mes enfants. Vous imaginez ma tête lorsqu'on m'a remis le chèque de plus de 20 millions de francs ! Dorénavant, je peux me permettre de très longues vacances et surtout je n'aurai plus à supporter les brimades d'aucun chef.»

Barbara Spiard

Barbara Spiard

Deux personnes parmi 313 qui ont fait fortune du jour au lendemain.

Vous aussi vous pouvez devenir riche très rapidement. Il vous suffit de suivre la méthode remarquable pour gagner au loto. Décidez-vous sur le champ car qui peut dire de ce que demain sera fait : le règlement du loto ne sera-t-il pas modifié ? Peut-être votre situation deviendra-t-elle aussi florissante que celle de :

Ferdinand W. de Lille qui a gagné 1.500.000 F.

Gérard S. de Toulouse qui a gagné 148.000 F.

Mireille T. de Paris qui a gagné 42.000 F.

Antoinette D. de Nantes qui a gagné 366.000 F.

Marc P. de Strasbourg qui a gagné 957.000 F.

Nous ne pouvons vous communiquer le nom de l'ensemble des gagnants pour des raisons évidentes de place et de discrétion car certains nouveaux millionnaires ont préféré garder l'anonymat.

Recevez rapidement le plus grand cadeau de votre vie en jouant et en gagnant au loto en appliquant à la lettre notre système extraordinaire pour gagner très vite des millions au loto.

Remplissez immédiatement le coupon ci-dessous et retournez-le à : D.M.I. Case Postale 199, CH - 8031 ZURICH

Vous ne courez aucun risque puisque vous pouvez retourner la méthode après l'avoir essayée chez vous.

DEMANDE EXPRESSE POUR RECEVOIR LA METHODE REMARQUABLE PERMETTANT DE GAGNER AU LOTO

Oui, je veux vérifier chez moi si ce que vous affirmez est exact. Envoyez-moi immédiatement votre méthode révolutionnaire qui me fera sûrement gagner des millions au loto. Si je n'ai pas gagné après 2 semaines, je vous retournerai la méthode et vous me rembourserez intégralement.

☐ Je joins à ma demande mon paiement de 120 F par chèque. CCP ou mandat-lettre et j'économise ainsi les frais de contre-remboursement.

☐ Je préfère payer au facteur à la réception du colis et j'ajouterai les frais de contre-remboursement en vigueur.

Nom, Prénom :

Adresse :

Code postal/Ville :

Coupon à retourner d'urgence à :

D.M.I., case postale 199, CH-8031 ZURICH

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

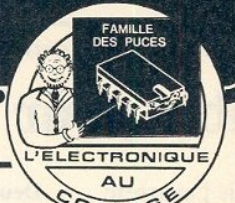
MONSIEUR
MADAME

ADRESSE

PROFESSEUR A :
(ETABLISSEMENT)

Désire recevoir CATALOGUE SPECIAL ECOLE

ELECTROME Z.I. Alfred Daney
Le Bougainville 33300 Bordeaux



D.I. DIGITAL INSTRUMENT Service adm. Tél. : 47.00.29.73
4, rue PASTEUR 75011 PARIS Commandes **69.09.15.02**

TTL LS	C MOS	LINEAIRES	LM	MICRO	RÉGULATEUR TO220	QUARTZ
0 1,85 4000 1,85		TL	301 2,85	EF6802 32,00	7805 08/12 4,70	32.768 KHZ 8,00
1 1,85 4001 1,85	071 4,25		308 4,75	EF6802 38,00	7815/24 4,70	2.4576 MHZ 17,00
2 1,85 4002 1,85	072 4,85		311 3,75	EF6802 38,00	7805/12/15 4,70	3.2768 MHZ 8,00
3 1,85 4011 1,85	081 4,25		317 6,25	EF6809 54,00		3.5795 MHZ 10,00
4 1,85 4012 1,85	082 4,85		318H 13,25	EF6810 13,50		4.000 MHZ 10,00
5 1,85 4013 2,85	092 4,85		318H 13,25	EF6821 16,75		4.9152 MHZ 10,00
6 1,85 4014 3,85	094 8,85		319 9,75	EF6821 16,00		8.0000 MHZ 10,00
7 1,85 4015 3,85	431 4,15			EF6821 19,00		8.8304 MHZ 10,00
8 1,85 4016 3,85	497 18,75		324 2,85	EF6850 18,75	0.1 UF 35V 1,10	16.000 MHZ 10,00
9 1,85 4017 3,85			339 3,85	Z80 CPU 19,50	0.22UF 35V 1,10	18.432 MHZ 10,00
10 1,85 4018 3,85			348 4,85	Z80A 25,00	0.33UF 35V 1,10	
11 1,85 4019 3,85	2593 12,25		358 3,85	8085 67,00	0.47UF 35V 1,10	
12 1,85 4020 3,85	2576 29,85		393 3,75	8255A 34,00	1 UF 35V 1,10	
13 1,85 4021 3,85	2595 22,00		709 3,75		1.5 UF 35V 2,20	
14 1,85 4022 3,85	7000 20,75		723 3,75		2.2 UF 35V 2,20	
15 1,85 4023 3,85			747 4,75		3.3 UF 35V 2,20	
16 1,85 4024 3,85	353 6,75		748 3,85		4.7 UF 18V 2,20	
17 1,85 4025 1,95	356 6,75		776 4,85		6.8 UF 16V 2,20	
18 1,85 4026 3,85	357 6,75		1458 2,75		10 UF 25V 2,55	
19 1,85 4027 3,85					15 UF 20V 2,95	
20 1,85 4028 3,85					22 UF 20 2,95	
21 1,85 4029 3,85	544 26,75				47 UF 20V 5,95	
22 1,85 4030 3,85	555 2,95				68 UF 10V 5,95	
23 1,85 4031 7,85	556 4,75					
24 1,85 4032 7,85	556 6,75					
25 1,85 4033 4,85	567 9,75					
26 1,85 4034 4,85	5534 14,75					
27 1,85 4040 3,85						
28 1,85 4042 3,85						
29 1,85 4043 3,85						
30 1,85 4044 3,85	3130 13,75					
31 1,85 4045 3,85	3161 12,25					
32 1,85 4046 4,85	3162 67,00					
33 1,85 4049 3,75						
34 1,85 4050 3,75						
35 1,85 4051 4,25	1496 5,25					
36 1,85 4052 4,25	1486 4,25					
37 1,85 4053 4,25	1489 4,25					
38 1,85 4054 4,25						
39 1,85 4055 4,25						
40 1,85 4056 4,25						
41 1,85 4057 4,25						
42 1,85 4058 4,25						
43 1,85 4059 4,25						
44 1,85 4060 4,25						
45 1,85 4061 4,25						
46 1,85 4062 4,25						
47 1,85 4063 4,25						
48 1,85 4064 4,25						
49 1,85 4065 4,25						
50 1,85 4066 4,25						
51 1,85 4067 4,25						
52 1,85 4068 4,25						
53 1,85 4069 4,25						
54 1,85 4070 4,25						
55 1,85 4071 4,25						
56 1,85 4072 4,25						
57 1,85 4073 4,25						
58 1,85 4074 4,25						
59 1,85 4075 4,25						
60 1,85 4076 4,25						
61 1,85 4077 4,25						
62 1,85 4078 4,25						
63 1,85 4079 4,25						
64 1,85 4080 4,25						
65 1,85 4081 4,25						
66 1,85 4082 4,25						
67 1,85 4083 4,25						
68 1,85 4084 4,25						
69 1,85 4085 4,25						
70 1,85 4086 4,25						
71 1,85 4087 4,25						
72 1,85 4088 4,25						
73 1,85 4089 4,25						
74 1,85 4090 4,25						
75 1,85 4091 4,25						
76 1,85 4092 4,25						
77 1,85 4093 4,25						
78 1,85 4094 4,25						
79 1,85 4095 4,25						
80 1,85 4096 4,25						
81 1,85 4097 4,25						
82 1,85 4098 4,25						
83 1,85 4099 4,25						
84 1,85 4100 4,25						

Remise de 5 % pour un achat de 1500 F
Vente par correspondance uniquement. Prix TTC. - Paiement à la commande (port 20 F) :
Contre remboursement joindre un acompte de 50 F. Frais de port + C.R. : 50 F

Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire. Expédition port dû. Tous les appareils sont fournis prêts à l'emploi (pas de kit).

Composants Electroniques Service

101, Bd Richard-Lenoir, 75011 PARIS
Tél. 47 00 80 11 Téléc. : 214.462 F

Ouvert du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 18 h 30 - le samedi de 9 h à 12 h 30.
M^o Oberkampff

Matériau présensibilisé positif
1,5 M/0,035 mm Cu. Simple ou double face avec film de protection inactinique Epoxy ou pertinax.

Époxy simple face :

80 x 100 =	7,50 F	6,60 F
100 x 150 =	14,00 F	13,00 F
100 x 160 =	15,00 F	13,20 F
150 x 200 =	30,00 F	23,00 F
200 x 200 =	55,00 F	46,20 F
250 x 300 =		65,00 F
300 x 400 =		105,00 F

Époxy double face :

100 x 150 =	16,00 F	15,00 F
100 x 160 =	17,00 F	15,20 F
150 x 200 =	35,00 F	28,00 F
200 x 300 =	65,00 F	56,00 F
250 x 300 =		80,00 F
300 x 400 =		130,00 F

Pertinax simple face :

100 x 160 =	8,50 F	7,30 F
200 x 300 =	30,00 F	26,00 F



Banc à insoler

Ces appareils permettent l'exposition aux ultra-violets de platines présensibilisées (positif), à l'aide de tubes UV placés sous une plaque de verre. Le couvercle, dont le dessus est recouvert de mousse. Chaque appareil est doté d'une minuterie (5 mn).
Type I Surface utile 180 x 460 mm 900 F 820 F
2 tubes UV
Type II Surface utile 350 x 460 mm 1300 F
4 tubes UV

710 F



Support d'insolation HOBBY

Cet appareil constitue la solution idéale aux problèmes d'insolation rencontrés par l'électronicien amateur. Il permet d'exposer les platines présensibilisées (positif), les typons, ainsi que les réserves pour la sérigraphie. La source de lumière est une lampe halogène de 1000 W.



Châssis pour sérigraphie

Sérigraphiez vos circuits imprimés ! Avec ce châssis spécial, c'est un jeu d'enfant. Il vous permet d'ailleurs de sérigraphier tout aussi facilement les faces avant, et en règle générale, tout support plat. Nous fournissons l'installation complète avec tous les accessoires (ceux-ci peuvent bien entendu également être commandés séparément).

700 F

Type I Dimensions : 27 x 36 cm avec cadre en aluminium
Type II Dimensions : 36 x 49 cm avec cadre en aluminium

1100 F

Machine à graver RAPID A

Nouvelle série d'appareils ayant fait leurs preuves, équipés d'un support pour le circuit à graver. La manipulation est plus facile, il ne subsiste aucun risque de contact de la peau avec le perchloreure. Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type 1) à 50° et munis d'un couvercle en PVC transparent, évitant odeurs et éclaboussures.
Type IA Surface utile 110 x 170 mm 440 F
Type II Surface utile 165 x 230 mm 770 F 700 F
Type III Surface utile 260 x 400 mm 1100 F



610 F

Effaceurs d'EPROM Type II

Il s'agit d'un appareil fourni prêt à l'emploi, capable d'effacer jusqu'à 6 EPROM simultanément. Il est doté d'un tube UV spécial avec réflecteur, de la circuiterie 220 V et d'une minuterie 0...15 mn.

NOUVEAUX

COFFRETS RETEX

Série NORMES 19"

SOLBOX-2 [1]

OCTOBOX [2]

PUPITRE METALLIQUE
DATABOX - KEYBOX [2]

BOX 19 [3]

EURODATA [2]

FACE AVANT
ALU ANODISE

ABOX [3]

EUROBOX [2]

COFFRET

ELBOX [3]

GIBOX [3]

EUROPAC [1]

CHASSIS

MINIBOX [2]

POLYBOX [3]

[1] METAL [2] ALU [3] ABS

CATALOGUE
SUR
DEMANDE
à

RETEX AGENT GENERAL FRANCE
LE DEPOT ELECTRONIQUE
B.P. 5 - 84470 CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE
Tél. 431 614 F - Tél. 90.22.22.40



CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

MAGASIN : NOUVELLE ADRESSE
90, rue SAINT BONAVENTURE
(Face à la Mairie) Tél. : 41.62.36.70
Vente par Correspondance :
B.P. 435 - 49304 CHOLET Cedex

MESURE

PL 8 Alimentation réglable 1 à 12V-0,3A	100,00
PL18 Détecteur universel 5 fonctions	90,00
PL40 Convertisseur 12V/220V	100,00
PL44 Base de temps 50 Hz à quartz	90,00
PL46 Convertisseur 6/12V - 2A	170,00
PL56 Voltmètre digital 0 à 999V	180,00
PL61 Capacimètre digital 1pF à 999nF	220,00
PL66 Alimentation digitale 3 à 24V-2A	280,00
PL82 Fréquence-mètre 30Hz à 50Hz	450,00
PL96 Chargeur automat. d'accus Cd-Ni	140,00
PL98 Alimentation sym. 40V-2A (sans tranfo)	140,00

JEUX DE LUMIERE

PL 1 Modulateur de lumière 1 voie	40,00
PL 3 Modulateur de lumière 3 voies	90,00
PL 5 Modulateur de lumière 3 voies + préampli	100,00
PL 7 Modulateur de lumière 3 voies + 1 inverse	100,00
PL 9 Modulateur de lumière 3 voies + micro	120,00
PL11 Gradateur de lumière	40,00
PL13 Chenillard 4 voies	120,00
PL15 Stroboscope 40 joules	120,00
PL21 Double clignotant secteur 2 voies	140,00
PL24 Chenillard modulé 6 voies	150,00
PL37 Modulateur micro/chénillard 4 voies	180,00
PL48 Gradateur à touch-control	120,00
PL60 Modulateur 3 voies pour auto	100,00
PL65 Orgue lumineux 7 notes	220,00
PL69 Chenillard musical 9 voies	170,00
PL71 Chenillard multiprog. 8 voies-2048 tonct.	400,00
PL74 Stroboscope musical 40 joules	170,00
PL87 Chenillard 8 voies	160,00

ALARME ANTIVOL

PL10 Antivol de maison	100,00
PL28 Sirene de puissance	70,00
PL47 Antivol pour auto	110,00
PL54 Temporisateur d'alarme	100,00
PL57 Antivol auto à ultrasons	190,00
PL78 Antivol de villa	160,00
PL80 Sirene américaine	100,00

ÉMISSION - RÉCEPTION

PL14 Préampli d'antenne 27 MHz	70,00
PL17 Convertisseur 27 MHz/PO	90,00
PL23 Émetteur 27 MHz FM 1W	100,00
PL33 Générateur 9 tons pour appel CB	90,00
PL35 Émetteur FM 3W	140,00
PL50 Récepteur FM 88 à 104 MHz	160,00
PL63 Ampli d'antenne 1 MHz à 1000 MHz-20 db	110,00
PL79 Tuner FM stereo 88 à 108 MHz	260,00

BF

PL16 Amplificateur BF 2W	50,00
PL31 Préampli guitare	50,00
PL52 Ampli BF 2x15 W ou 1x30 W	160,00
PL58 Chambre de réverbération	190,00
PL59 Truquage de voix	100,00
PL62 Vu-mètre stéréo à led	100,00
PL68 Table de mixage stéréo 2x6 entrées	260,00
PL70 Ampli-préampli-correcteur 15 W	140,00
PL73 Préampli de lecteur stéréo pour K7	50,00
PL77 Booster 15 W pour auto	100,00
PL84 Pré-écoute pour table de mixage	120,00
PL86 Préampli-correcteur 5 entrées	140,00
PL89 Mixeur pour 2 platines stéréo	190,00
PL91 Ampli-préampli-correcteur 2x30 W	330,00
PL93 Ampli-préampli-correcteur 2x45 W	450,00
PL95 Ampli-préampli-correcteur 2x20 W	270,00
PL97 Amplificateur BF 80 W	290,00
PL99 Amplificateur guitare 80 W	390,00

NOUVEAU KITS CHOC

CH1 Alarme auto	140,00	CH 6 Simulateur téléphonique	150,00
CH2 Convertisseur 24-12 V 3 A	150,00	CH 7 Synthèse de son	250,00
CH3 Clap télécommande secteur	140,00	CH 8 Alarme/Radar hyperfréq	400,00
CH4 Émetteur FM 5 W	250,00	CH 9 Tachimètre digital	220,00
CH5 Thermostat digital 4 mém.	260,00	CH10 Gradateur à télécomm.	290,00

KITS PRESTIGE

RT1 Fréquence-mètre 0-1 GHz	850,00
RT2 Chambre d'écho digitale	850,00

Frais de port :

25 F Recommandé-urgent jusqu'à 1 kg
45 F Contre-remboursement
Catalogue : 15 F frais d'envoi compris

BOUTIQUE :

2, rue Emilio Castelar
75012 PARIS - Tél. : 43.42.14.34
M° Ledru-Rollin ou Gare de Lyon

CONFORT

PL 2 Métro-mètre électronique	50,00
PL 4 Instrument de musique	70,00
PL 6 Chasse-moustiques	70,00
PL19 Commande de fondu enchaîné	100,00
PL20 Serrure codée	120,00
PL22 Télécommande secteur	170,00
PL25 Télécommande lumineuse	100,00
PL26 Synchronisateur de diapositives	130,00
PL27 Détecteur de gaz	100,00
PL29 Thermostat	90,00
PL30 Clap interrupteur	90,00
PL32 Interphone moto	160,00
PL34 Répétiteur d'appels téléphoniques	100,00
PL36 Télérécepteur	90,00
PL38 Gazouilleur	70,00
PL39 Balise clignotante	70,00
PL42 Variateur de vitesse 6/12V	100,00
PL43 Thermomètre digital 0 à 99°C	180,00
PL45 Thermostat digital 0 à 99°C	210,00
PL49 Bruiteur électronique	220,00
PL51 Carillon 24 airs	160,00
PL53 Grillon électronique	100,00
PL55 Interrupteur crépusculaire	100,00
PL64 Programmeur domestique	500,00
PL67 Télécommande 27 MHz codée	320,00
PL72 Barrière/télécommande à ultrasons	160,00
PL75 Variateur de vitesse 220 V - 1000 W	100,00
PL76 Allumage élec. à décharge capacitive	270,00
PL81 Antiparasite secteur 1000 W	120,00
PL83 Compte-tours digital	150,00
PL85 Barrière/télécommande à infrarouges	200,00
PL88 Thermomètre digital négatif -50 à + 9°C	200,00
PL90 Minuterie d'éclairage 30s à 30 mn	150,00
PL92 Stroboscope de réglage pour auto	140,00
PL94 Temporisateur digital 0 à 999s	250,00
PL100 Batterie électronique	150,00

OFFRE SPÉCIALE

ABONNEMENT

Abonnement France

1 an : 12 numéros
152 F au lieu de 192 F
 Soit une économie
 supérieure à 20 %

2 ans : 24 numéros
294 F au lieu de 384 F
 Soit une économie de 90 F

Tarif étranger

1 an : **257 F**



BON D'ABONNEMENT

A retourner accompagné de votre règlement à : **RADIO-PLANS** Service abonnement,
 2-12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

Veuillez m'abonner à

RADIO-PLANS Électronique Loisirs

Pour une durée de :
 1 an - 152 F ☐
 2 ans - 294 F ☐
 Tarif étranger
 1 an - 257 F ☐

à partir de votre numéro du mois de :

Ci-joint mon règlement par :

- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de : **RADIO-PLANS**

Écrire en CAPITALES. N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

NOM : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____

Ville : _____

RP-EL N° 473



LEXTRONIC

s.a.r.l.

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 45 à 18 h 30. Fermé dimanche et lundi. Par correspondance, paiement carte-bleue.

CRÉDIT CETELEM • EXPORTATION : DÉTAXE SUR LES PRIX INDICQUÉS

NOUS PRENONS LES COMMANDES TÉLÉPHONIQUES. SERVICE EXPÉDITION RAPIDE. FRAIS D'ENVOI 34 F OU CONTRE REMBOURSEMENT 38 F

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL

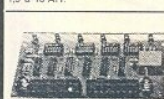
Tél. : (16-1) 43.88.11.00 (lignes groupées) C.C.P. La Source 30.576.22.T

ALARME

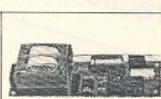
Sécurité Protection

CENTRALE D'ALARME PROGRAMMABLE CAP 002

Pour la protection électro. d'appart., pavillon, magasin, voiture, etc. Déclenchement par boucles périphériques ou radar (s). Programmation des temporisations d'entrée, de sortie et de la durée d'alarme. Arrêt et remise à zéro automatique. 3 entrées : 1 ent. « instantanée », 1 ent. « retardée », 1 ent. « retardée » pour radar (s). 2 sorties : 1 sort. sirène inter. (max. 15 A), 1 sort. sur relais 1 RT 10A, pour sirène extér., éclair. des lieux, transmetteur téléph., etc. Contrôle des différentes fonctions par les clignotants avec mémorisation de l'alarme en votre absence. Alim. 12 V. Pile type CAP 002 seule (dim. 140 x 85 mm). Alim. sec. 220 V avec chargeur pour accus 12 V, 1,9 à 10 AH.



ALARME CAP 002
Kit : 323,60 F



ALIMENTATION POUR CAP 002
Kit : 141,10 F

CONTACT MAGNETIQUE A ENCASTRER
1 contact NO avec boucle de sécurité. Blanché parfait. Câble souple 2 paires 80 cm. Dim. : 8 mm x 15 mm. **29,80 F**

CONTACT MAGNETIQUE
Entraxe : 40 mm. 1 contact ouvert sans aimant. Raccordement à visser. Avec capot de protection. **30,35 F**

BZZERS ELECTROMAGNETIQUES
12 V - 150 mA - 80 dB. Dimensions : 50 mm (ø) x 32 mm. **26,60 F**

INTERRUPTEUR A CLE PLATE (type ALPHA DS-311-AA)
2 positions - 2 sorties à clé - 1 contact T. Etanchéité aux project. d'eau. Pouvoir de coupure 1A/250 V. **49,20 F**



INTERRUPTEUR A CLE PLATE
231 F

DETECTEUR DE CHOCS A SENSIBILITE REGLABLE
1 contact sur choc. 1 contact sur ouverture ou à l'arrachage du boîtier. Dimensions : 60 x 22 x 15 mm. **29,80 F**

INTERRUPTEUR A CLE A POMPE (CYLINDRIQUE)
DS - 316 AA. 2 positions - 2 sorties de clé - 1 contact T. Perçage ø 12 mm. **46,90 F**

BZZERS ELECTROMAGNETIQUES
SM 12 - 12 V DC. Puissance sonore 95 dB à 3 m. Fréquence sonore 1000 Hz. Consommation 10 W. **76,00 F**

BZZERS ELECTRONIQUES MINIATURES SORTIE PAR FILS
DM 030 V DC - 83 dB à 20 cm. DM 030 V DC - 84 dB à 20 cm. Dim. : 24 x 18 x 16 mm. Fix. ø 2 mm. **13,20 F**



BZZERS ELECTRONIQUES
268,60 F

SUPER CENTRALE D'ALARME CAP 805

Equipée de 26 Cl, cette centrale d'alarme « intelligente » programmable comporte 21 leds de contrôle.

QUELQUES CARACTERISTIQUES :

- 8 zones sélectionnables indépendantes pour contacts, radar RV004, détecteur de voie d'eau ou incendie, etc.
- sélection indépendante des 8 zones « instantanées » ou « retardées »
- contrôle permanent des zones par buzzer incorporé
- contrôle permanent des 8 zones par leds avec mémorisation indépendante des alarmes de chaque zone.
- visualisation du nombre d'alarmes par affichage 7 segments (la mémorisation par leds et affichage est observée uniquement lorsque la centrale est à l'arrêt, afin de réduire sa consommation)
- 1 entrée « dissuasion » avec temporisation aléatoire pour radar extérieur ou barrière infrarouge
- 1 entrée pour serrure électronique autoprotégée C12L ou télécommande codée
- temporisations de sortie, d'entrée, de pré-alarme et d'alarme programmables par mini-interrupteurs avec déclenchement toutes les secondes des leds durant les temps programmés
- 5 sorties indépendantes sur relais RT 5A, comme suit :
 - 1 sortie 220 V pour éclairage extérieur temporisé durant les temps de sortie et d'entrée
 - 2 sorties sur relais pour pré-alarme (sirène intérieure et transmetteur téléphonique par exemple)
 - 1 sortie sur relais pour sirène extérieure ou autre
 - 1 sortie « dissuasion » avec temporisation aléatoire à la fermeture et à l'ouverture du relais pour radar extérieur
- alimentation 220 volts avec régulation pour radars Lextronic et chargeur pour batterie 12 V, 1,8 à 40 AH
- Consommation en veille : 7 mA env.

Vendue actuellement uniquement sous forme de platine (200 x 200 mm).

Démonstration en magasin. Documentation contre enveloppe timbrée (à 3,70 F).

CAP 805, complète en kit : 1398 F CAP 805, montée et testée : 1626 F

A NOTRE RAYON ALARME

LES RADARS VOLUMETRIQUES «LEXTRONIC» RV004 et RV005

A INFRAROUGE PASSIF

Se caractérisent par leurs dimensions réduites ainsi que par une très faible consommation de veille (3 mA environ). Les portées opérationnelles (régulables) sont de 6 à 12 m maxi avec un angle de couverture de 70° environ. Le déclenchement de ces radars se fait par détection de variation de température causée par la radiation du corps humain (infrarouge passif). Ils utilisent un détecteur spécial muni d'un filtre sélectif de longueur d'onde bien spécifique de la température du corps humain évitant ainsi tous les déclenchements intempestifs. De plus, ces radars ne traversent pas les cloisons ni les vitres. Ils possèdent également une très grande immunité contre la lumière, les bruits, etc. Ils sont équipés d'un contrôleur visuel par Led réagissant dès le passage d'une personne (ou d'un animal) dans la zone couverte par le radar.

Nombreuses applications : Antivol, déclenchement automatique d'éclairages, d'appareil photo ou caméra, magnétophone, vidéo de surveillance, objet animé, guirlandes, spots, système de sécurité, etc.



RADAR RV004 : Dim. 57 x 37 x 20 mm. Modèle spécialement étudié pour fonctionner avec la centrale d'alarme CAP 002. Alim. 12 V. Consom. en veille 3 mA.

En kit : 267,90 F Monté : 447,50 F 390 F

RADAR RV005 : mêmes caractéristiques que le RV004, mais dim. 72 x 50 x 24 mm, il comporte également les temporisations d'entrées (10 s) de sortie (90 s) et de durée d'alarme (redéclenchable) de 60 s. Les sorties se font sur relais incorporé 1 RT 3A pouvant actionner directement une sirène ou tout autre appareil.

En kit : 442,95 F Monté : 534,65 F 490 F

Documentation contre enveloppe timbrée

*Egalement en stock, centrales d'alarme, barrières infrarouges, alimentations secteur, sirène, etc.

Ensemble émetteur-récepteur BARRIERE INFRAROUGE invisible
Portée 30 m. Max. alim. 12 V. Emetteur en kit : 126,20 F Récepteur en kit : 226,70 F

INCROYABLE LE PVDA-5 !

SYSTEME D'ALARME SANS FIL

(protection volumétrique à dépression atmosphérique)

Fonctionne dès l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre donnant sur l'extérieur (aucun contact ni dispositif spécial à monter sur celles-ci). Se déclenche également en cas de bris de glaces. Entièrement autonome le PVDA-5 permet de protéger plusieurs locaux même sur plusieurs étages (jusqu'à 1500 m²). L'avantage par rapport au radar est que toute personne ou animal peut se déplacer librement à l'intérieur des pièces protégées sans déclenchement du système.

NOMBREUSES APPLICATIONS : antivol, protection des personnes âgées, détecteur de présence pour magasins, etc. Dim. : 72 x 50 x 24 mm. Alim. : 8 à 12 V, 4 mA en veille. Sortie sur relais RT 5 A incorporé. Temporisations : sorties : 1 mn, entrée : 10 s. alarme autoreclenchable : 1 mn. Contrôle des différentes fonctions par Led 3 couleurs. Régla de sensibilité.

PRIX EN DIRECT DU FABRICANT, MONTE : 534,65 F 490 F

Démonstration dans notre magasin. Documentation contre enveloppe timbrée à 3,90 F

ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE

A 14 CANAUX

LEXTRONIC propose une gamme étendue d'ensembles E/R de radiocommande, utilisant du matériel de haute qualité, ces appareils sont étudiés afin de permettre la commande à distance de relais avec une grande sécurité de fonctionnement, grâce à un codage à l'émission et à la réception en PCM, pratiquement imbrouillables par les CB, Talky-Walky, radiocommandes digitales, etc.* Les portées de ces appareils sont données à titre indicatif, à vue et sans obstacle. Pour de plus amples renseignements, consultez notre catalogue. Prix spéciaux par quantité.

EMETTEUR DE POCHES CODE 8192 SAM (72 x 50 x 24 mm). Antenne non visible incorporée et logement pile 9 V miniature, contrôle par LED, portée 100 à 150 m*.

EMETTEUR COMPLET en KIT avec quartz 41 MHz.

190 F

Monté sans pile : 290 F

MEME EMETTEUR SAM en version 2 canaux monté : 340 F

EMETTEUR 8192 AT livré en boîtier luxe noir (103 x 59 x 30 mm) avec logement pour pile 9 V miniature. Puissance HF 600 mW, 9 V consommation 120 mA (uniquement sur ordre).

Test pile par LED, équipé d'une antenne télescopique, portée 1 km*. Programmation du code par mini-interrupteur DIL. Complet en KIT avec quartz 41 MHz : 372,50 F

Emetteur 8192 AT monté : 487 F

EMETTEUR 8192 AC. Même modèle que ci-dessus mais équipé d'une antenne souple type caoutchouc de 15 cm portée 300 à 500 m.

EMETTEUR 8192 AC complet en KIT avec quartz 41 MHz : 372,50 F

Emetteur 8192 AC monté : 487 F

PLATINE SEULE DES EMETTEURS 8192. Livré avec quartz 41 MHz mais sans inter, ni antenne en KIT : 257,90 F

PLATINE SEULE montée et réglée : 315,25 F

RECEPTEUR MONOCANAL 8192 livré en boîtier plastique (72 x 50 x 24 mm). Alimentation 9 à 12 V. Très grande sensibilité (< 1 µV) CAG sur 4 étages, équipé de 9 transistors et 2 Cl. Sortie sur relais 1 RT 10A. Consom. au repos de 15 mA. Réponse de l'ens. E/R 0,5 s env. **RECEPTEUR 8192** complet en kit, avec quartz : 411,30 F

RECEPTEUR 8192 en ordre de marche : 527 F

RECEPTEUR 8192 BM. Mêmes caractéristiques et dimensions que les modèles 8192, mais équipé d'un relais bistable à mémoire. Fonctionne en version monocanal bistable avec les émetteurs 8192 AT, AC ou SAM, le relais de sortie basculant alternativement sur « arrêt, marche, arrêt, marche » etc. à chaque impulsion de l'émetteur ou en version 2 canaux bistables en utilisant les émetteurs 2 canaux 8192, dans ces conditions, les fonctions « arrêt » et « marche » sont déterminées par l'un des 2 canaux de l'émetteur. — Alim. 12 V. consom. identique de 15 mA env. avec relais de sortie en position contact « ouvert » ou « fermé », (intensité des contacts : 5 A max.).

Une sortie temporisée de 1 s. env. est prévue pour le branchement éventuel d'un buzzer piezo (intensité max. 30 mA) permettant le contrôle auditif de fonctionnement de chaque changement d'état du relais bistable.

Le récepteur 8192 BM en ordre de marche avec quartz : 621 F

Emetteur 2 canaux 8192 SP2AC (version antenne caoutchouc 15 cm) en ordre de marche avec quartz : 556 F

NEW POUR EXPORTATION UNIQUEMENT

EMETTEUR MONOCANAL 8192 SP DE FORTE PUISSANCE. (4 WHF eff.) 41 MHz, compatible avec tous les récepteurs 8192 —

Portée supérieure à 3 km* sans obstacle, dans de bonnes conditions avec antennes émission et réception bien dégagées. Livré en boîtier de dim. : 188 x 64 x 39 mm.

Batterie 12 V 500 mAh incorporée — antenne télescopique 125 m.

Prix en ordre de marche, sans batterie : 959 F

avec sa batterie : 1180 F

MEME EMETTEUR EN VERSION 2 CANAUX (compatible avec récepteur 8192 BM)

Prix en ordre de marche, sans batterie : 1059 F

avec batterie : 1280 F

MEME EMETTEUR 4 WHF VERSION 12 CANAUX

(Compatible avec récepteur modulaire RDM)

Codage personnalisé 256 codes. Programmable par mini-interrupteurs DIL.

Prix de l'émetteur 12 canaux sans batterie 12 V : 1279 F

Avec batterie 12 V : 1500 F

ENSEMBLE 4 CANAUX PCM
Emetteur miniature 4 canaux 41 MHz
Complet avec boîtier (dim. : 103 x 59 x 30 mm) et antenne télescopique. Alim. 9 V (non comprise). Portée 300 m. *environ.
Prix en ordre de marche : 514,50 F

NEW ! EMETTEUR MINIATURE 4 CANAUX
41 MHz - antenne non visible incorporée dans l'appareil, livré en boîtier luxe de dim. : 103 x 59 x 30 mm avec logement pour pile 9 V. Portée 100 à 150 m*.
Prix en ordre de marche : 620 F

RECEPTEUR 4 CANAUX compatible avec les 2 émetteurs ci-dessus, livré en boîtier plastique de dim. : 72 x 50 x 24 mm. Sorties sur relais 1 RT 2 A. Alim. 4,8 à 6 V.
Prix : 618 F

ENSEMBLE 14 CANAUX PCM FM à commande simultanées.
Emetteur 14 canaux PCM 41 MHz MODULATION DE FREQUENCE. Possibilité de transmettre 7 ordres simultanément, équipé d'une antenne télescopique de 125 m (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V 500 mAh incorporée. Portée supérieure à 1 km* ant. téles. et 400 m* avec ant. caoutchouc.

Prix de l'émetteur, en ordre de marche sans batterie : 1202 F

Prix avec sa batterie : 1433 F

RECEPTEUR MODULAIRE EXTENSIBLE par cartes en 14 canaux, compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim. 6 V.

Prix du récepteur avec connecteurs mais sans carte de décodeur : 1246 F

Prix pour extension par carte de décodeur 2 canaux, équipé de relais 1 RT 5A : 244,85 F

ENSEMBLE 14 CANAUX PCM
Emetteur 14 canaux 41 MHz, livré en boîtier de dim. 128 x 93 x 35 mm, équipé d'une antenne télescopique de 125 m. (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V 500 mAh incorporée, portée supérieure à 1 km* avec ant. téles. et 300 m* avec ant. caoutchouc.

Prix de l'émetteur en ordre de marche, sans batterie : 962 F

Avec batterie : 1193 F

RECEPTEUR 2 CANAUX (extensible en 14 canaux) compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim. : 4,8 à 6 V. Sortie sur relais 2 RT 5A.

Prix en ordre de marche : 738,15 F

Prix de l'extension pour 2 canaux : 199,35 F

Existe également avec relais mémoire.

Les appareils décrits ci-dessus sont un aperçu de nos productions, également disponibles, en direct du fabricant, les radiocommandes proportionnelles 2 à 7 voies et accessoires tels que récepteurs, servomoteurs, etc. Pour tous vos problèmes de radiocommande, nous consulter.

RECLAMES DU MOIS : POUR 990 F

Une alarme complète, comprenant :

- 1 RADAR RV005 ou protection volumétrique PVDA-5 (au choix).
- NOUVELLE SIRENE, étonnante par sa puissance (110 dB) et sa faible consommation (150 mA) dimensions : 65 x 60 x 60 mm. Possibilité de la monter en extérieur. Alimentation 12 V.
- 1 ALIMENTATION SECTEUR montée 220 V. Avec un accumulateur au plomb étanche de 12 V, 1,9 A.

NOUVELLE SIRENE, étonnante par sa puissance (110 dB) et sa faible consommation (150 mA). 169 F

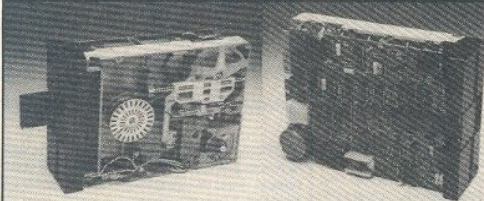
Veillez adresser VOTRE DERNIER CATALOGUE + LES NOUVEAUTES (ci-joint 30 F en chèques) ou seulement vos NOUVEAUTES (ci-joint 10 F en chèque)

Nom : Prénom :

Adresse :

15^e anniversaire

Des articles exceptionnels
à des prix jamais vus.
Vous pouvez commander chacune
des références avec des composants
et bénéficier des cadeaux.
ATTENTION : Ne pas oublier les ports
Livraison jusqu'à épuisement des stocks



Lecteur disquettes
5"1/4 Olivetti FD502
Dble face. Dble dens.
40 pistes. 48 TPI.
Temps d'accès piste à
piste 12 millisecc. Compat.
Amstrad, Tandy,
Mod I, III... Mat. neuf.
Livré avec feuille de
tests 750 F
Port / appareil : 50 F

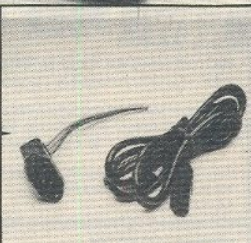
Imprimante à jet d'encre. Marque
Logabax Type LX102V. Alphanu-
mérique. Graphique. Traction-Fric-
tion. Modèle spécial Minitel. Reco-
pie d'écran. Livrée avec cordon
Minitel et feuille d'essais : 1000 F
Port par appareil : 100 F



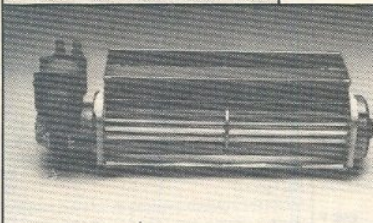
Alarme à consommation de cour-
rant. Protection capot, mâle, auto-
radio. Sirène deux temps. Livrée
avec notice, fils et accessoires de
branchement 110 F
Port par appareil : 30 F



Filtre secteur
SCHAFFNER
+
cordon 3x0,75
mm², L : 2 m avec
fiche femelle.
Normes Europa.
L'ensemble :
..... 30 F
Port pour un
ensemble : 12 F



Transfo torique 220 V. Secondaire
135 V, 50 Ma, 19,5 V, 0,5 A 25 F
Port par transfo : 25 F



Ventilateur / Turbine 220 V silencieux
Rotation constante. Efficacité garan-
tie. L : 250 mm. H : 70 mm. Prof. :
80 mm 35 F
Port par appareil : 20 F



Sirène électronique 2 tons dans
coffret. 160 x 160 x 90 mm. HP
Audax 10 cm. Barrette connexion.
Schéma de branchement. Pochette
d'accessoires 45 F
Port par appareil : 20 F



COMPTOIR DU LANGUEDOC S.A.

26-30, RUE DU LANGUEDOC
31000 TOULOUSE - TEL. 61 52 06 21

"the innovators"®
Bishop
Graphics,

SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE AVEC LE
EZ CIRCUIT

(Prononcez IZI : "facile" en anglais)



VOUS POUVEZ MAINTENANT FABRIQUER
OU RÉPARER VOUS-MÊME VOTRE CIRCUIT
IMPRIMÉ PROFESSIONNEL SIMPLE ET
DOUBLE FACE IDEAL POUR PROTOTYPE!
Nouveau procédé vraiment fiable
- sans photographie - sans gravure
- sans bain - sans acide
- sans vos pastilles et rubans habituels
- sans vos nôtres en cuivre autocollant et
mais avec les nôtres en cuivre
éléments pré-espacés cuivrés.

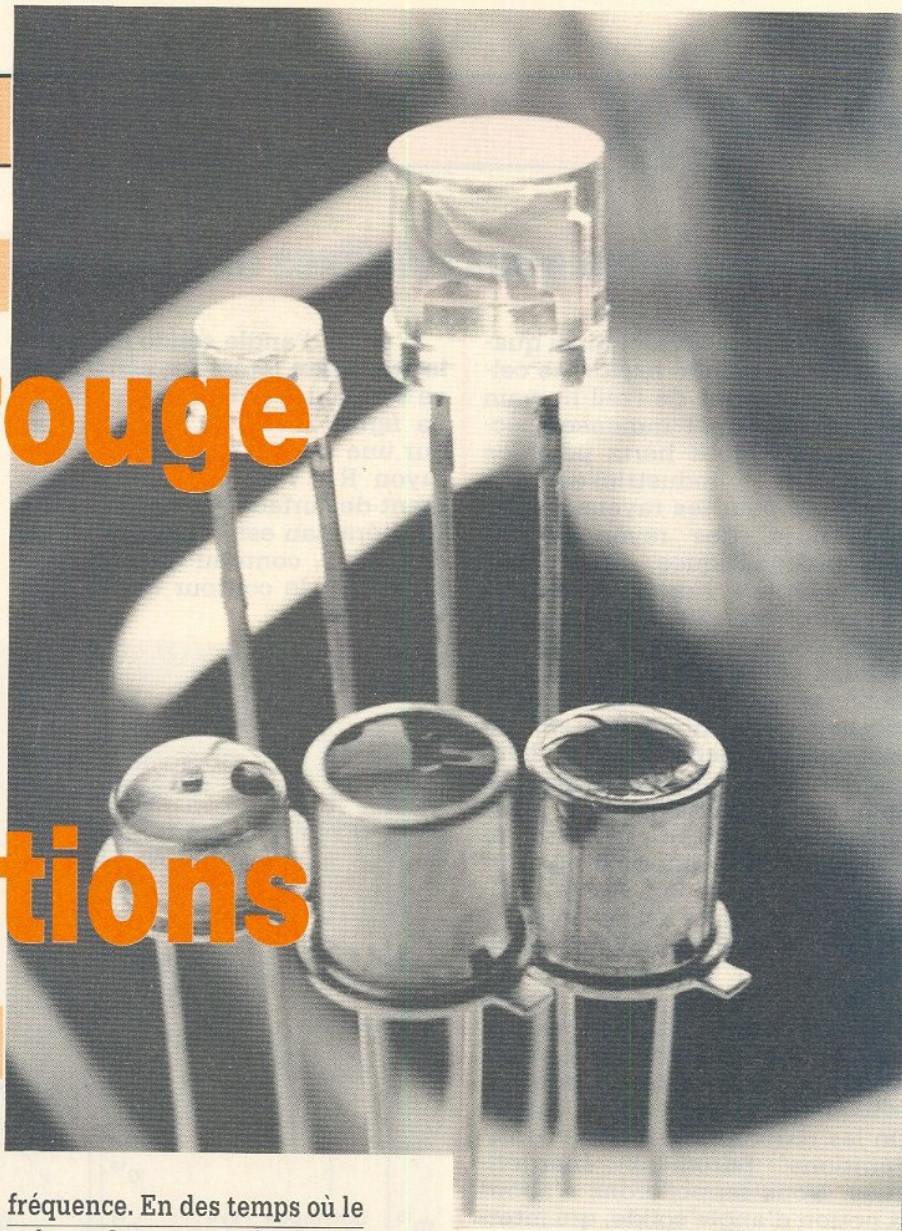
500 Points de vente dans toute la France !...
par le réseau de distribution C.I.F.
Le Circuit Imprimé Français 12, rue Anatole
France 94230 CACHAN - Tél. (1) 45 47 48 00

Bishop Graphics c'est également les
meilleurs produits de dessin de Circuit Imprimé.
Catalogues en anglais sur demande :
EZ 3001 (Cuivre EZ circuit) - N° 107 (dessin)

The Innovators
Bishop Graphics, France
7, avenue Parmentier - B.P. 439
75527 PARIS CEDEX 11
Télex : 680952 F
Fax : (1) 43 79 60 09

RAPY

L'infrarouge et ses applications



Comme les ondes radio, connues et utilisées depuis longtemps, la lumière, visible ou non, est un rayonnement électromagnétique, qui propage l'association d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Une caractéristique importante les différencie pourtant : l'ordre de grandeur des fréquences. Depuis les ondes très longues jusqu'aux hyperfréquences, les ondes radio couvrent un spectre s'étalant de quelques dizaines de kilohertz, à quelques dizaines de gigahertz environ.

Avec la lumière visible et le proche infrarouge, on se situe aux alentours de 10^{14} à 10^{15} hertz, soit 10 000 fois plus que les plus hautes fréquences en service dans les communications par radio. Or, la quantité d'information, transmise dans un intervalle de temps donné, croît proportionnellement à la

fréquence. En des temps où le volume des communications explose, et conduit à la saturation des liaisons par les procédés traditionnels, la lumière apparaît comme un support idéal de transmission.

Pour des raisons que cette étude précisera, mais dont on peut déjà rappeler qu'elles découlent à la fois des propriétés des fibres optiques, et de celles des émetteurs et des récepteurs, la plage du proche infrarouge apparaît comme la plus riche en applications pour les communications à moyennes et grandes distances. Mais ce domaine intéresse aussi les liaisons rapprochées : dispositifs de surveillance, alarmes, télécommandes de matériels domestiques... ouvrent un champ d'investigations presque illimité, au talent des électroniciens

amateurs.

Tout ensemble de transmission se divise en trois parties : l'émetteur à une extrémité, le récepteur à l'autre, et la liaison qui les joint.

Ceci guidera le plan de notre exposé. La première partie, publiée dans ce numéro, traite des sources semiconductrices d'infrarouges : les diodes électroluminescentes, et les lasers semiconducteurs. Dans une deuxième partie, nous aborderons les dispositifs récepteurs.

Le dernier volet, enfin, sera consacré aux optiques de liaison, qui englobent les fibres optiques avec leurs terminaux d'entrée et de sortie, ainsi que les divers dispositifs de focalisation ou de collecte des rayonnements, pour les liaisons à l'air libre (non guidées).

Grandeurs physiques relatives aux infrarouges

La lumière visible — ainsi qualifiée parce qu'elle excite les cellules rétinienne de l'œil humain — s'inscrit dans l'immense spectre (de quelques hertz pour les fréquences industrielles, à 10^{24} hertz pour les rayons cosmiques durs) des rayonnements électromagnétiques. Les longueurs d'onde λ croissent depuis le violet, vers 380 nm, jusqu'au rouge sombre, aux environs de 750 nm. Au-delà, commence le domaine des infrarouges ; on le subdivise traditionnellement en infrarouge proche, moyen, lointain, et très lointain (**figure 1**). Pour les applications qui nous intéressent ici, c'est-à-dire la transmission d'informations, et particulièrement sur fibres optiques, on se limite actuellement à l'intervalle 800 à 1 500 nm environ.

Les grandeurs et les unités photométriques spécifiques au visible, donc fondées sur les phénomènes de la vision, y perdent évidemment toute signification. On les redéfinit à partir de considérations purement énergétiques. Nous rappellerons d'abord la notion d'angle solide, qui interviendra souvent par la suite.

Angle solide et stéradian

On se représentera la **figure 2** dans l'espace, rapporté au repère orthonormé O, x, y, z. La notion d'angle solide étend à trois dimensions, de façon intuitivement facile à cerner, celle d'angle dans un plan : elle y caractérise l'ouverture d'un cône.

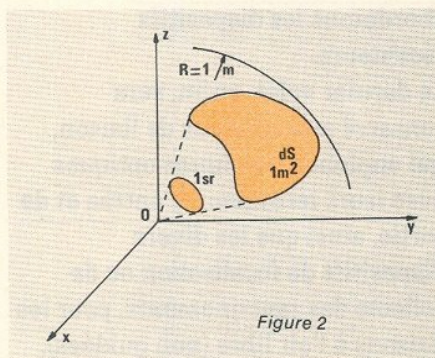
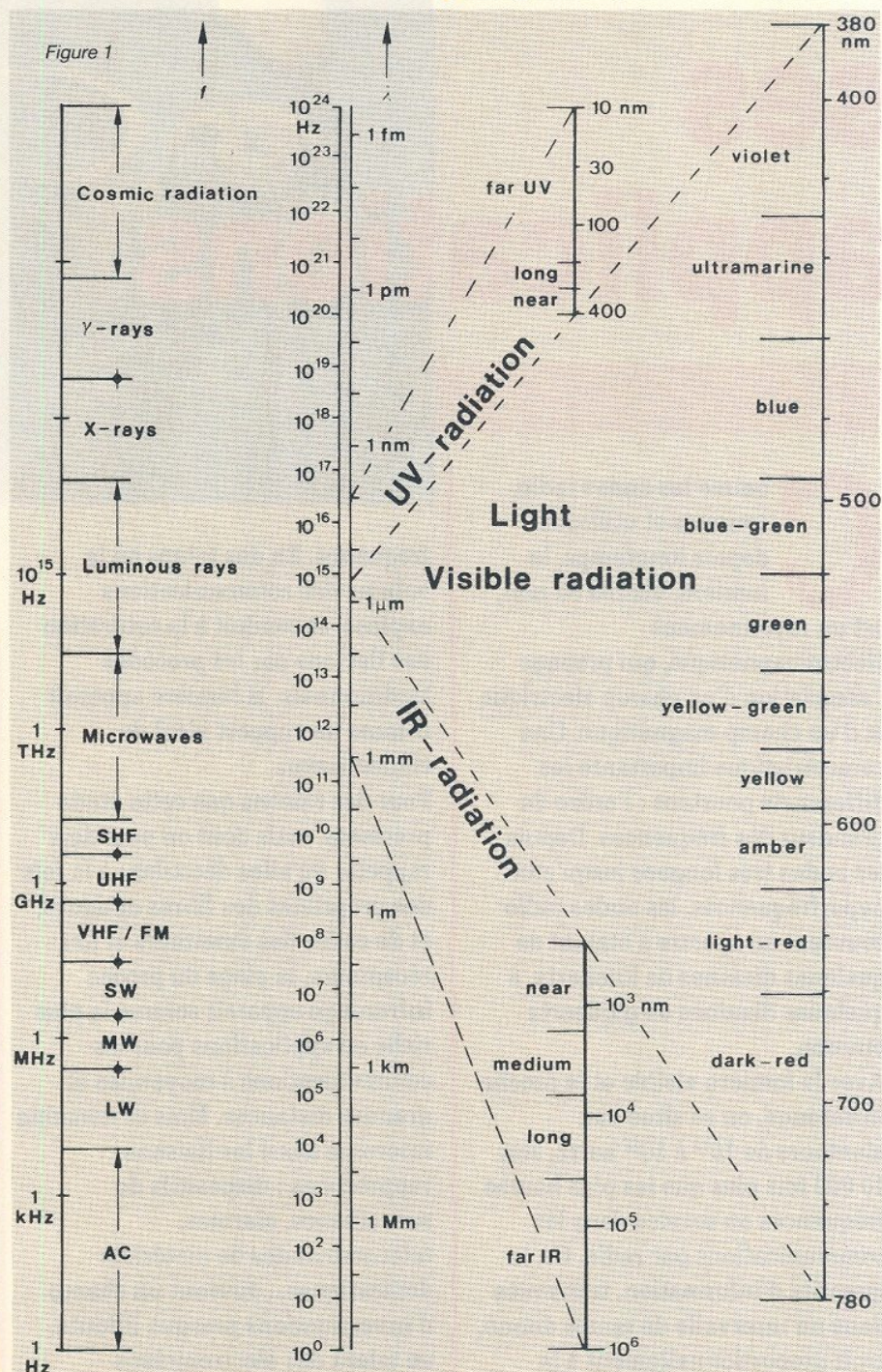


Figure 2

L'unité d'angle solide s'appelle le **stéradian** (stéréo = espace), et se symbolise par l'abréviation **sr**. La figure 2 illustre sa définition. Sur une sphère de centre O et de rayon $R = 1$ m, on isole un élément de surface d'aire $dS = 1$ m². Le stéradian est l'angle solide de sommet O, contenu dans le cône acceptant le contour de dS pour directrice.

Puissance ou flux énergétique

Précisons, d'entrée, une notation qui sera respectée dans toute la suite de l'article : les grandeurs étant définies d'un point de vue énergétique, on les désignera par des symboles



affectés de l'indice « e ».

La puissance ou le flux Φ_e , est l'énergie totale émise, transférée, ou reçue, Q_e , par unité de temps :

$$\Phi_e = \frac{dQ_e}{dt}$$

Elle s'exprime en watts (W).

Intensité énergétique

La notion d'intensité I_e se rapporte à un émetteur supposé ponctuel (figure 3), et caractérise la puissance qu'il rayonne par élément d'angle solide, dans une direction donnée. On définit I_e par la relation :

$$I_e = \frac{d\Phi_e}{d\Omega}$$

L'unité d'intensité énergétique est donc le watt par stéradian ($W \cdot sr^{-1}$).

Luminance ou radiance

Il s'agit de la même grandeur, qu'on trouve dans la littérature sous ces deux appellations. On en percevra plus facilement la signification physique en pensant à l'aspect visuel des phénomènes.

Une source de surface finie, qui émet l'intensité I_e dans une direction donnée (figure 4), procure une sensation liée à l'aire apparente dA d'où sort cette intensité (comparer une ampoule dépolie, et le filament d'une ampoule claire). On définira donc la luminance L_e par la relation :

$$L_e = \frac{dI_e}{dA} = \frac{d^2 \Phi_e}{dA \cdot d\Omega}$$

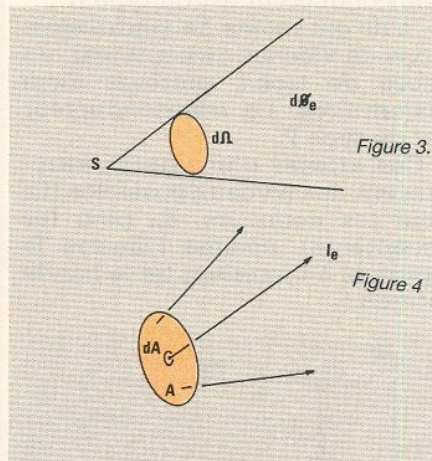
ce qui montre que l'unité de luminance énergétique est le watt par mètre carré et par stéradian ($W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$).

Éclairement énergétique

La notion d'éclairement se rapporte à une surface recevant de l'énergie. C'est, en un point donné, le rapport de la puissance Φ_e à un élément d'aire dA entourant ce point :

$$E_e = \frac{d\Phi_e}{dA}$$

L'éclairement énergétique s'exprime en watts par mètre carré ($W \cdot m^{-2}$).



Quelques constantes physiques à retenir

A maintes reprises, nous utiliserons des constantes physiques dont il importe de connaître les valeurs. Les voici rappelées une fois pour toutes :

- vitesse d'une onde électromagnétique (dans le vide, et approximativement dans l'air) :
 $c = 2,99793 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $\approx 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- charge de l'électron :
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- constante de Planck :
 $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

Rappelons aussi qu'en physique des solides, le joule, unité d'énergie du système SI, est mal adapté aux ordres de grandeur. On lui préfère l'électron-volt ; on a évidemment ($W = QV$) :

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Les émetteurs d'infrarouges

Le soleil, une lampe à incandescence, un fer à repasser, le corps noir (ou celui d'une blonde), sont autant d'émetteurs d'infrarouges. Mais ces dispositifs, à

l'évidence, ne se prêtent que mal-commodément au transport d'informations.

Depuis quelque quinze ans maintenant, et avec un succès qui croît corrélativement à l'avance des techniques, l'émission d'infrarouges par les semi-conducteurs, a atteint le stade industriel. On exploite deux types de sources, dont le fonctionnement repose, pour l'essentiel, sur le même phénomène physique : la recombinaison de paires électron-trou, avec production de photons.

Les DEL ou LED (Diodes Émettrices de Lumière, Light Emitting Diodes), constituent la première catégorie. Elles génèrent un rayonnement incohérent, et à distribution spectrale relativement étalée. Les diodes, laser, mettant en œuvre l'émission stimulée, procurent un rayonnement cohérent, et quasi monochromatique. D'un coût modeste, les DEL se prêtent à une foule d'applications simples, et intéressent à ce titre l'amateur : il suffit de lire nos pages pour s'en convaincre. Par les vitesses extrêmes de modulation qu'elles autorisent, et par leur excellente adéquation aux fibres optiques modernes, les diodes laser envahissent le domaine des télécommunications (téléphonie, transmission de données, vidéo...).

Nous aborderons l'étude de ces dispositifs, par celle des phénomènes qui, dans les semi-conducteurs, conduisent à la production d'un rayonnement électromagnétique, et, particulièrement, d'un rayonnement infrarouge.

Structure de bandes d'un semiconducteur

Les électrons d'un atome isolé se répartissent sur des niveaux d'énergie discrets et bien définis : la mécanique quantique montre que ce sont les seuls sur lesquels ils puissent orbiter sans perdre d'énergie, donc de façon permanente. Au sein d'un solide, le voisinage d'atomes très proches, perturbe cette situation. Par couplage, chaque niveau se trouve décomposé en autant de sous-niveaux qu'il existe d'atomes en interaction : on aboutit à la structure de

bandes, bien connue des électroniciens (figure 5).

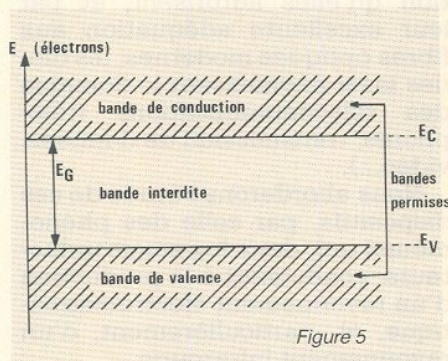
Dans le cas des isolants et des semiconducteurs, on distingue alors, par ordre croissant d'énergie des électrons :

- la bande de valence : c'est celle des électrons de la couche périphérique, liés au noyau, et responsables de la cohésion entre atomes voisins, par liaisons de covalence.

- une bande interdite, plage d'énergies qu'aucun électron ne peut posséder.

- la bande de conduction : elle reçoit des électrons qui, ayant acquis de l'extérieur (agitation thermique, photons...) un surcroît d'énergie suffisant, sont arrachés à l'atome, et deviennent libres de se déplacer au sein du cristal.

La différence E_G caractérise la largeur de bande interdite. Élevée dans les isolants, elle y empêche tout électron de devenir libre, donc de transporter des charges au sein du matériau. Dans les semiconducteurs, E_G n'excède pas 2 à 3 eV, et la bande de conduction est accessible aux électrons.



Chaque électron arraché à un atome y laisse un « trou » équivalent à une charge électrique $+e$. Par sauts successifs, des électrons de la bande de valence, transitant d'un atome à son voisin, comblent ces trous... mais en font apparaître d'autres. Tout se passe comme si, à l'instar de l'électron libre transportant la charge $-e$ dans la bande de conduction, le trou transportait la charge $+e$ dans la bande de valence, où il constitue un porteur libre.

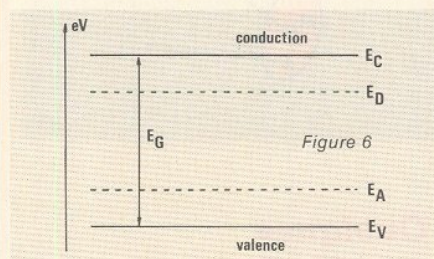
Dans un semiconducteur intrinsèque, la concentration en électrons libres égale la concentration en trous. Par contre, lorsqu'on dope un semiconducteur,

on y crée :

- si les atomes d'impureté ont plus de quatre électrons de valence (ils sont des donneurs), un excès d'électrons, qui deviennent porteurs majoritaires. Le semiconducteur est du type N ;

- s'ils ont moins de quatre électrons de valence (accepteurs), un excès de trous, porteurs alors majoritaires. Le semiconducteur est du type P.

Ces atomes d'impuretés introduisent des niveaux possibles (E_D pour les donneurs, E_A pour les accepteurs), comme l'illustre la figure 6, à l'intérieur de la bande interdite.



Bande directe et bande indirecte

Électrons et trous se déplacent respectivement dans les bandes de conduction et de valence. Or, à toute particule de masse m , en mouvement avec la vitesse v , correspondent la quantité de mouvement :

$$\vec{p} = m \vec{v}$$

et l'énergie cinétique :

$$E = \frac{|\vec{p}|^2}{2m}$$

Les niveaux d'énergie, supposés constants dans le diagramme simplifié de la figure 5, dépendent en réalité de $\vec{p}$, comme il apparaît aux figures 7 a et 7 b. Dans ces deux figures, on a porté les énergies en ordonnées, et, en abscisse, les trois composantes de la direction du vecteur $\vec{p}$, sur les trois axes du réseau cristallin.

Ces figures conduisent à classer les semiconducteurs en deux catégories, qui se comportent de façon sensiblement différente vis-à-vis du phénomène d'émission de photons :

- dans le cas d'une structure de bande directe (arséniure de gallium GaAs de la figure 7 a), on franchit la bande interdite E_G avec conservation de la quantité de mouvement $\vec{p}$, ce qui est faci-

le, donc très probable : ces semiconducteurs se montrent aptes à l'émission radiative ;

- pour une structure de bande indirecte (silicium Si de la figure 7 b), la même transition exige une variation de p , sous la forme d'un quantum d'énergie de vibration (phonon) transmis au réseau cristallin. La probabilité d'émission radiative devient beaucoup plus faible.

Émission radiative par recombinaisons électron-trou

Par des procédés que nous précisons plus loin, on peut faire redescendre des électrons de la bande de conduction vers la bande de valence, où ils se recombinent avec des trous. L'énergie ainsi libérée, égale à la largeur E_G de la bande interdite, peut donner lieu à l'émission d'un photon, donc d'un rayonnement de fréquence ν , ou de longueur d'onde λ :

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{hc}{E_G}$$

Si on exprime E_G en eV et λ en μm , on peut écrire :

$$\lambda = \frac{1,24}{E_G} \mu\text{m}$$

Ainsi, pour l'arséniure de gallium GaAs, offrant, pour la transition de bande directe, une largeur de 1,43 eV, la longueur d'onde obtenue :

$$\lambda = \frac{1,24}{1,43} = 0,867 \mu\text{m}$$

se situe dans la proche infrarouge.

Choix du semiconducteur

Par sa largeur de bande interdite, le matériau employé dans la construction d'une diode électroluminescente ou d'un laser à semiconducteur détermine la longueur d'onde du rayonnement émis. L'arséniure de gallium GaAs, composé binaire de type III-V (3 électrons de valence pour Ga, 5 pour As), a été le premier employé, et l'est encore largement. Nous avons vu qu'il émet sur 870 nm.

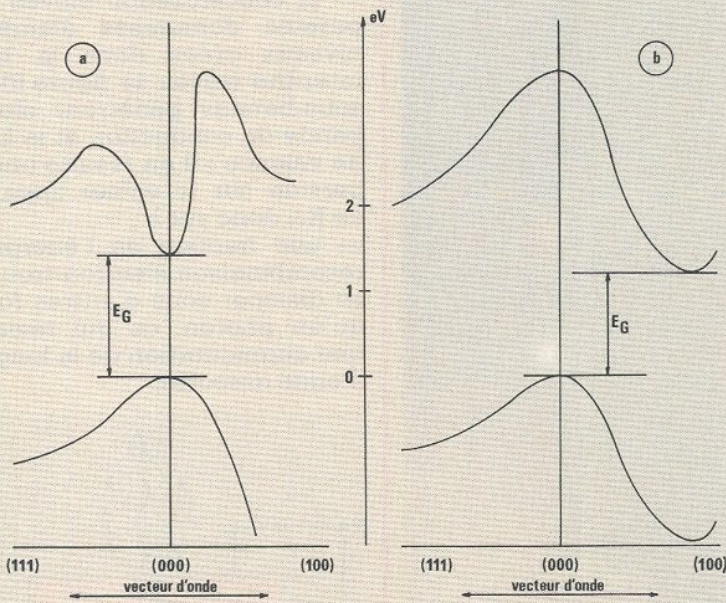
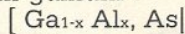


Figure 7a

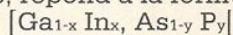
Figure 7b

L'adjonction d'un autre élément de type III ou V, conduit à un composé ternaire. L'aluminium (3 électrons de valence comme le gallium), donne des alliages qu'on peut décrire par une formule indiquant la concentration x de Al, au sein du couple aluminium-gallium :



Pour de tels composés, la figure 8 indique, en fonction de x , les variations de la largeur de bande interdite E_g , et celles de la longueur d'onde λ . On remarquera que x ne peut dépasser 0,4 : au-delà, la structure de bande devient indirecte, et il n'y a plus d'émission radiative. Les longueurs d'onde (en infrarouge) de 830 à 950 nm, sont couramment utilisées dans les DEL d'usage général, pour les transmissions à faibles distances. En effet, elles s'adaptent bien à la sensibilité des photodiodes PIN au silicium.

Le passage aux composés quaternaires III-V, ouvre un large choix de longueurs d'onde. Il permet, notamment, d'atteindre les fenêtres à 1,3 et 1,5 μm , pour lesquelles les fibres optiques en silice présentent de très faibles absorptions (nous y reviendrons dans la troisième partie de cet article). Le plus utilisé de ces alliages, répond à la formule :



où x et y désignent les concentrations respectives d'indium et de phosphore, dans les couples

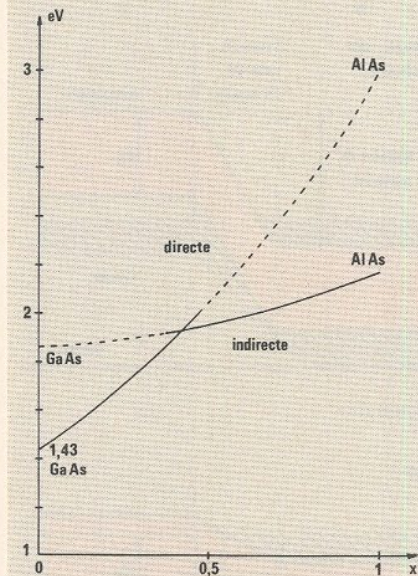


Figure 8

Ga In et As P (3 et 5 électrons de valence).

Les dispositifs électroluminescents sont, industriellement, élaborés par croissance épitaxiale (en phase liquide ou vapeur, par jets moléculaires, ou à partir de composés organométalliques), à partir d'un substrat monocristallin. Pour diverses raisons, celui-ci est, généralement, du phosphure d'indium InP.

La qualité cristalline du matériau actif déposé sur le substrat, influence considérablement le rendement de recombinaison

radiative, la présence de défauts entraînant une altération rapide. Cet impératif implique une adaptation parfaite entre les réseaux du substrat et du semiconducteur déposé. Or, les dimensions de la maille des composés [Ga In, As P], varie avec les concentrations x et y .

Dans le diagramme de la figure 9, on a porté, en abscisse, le paramètre cristallin, c'est-à-dire la longueur d'un côté de la maille ; le substrat InP s'y situe à 0,587 nm. En ordonnée, figurent, à gauche la largeur de bande interdite du composé quaternaire, et, à droite, la longueur d'onde correspondante. Seuls, les concentrations x et y conduisant à un paramètre cristallin de 0,587 nm, sont utilisables. On voit qu'elles permettent de choisir λ entre 1 et 1,7 μm environ, domaine qui englobe les fenêtres à 1,3 et 1,5 μm citées plus haut.

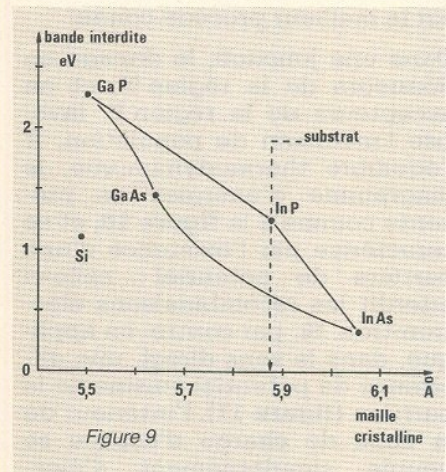


Figure 9

Utilisation de la jonction PN

L'émission de photons infrarouges résultant de la recombinaison de paires électron-trou, tout dispositif électroluminescent doit donc, d'abord, créer une inversion de population, en faisant passer des électrons dans la bande de conduction, et des trous dans la bande de valence. La production d'un rayonnement important, conduit à chercher :

- une grande probabilité de recombinaison, ce qu'on obtient par le choix d'un semiconducteur à bande directe ;
- une forte densité de porteurs en état d'inversion. A cet effet, l'injection de porteurs par polari-



sation directe d'une jonction PN, est le meilleur procédé connu.

Dans une jonction, le dopage en donneurs de la région N, et en accepteurs de la région P, favorise l'inversion de population. A l'équilibre thermodynamique, le diagramme d'énergies se présente comme à la **figure 10**, et se caractérise par l'existence d'une barrière de potentiel : celle-ci interdit les recombinaisons électron-trou. Si, par contre, on applique, dans le sens direct, une différence de potentiel voisine de la barrière (**figure 11**), l'intérieur de la zone de charge d'espace se peuple simultanément d'électrons dans la bande de conduction et de trous dans la bande de valence. Les recombinaisons radiatives s'effectuent dans cette région, qui est donc la partie active de la jonction.

Dans cette zone, l'émission de photons est isotrope, et on peut choisir plusieurs directions, pour recueillir le rayonnement : dans une direction parallèle à la jonction (1, **figure 12**), ou dans une direction perpendiculaire, soit à travers la région « morte » N (2), soit à travers la région P (3). Le plus souvent, on met à profit la transparence acceptable et la faible épaisseur de la région P, pour exploiter la solution (3). Les diodes électroluminescentes de ce type sont construites en technique planar, conformément à la **figure 13**.

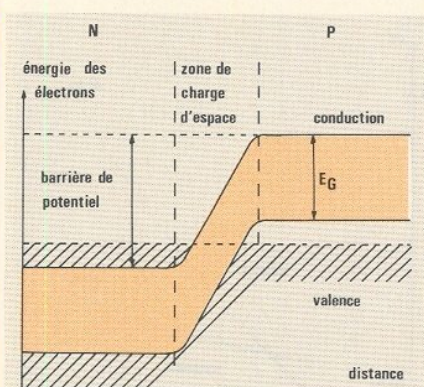


Figure 10

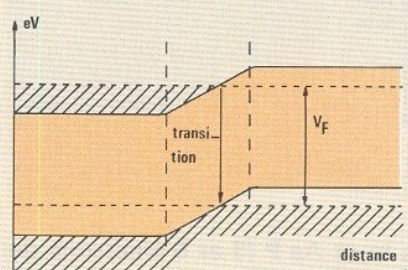


Figure 11

Distribution spectrale du rayonnement

L'égalité qui lie la longueur d'onde λ à la largeur E_G de la bande interdite, pourrait laisser présager que les diodes électroluminescentes émettent un rayonnement monochromatique. On en est assez loin, pour différentes raisons :

- la concentration élevée d'impuretés donneuses élargit les niveaux créés dans la bande interdite (revoir la figure 6). Ces sous-bandes pénètrent alors la bande de conduction et la bande de valence ; il en résulte une dispersion sur la valeur apparente de E_G , donc sur λ ;
- une fraction de l'énergie de recombinaison électron-trou peut se dissiper sous d'autres formes qu'un photon, ce qui revient à une augmentation de la longueur d'onde associée.

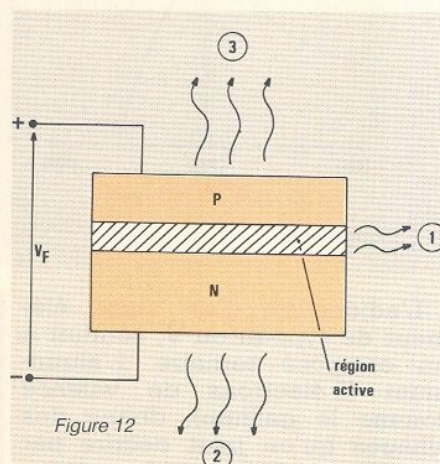


Figure 12

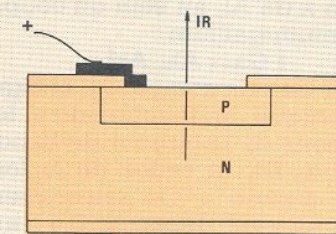


Figure 13

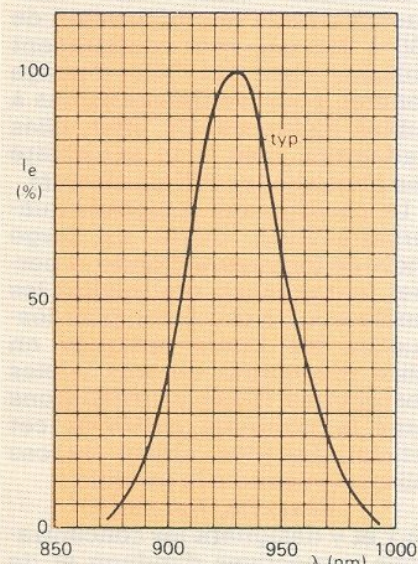


Figure 14

Le résultat final est illustré par la courbe de la **figure 14** qui représente la distribution spectrale de la diode infrarouge CQY 89 de la RTC, centrée sur 930 nm. La largeur, à mi-hauteur, atteint environ 50 nm, valeur assez typique de ce type de DEL.

On notera, enfin, qu'une augmentation de la température entraîne un glissement du spectre vers les grandes longueurs d'onde, par diminution de la largeur de bande interdite.

Rendement quantique d'une diode électroluminescente

Chaque recombinaison d'une paire électron-trou n'aboutit pas à faire sortir, de la diode, un photon infrarouge. Le rendement de conversion, η , défini par le rapport entre le nombre de photons émis et le nombre de porteurs injectés, est donc inférieur — et même très inférieur — à l'unité.

Les pertes se répartissent en deux catégories : celles qui interviennent à l'intérieur de la région active de la diode, et concernent la conversion électron-trou $\rightarrow$ photon proprement dite ; elles conditionnent le rendement interne. Celles qui, ensuite, lors de la transmission du photon de la région active vers le milieu ambiant (l'air), définissent le rendement externe.

Le réseau cristallin n'atteint jamais la perfection. Il est affecté de défauts plus ou moins denses, notamment des dislocations, qui se comporte comme des centres de recombinaisons non radiatives. Par ailleurs, des impuretés contaminantes, subsistant malgré les diverses opérations de purification, migrent vers la jonction et constituent elles aussi, des centres « tueurs ». Enfin, toutes les recombinaisons ne s'effectuent pas dans l'épaisseur de la jonction : les contraintes du cristal à sa surface y font aussi naître des défauts qui favorisent d'autres recombinaisons non radiatives. Nous verrons, plus loin, qu'on peut minimiser ce facteur en remplaçant les homojonctions (même matériau semiconducteur de part et d'autre), par des hété-

rojonctions (succession de matériaux différents).

Le rendement externe est lié à l'absorption des photons avec recréation de paires électron-trou, phénomène inverse de celui qu'exploitent des DEL, et aux réflexions totales sur la surface de séparation avec l'air. Désignons par n l'indice du cristal, celui de l'air étant égal à 1. A la surface, un photon dont la trajectoire forme un angle i_1 avec la normale (**figure 15**), se réfracte en obéissant à la loi de Descartes :

$$n \sin i_1 = \sin i_2$$

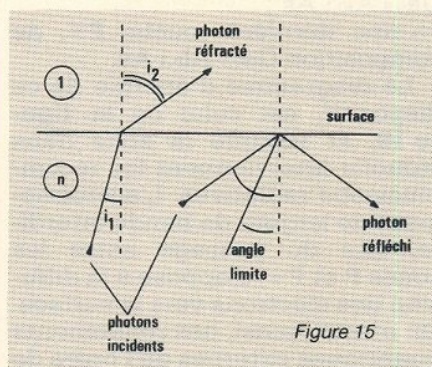


Figure 15

Au-delà de l'angle limite $i_{1 \max}$ pour lequel $i_2 = 90^\circ$, le photon incident subit la réflexion totale, et ne peut sortir du cristal. Pour la plupart des matériaux semiconducteurs utilisés, n se situe aux alentours de 3 à 3,5, ce qui donne, pour l'angle d'incidence i_1 , la limite :

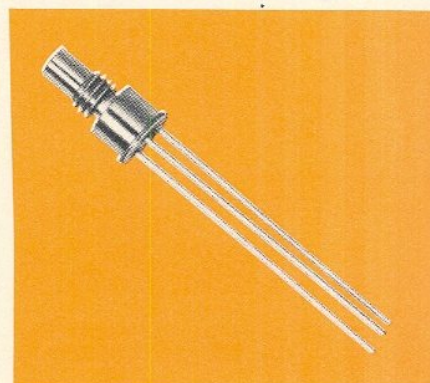
$$i_{1 \max} = \arcsin(1/3) \approx 20^\circ$$

L'émission photonique s'effectuant de façon isotrope dans la zone active (c'est-à-dire avec la même probabilité dans toutes les directions), on peut calculer que, seuls, environ 2 % des photons sortent du cristal : cette limite fixe le rendement externe.

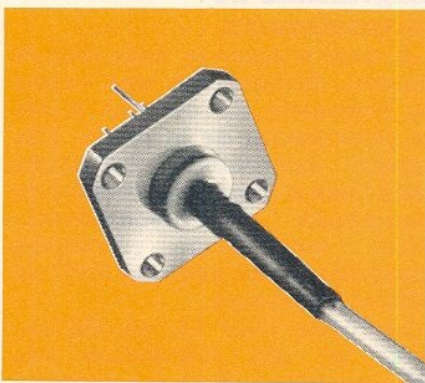
Une méthode pour augmenter sensiblement ce dernier (on peut atteindre un facteur 10), repose sur le recyclage des photons, qu'illustre la **figure 16**. Les photons réfléchis retournent dans la jonction, y donnent naissance à des paires électron-trou dont la recombinaison produit des photons secondaires, et ainsi de suite. L'inconvénient de ce recyclage est qu'il se traduit, évidemment, par un allongement du



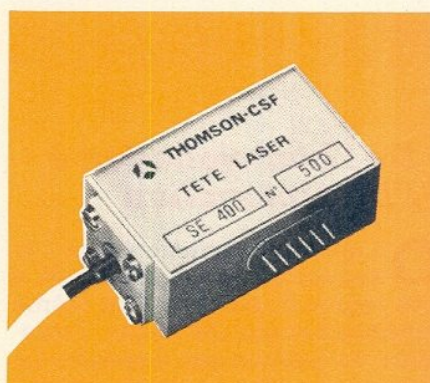
A - Diode électroluminescente rapide (série As) sur 840 nm, pour transmissions sur fibre optique (Thomson-CSF).



B - Même composant, équipé d'un connecteur subminiature SOCAPEX.



C - Diode électroluminescente série DP (Thomson-CSF) avec un élément de fibre amorce, pour transmissions sur fibre de faible diamètre de cœur.



D - Tête optique à laser semiconducteur, sur 840 nm, avec fibre amorce. Le dispositif incorpore une photodiode de contrôle de la puissance optique.

temps de réponse, dans une proportion voisine de celle de l'accroissement du rendement externe.

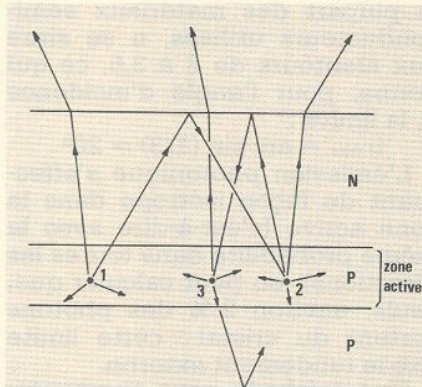


Figure 16

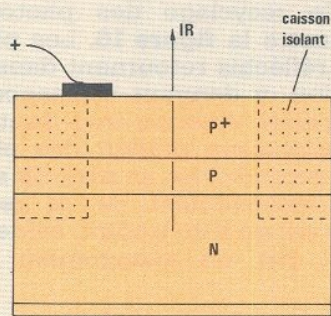


Figure 17

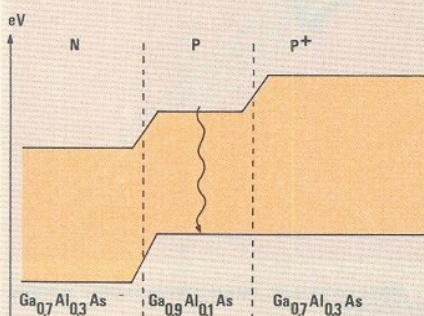


Figure 18

De l'homojonction à l'hétérojonction

On appelle « homojonction » la transition d'une région N à une région P, au sein d'un même semiconducteur de base, l'arséniure de gallium par exemple. Le diagramme des niveaux d'énergie caractérisant cette structure, a été donné à la figure 10.

Les recombinaisons en surface constituant un facteur important de baisse du rendement, on cherche à les minimiser. Un procédé efficace réside dans l'emploi d'hétérostructures, réalisables à partir de composés ternaires tels Ga Al As, ou quaternaires comme Ga As, In P, dont nous avons par ailleurs vu l'intérêt.

La coupe de la figure 17 illustre la configuration d'une hétérojonction Ga Al As, où se succèdent :

- une couche dopée N, de composition $\text{Ga}_{0,7}\text{Al}_{0,3}\text{As}$;
- une couche P, de composition $\text{Ga}_{0,9}\text{Al}_{0,1}\text{As}$;
- une dernière couche P+, de composition $\text{Ga}_{0,7}\text{Al}_{0,3}\text{As}$.

Le diagramme d'énergie de ce dispositif, est celui de la figure 18, et indique la zone dans laquelle interviennent les recombinaisons radiatives. L'accroissement de largeur de bande interdite, lors du passage entre les zones P et P+, s'oppose à la diffusion des électrons vers la surface. On atteint, ainsi, des rendements quantiques externes de l'ordre de 1 %, voire 2 %.

Caractéristiques d'une diode électroluminescente

Nous ne reviendrons pas sur les problèmes de longueur d'onde et de distribution spectrale, déjà traités. Voici quelques autres caractéristiques importantes, qui dicteront le choix de tel ou tel modèle, en fonction de l'application envisagée.

Intensité énergétique et diagramme de rayonnement

A une puissance énergétique donnée, définie pour une valeur de l'intensité du courant direct de polarisation de la diode, l'intensité énergétique, mesurée dans l'axe d'émission, dépend du diagramme de rayonnement. Nous empruntons quelques exemples à des produits RTC de diffusion courante.

La diode CQY 11, au Ga As, avec un pic d'émission sur 880 nm, existe dans les versions B et C. La première est fermée par une fenêtre de verre plane

(figure 19 a), et la deuxième par une lentille (figure 19 b). Les diagrammes de rayonnement correspondent, alors, respectivement aux figures 20 a et 20 b. A une intensité I_F de 20 mA, on recueille alors, dans l'axe, des intensités énergétiques I_e de $64 \mu\text{W}.\text{sr}^{-1}$, et de $1,25 \text{ mW}.\text{sr}^{-1}$.

Pour les diodes CQY 49 B ou C (fenêtre plane ou lentille comme à la figure 19), émettant sur 930 nm, les diagrammes de rayonnement sont rassemblés sur la figure 21. A une intensité I_F de 50 mA, correspondent des intensités énergétiques I_e de 2,5 et $10 \text{ mW}.\text{sr}^{-1}$.

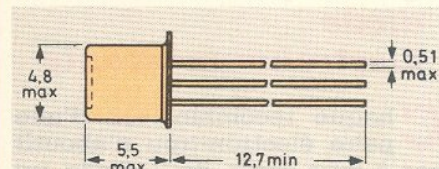


Figure 19a

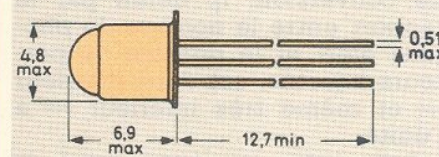


Figure 19b

Radiance

Le montage le plus répandu, est celui pour lequel on recueille l'émission par la face supérieure du cristal. Les limitations de densité de courant, imposées par la résistance thermique du cristal, et par les contraintes mécaniques liées aux gradients de température dans le réseau, conduisent à ne pas dépasser $1\,000 \text{ A}.\text{cm}^{-2}$, ce qui donne des radiances de l'ordre de $5 \text{ W}.\text{cm}^{-2}.\text{sr}^{-1}$.

On peut progresser sensiblement en radiance, par l'adoption du montage retourné de la figure 22 où la jonction se trouve très proche du dissipateur thermique. Le gain qui en résulte, peut atteindre 10, avec des densités de courant de $10\,000 \text{ A}.\text{cm}^{-2}$.

Temps de réponse et fréquence maximale

Destinées à la transmission d'informations, les LED infrarouges sont modulées par l'intensité du courant qui les polarise :

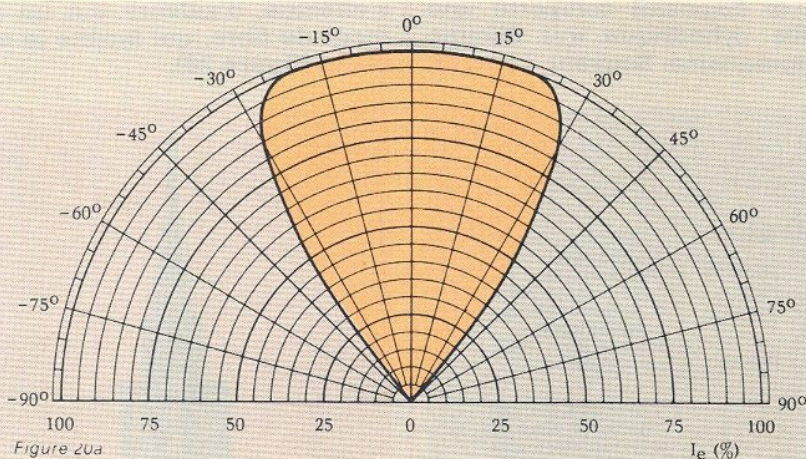


Figure 20a

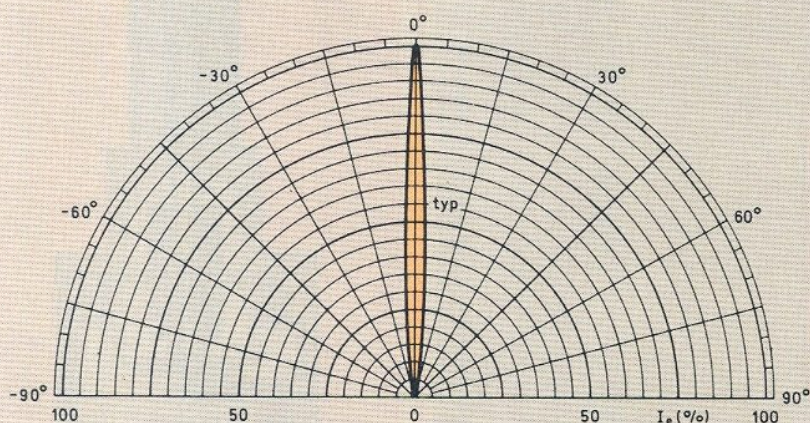


Figure 20b

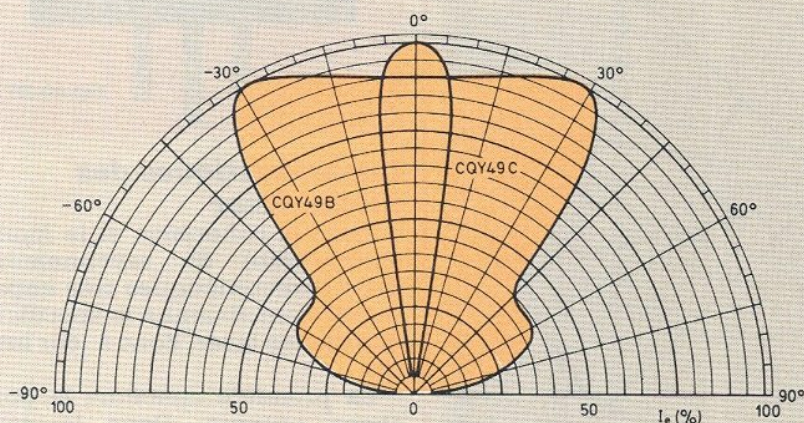


Figure 21

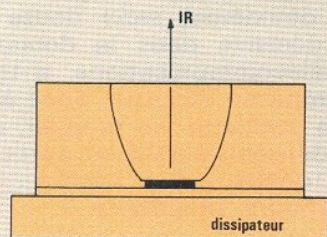


Figure 22

les temps de réponse, donc la fréquence maximale de modulation, sont alors des paramètres importants.

Deux facteurs limitent la rapidité : la durée de vie des porteurs dans la région de recombinaison, et la capacité parasite de la diode. Les diodes d'usage général, du type dont nous avons plus haut invoqué quelques exemples,

présentent des temps de montée et de descente s'étageant de quelques centaines de nanosecondes, à quelques microsecondes. Elles autorisent donc, au mieux, des fréquences voisines du mégahertz.

Les lasers semiconducteurs

Bien qu'introduits maintenant dans le domaine grand public — à travers les lecteurs de disques compacts par exemple — les lasers semiconducteurs sortent encore du domaine de l'amateurisme : nous ne leur consacrons donc que quelques lignes.

La **figure 23** représente schématiquement la structure d'une diode laser à semiconducteurs, constituée d'une double hétérostructure Ga Al As. La région active y constitue une cavité résonnante, limitée latéralement par deux faces réfléchissantes parallèles formant un interféromètre de Fabry-Pérot. Cette cavité concentre l'énergie, et l'émission s'effectue latéralement, dans le plan de la jonction.

Contrairement aux diodes électroluminescentes, où l'émission spontanée procure un rayonnement incohérent, on dispose ici, au-dessus d'un seuil d'intensité suffisant, de l'émission stimulée propre à tous les lasers. Le rayonnement infrarouge devient cohérent, et quasi monochromatique, avec une distribution spectrale limitée à quelques nanomètres.

En régime d'émission induite — celui qui correspond à une utilisation normale — le rendement quantique interne atteint presque 100 %, et le rendement externe, 50 %.

Distribution spatiale du rayonnement

La configuration géométrique du guide limitant la zone active d'une diode laser, entraîne une anisotropie du diagramme de rayonnement, qu'illustre la **figure 24**. Afin d'optimiser le couplage optique avec une fibre, on rétablit souvent une symétrie de révolution du lobe, à l'aide de combinaisons optiques dont la **figure 25**, relative au laser CQL 10 de la RTC, fournit un

exemple. Après un groupe de lentilles de collimation donnant un faisceau de sortie presque paral-

lèle, le dispositif comporte une lentille cylindrique qui élimine l'astigmatisme. Souvent, la sortie

s'effectue, d'ailleurs, sur un élément de fibre, qui facilite le couplage (figure 26).

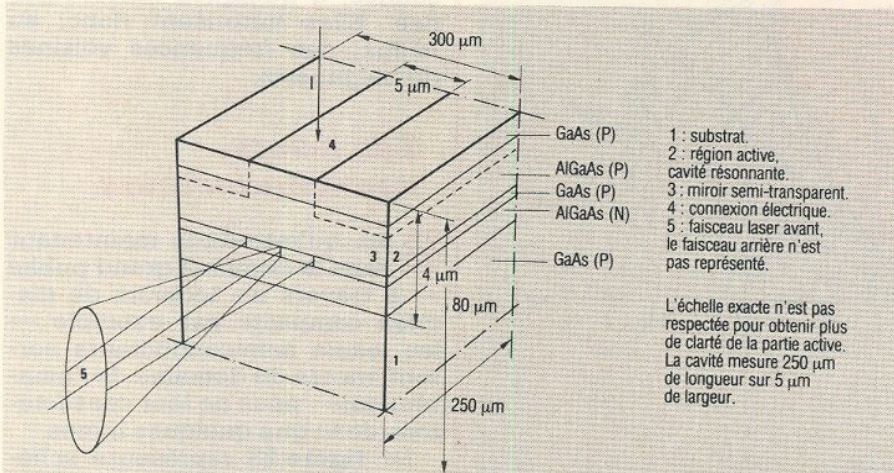


Figure 23

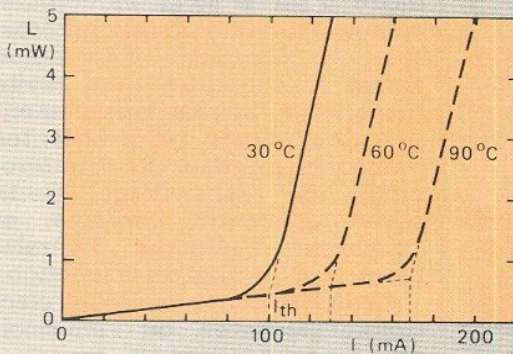


Figure 23

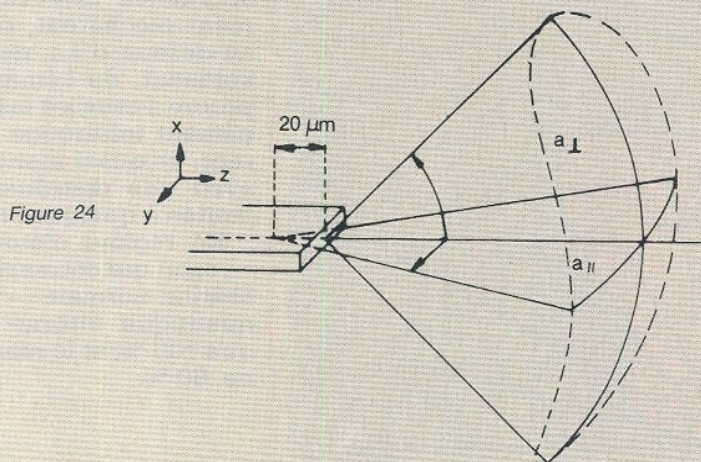


Figure 24

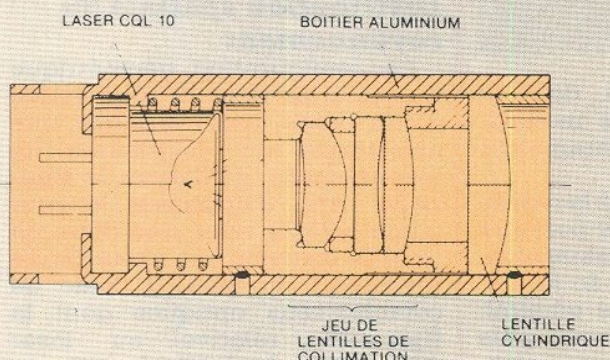


Figure 25

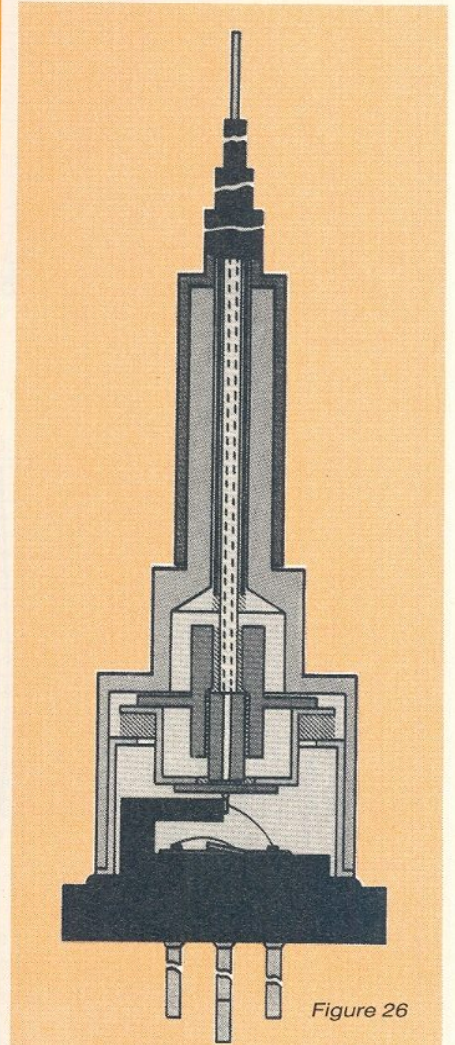


Figure 26

Caractéristiques des diodes laser

Avec la cohérence et la monochromaticité du rayonnement, deux caractéristiques très importantes contribuent à la spécificité des diodes laser, donc à leur intérêt.

La première concerne la puissance optique. Dans la série 375 CQY de la RTC, celle-ci atteint 5 mW en continu, et 20 mW en régime impulsionnel.

La deuxième, sans doute la plus décisive dans le domaine des télécommunications, a trait au temps de réponse, donc à la bande passante. Le premier, qui peut descendre à 0,5 ns, autorise des débits de l'ordre de 560 Mbits/s. (A suivre.)

R. Rateau

Le téléphone dans votre voiture



(2) Un coffret de numérotation pour émetteur-récepteur

Maintenant que nous avons décrit le « gros morceau » de notre « téléphone de voiture », le problème de la retransmission des conversations téléphoniques dans la voiture est résolu.

Il reste à améliorer les conditions d'exploitation, notamment en ce

qui concerne la « signalisation » émanant de la voiture (décrochage,



raccrochage, appel, etc.).

Par rapport au boîtier à couplage acoustique parfaitement autonome, le coffret de numérotation connecté physiquement au radio-téléphone offre de nombreux avantages, ainsi qu'une allure très « professionnelle » pas si désagréable...

Pourquoi un coffret de numérotation ?

En principe, un coffret de numérotation sert... à numéroté, soit sur un réseau privé, soit directement sur le réseau téléphonique public : c'est ainsi que fonctionnent les plus récents radiotéléphones installés sur les voitures ou les bateaux.

Dès lors que le clavier de la voiture émet des tonalités conformes au standard « DTMF », il est théoriquement possible de les injecter, côté réception, sur n'importe quelle ligne desservie par un central électronique. Nous avons évidemment essayé, et obtenu sans difficulté les numéros demandés.

Il est cependant illégal et très imprudent d'envisager un tel système entièrement automatique sur la bande CB, pas toujours très bien fréquentée !

Pour l'amateur, le coffret de numérotation servira plutôt à télécommander un avertisseur sonore indiquant qu'il souhaite communiquer avec son réseau téléphonique privé, déclencher la lecture de messages enregistrés sur un répondeur, mettre en service un réémetteur personnel, etc.

Les six touches non numériques du clavier suffisent amplement pour tous ces usages, ce qui permet de conserver en réserve les dix touches de chiffres.

On peut ainsi envisager une possibilité de numérotage sur le réseau extérieur à travers le **réseau privé** : la manœuvre étant plus compliquée, comportant éventuellement une intervention humaine au niveau de la station fixe, la sécurité est mieux assurée.



Il s'agit toutefois d'une affaire d'amateur averti, parfaitement au courant de ce qui est autorisé et de ce qui ne l'est pas. Nous ne fournirons donc pas de schéma « clé en main » pour une telle application, mais seulement des « pièces détachées » que chacun pourra utiliser à son idée, et sous sa propre responsabilité.

Cela étant précisé, on appréciera dans un tel coffret de numérotation, le passage automatique en émission dès qu'une touche est actionnée, et l'absence de distorsion des fréquences très précises du code DTMF (sauf si l'on opère en BLU, évidemment !).

Un vieil ami et un petit nouveau

La génération proprement dite des tonalités du code DTMF est un problème bien connu de nos lecteurs réguliers : restons donc fidèles au schéma donné dans notre N° 458, auquel on pourra se reporter pour en savoir plus long au sujet de la « boîte noire » de la **figure 1**. Éventuellement, on pourrait aussi utiliser un clavier **multifréquences** récupéré sur un poste téléphonique moderne (un clavier « décimal » ne conviendrait absolument pas).

Les **figures 2** et **3** reproduisent les plans nécessaires à la réalisation pratique de ce module. Par rapport à la version d'origine, on notera une pastille supplémentaire donnant accès à la broche 10 du circuit intégré 5089 (KEY) : ceux de nos lecteurs qui possèdent déjà ce module auront seulement à percer un trou et à rabattre le fil avant de le souder.

Cette nouvelle borne de notre module se trouve mise à la masse dès qu'une touche quelconque du clavier est actionnée. Elle ne peut toutefois supporter qu'un faible courant, ce qui oblige à prévoir deux étages amplificateurs pour piloter le relais de commande d'émission.

Avec ce relais à deux inverseurs, on peut résoudre virtuellement n'importe quel problème d'adaptation au radiotéléphone : n'oublions pas, en effet, que le coffret numéroteur vient s'intercaler entre le micro d'origine et le radiotéléphone ou poste CB, et qu'il ne doit pas perturber le fonctionnement normal de l'ensemble.

À la **figure 4**, nous donnons un exemple correspondant à un cas très courant : une résistance facultative de 1000 ohms permet d'entendre légèrement dans le haut-parleur du poste les tonalités émises.

L'utilisateur est bien évidemment libre d'utiliser à sa guise ces différents contacts, l'important étant de bien déclencher le passage en émission et d'éviter les accrochages (blinder soigneusement les connexions de micro).

On pourra faire appel à des prises et embases de même type que le micro d'origine, ou passer à la série DIN, plus courante.

Une pile miniature de 9 volts (alcaline de préférence) suffira pour l'alimentation du montage qui ne consomme que lors de l'appui sur les touches du clavier.

Rien n'interdit évidemment de reconstituer du 9 volts à partir de la tension d'alimentation du poste, mais cela complique un peu les choses !

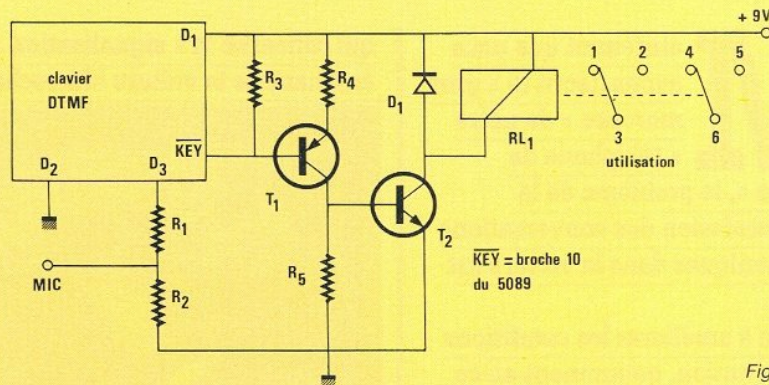


Figure 1

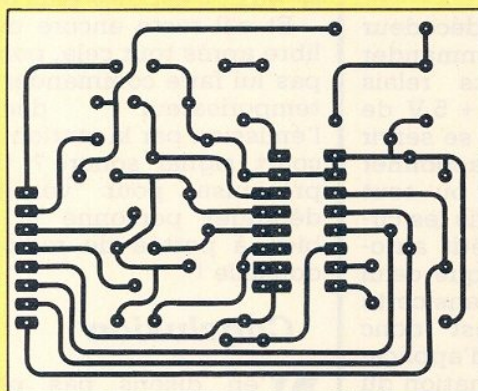


Figure 2

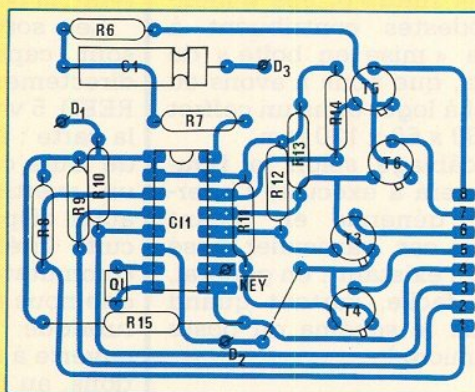


Figure 3

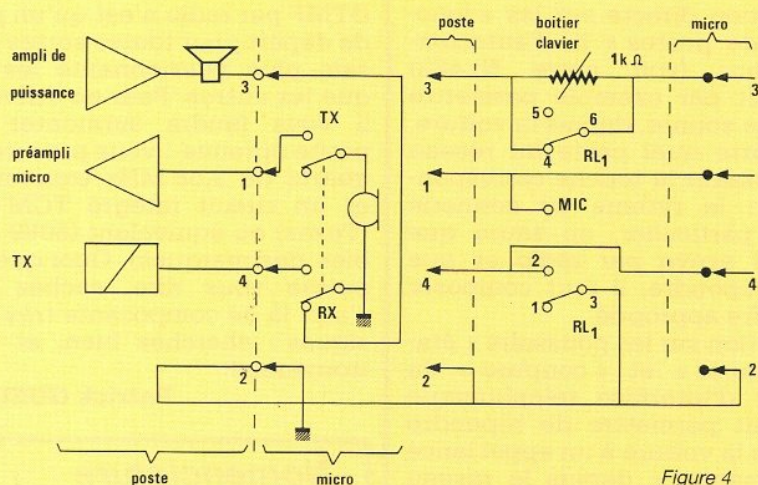
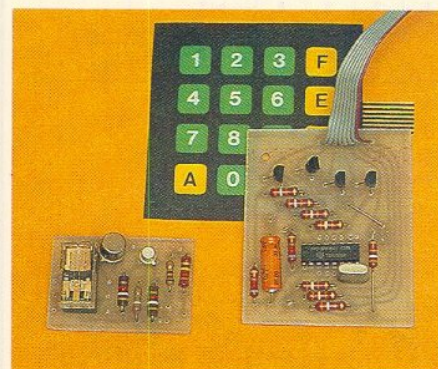


Figure 4



Réalisation pratique

Le module « clavier » étant câblé selon la figure 3, il faut encore lui raccorder un clavier de seize touches à simple contact, dont l'organisation en matrice sera conforme à la figure 5 : il s'agit là de la configuration la plus courante sur les claviers achetés ou récupérés (calculatrices).

On peut aussi interconnecter des touches individuelles : c'est un peu plus cher, mais on y gagne plus de souplesse au niveau du « design » du boîtier. Il importe en effet de réaliser un coffret s'intégrant bien à l'ensemble micro-poste-voiture, et d'un maniement confortable. Il peut être commode de choisir un modèle muni d'un compartiment pour la pile 9 volts.

Le module de commande d'émission et d'adaptation de niveau micro se câble sur un petit



circuit imprimé dont le tracé est donné à la **figure 6**. Ses dimensions modestes contribuent à faciliter la « mise en boîte » de l'ensemble, que nous n'avons eu aucun mal à loger dans un coffret ASSO de 80 x 60 x 120 mm.

Après câblage selon la **figure 7**, il restera à exécuter l'interconnexion générale en tenant compte du cas particulier posé par le poste existant : en général, c'est très facile, surtout quand on possède le schéma du poste et de son micro !

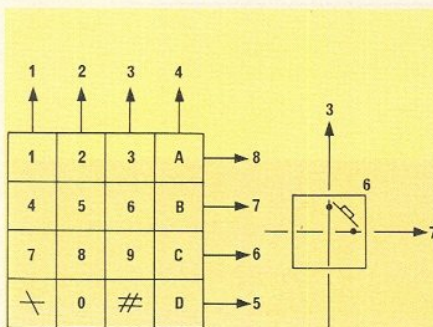


Figure 5

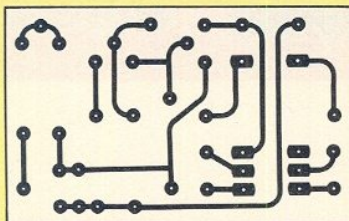


Figure 6

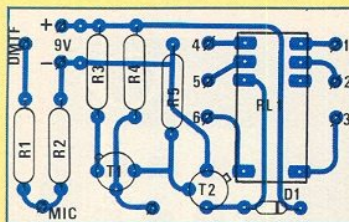


Figure 7

Mise en œuvre

Convenablement installé, ce coffret de numérotation doit être capable de piloter séparément chacune des seize sorties du décodeur DTMF équipant la station fixe. Il importe de régler correctement le gain du préamplificateur équipant le décodeur, et de bloquer ou repérer le bouton de volume du poste : trop de niveau empêcherait le décodeur d'identifier les signaux codés,

tandis que pas assez de gain limiterait la portée utile.

Les sorties TTL du décodeur sont capables de commander directement des petits relais REED 5 volts reliés au + 5 V de la carte : il est facile de se servir de leurs contacts pour actionner un avertisseur sonore ou tout autre dispositif, y compris les circuits intérieurs d'un petit auto-commutateur privé tel que celui que nous avons décrit dans cette rubrique. La porte est donc ouverte à toutes sortes d'applications, au gré de l'imagination du lecteur !

L'action directe sur les « joncteurs de postes » de l'autocommutateur (voir notre N° 462) pourrait par exemple permettre de faire sonner, depuis la voiture, n'importe quel poste du réseau en pressant la touche correspondante : le rythme de sonnerie étant particulier, on saura que l'appel arrive par radio et que pour répondre, il faut composer le chiffre approprié.

L'action sur les poussoirs « établissement » et « coupure » du boîtier d'interface téléphonique pourrait permettre de répondre depuis la voiture à un appel lancé en « manuel » depuis le réseau fixe. Avec un relais bistable, on pourrait même commander depuis la voiture le choix « manuel/auto ».

On évitera par contre de « prendre la ligne » sans être appelé : l'apparition de la tonalité « d'invitation à numéroté » viendrait bloquer la station fixe en émission !

Ce même problème se posera aussi aux intrépides qui tenteront de numéroté depuis leur voiture sur le réseau PTT : pour mériter cet ultime élément de confort, ils devront résoudre ce problème, soit par détection de cette tonalité, soit par une temporisation sur la commande d'émission. S'ils préfèrent transiter par le réseau privé, il leur faudra trouver le moyen de « sortir » autrement qu'en composant le « 9 » en code décimal ; quelque chose nous dit qu'un petit thyristor bien placé pourrait faire l'affaire, en le commandant par la sortie « 9 » du décodeur DTMF...

Ne négligeons pas non plus la possibilité d'appeler un unique numéro « PTT » pré-programmé en déclenchant le « détournement

d'appels » décrit dans notre N° 461 : c'est déjà plus facile !

Et s'il reste encore une sortie libre après tout cela, pourquoi ne pas lui faire commander un petit temporisateur déclenchant l'émission par la station fixe d'un court signal sonore ? Une aide précieuse pour vérifier sans déranger personne si l'on est bien à portée de radio de son domicile !

Conclusion

N'en disons pas plus : cet ensemble de numérotation DTMF par radio n'est qu'un point de départ pour toutes sortes d'essais plus passionnants les uns que les autres. Pour en arriver là, il vous faudra surmonter une petite épreuve : vous procurer un quartz de 3,58 MHz exactement et un circuit intégré TCM 5089 (Texas) ou équivalent (5089 dans bien des marques). Quoique l'on puisse vous dire, sachez qu'il s'agit là de composants très classiques : cherchez bien, et vous trouverez !

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W sauf mention contraire

- R₁ : 120 kΩ
- R₂ : 820 Ω
- R₃ : 39 kΩ
- R₄ : 3,9 kΩ
- R₅ : 3,9 kΩ
- R₆ : 820 Ω
- R₇ : 820 Ω
- R₈ à R₁₅ : 39 kΩ

Semiconducteurs

- T₁ : 2N2907
- T₂ : 2N1711
- T₃ à T₆ : BC 107
- D₁ : 1N4148

Circuit intégré

- IC₁ : 5089

Divers

- 1 relais 6 à 9 V 2RT
- 1 embase et 1 fiche « micro »
- 1 pile 9 V avec clip
- 1 clavier
- 1 boîtier
- Q₁ : quartz 3,58 MHz

Un détecteur de tonalités « PTT »



Avec nos diverses séries d'articles sur le téléphone, nos lecteurs ont pu faire plus ample connaissance avec les caractéristiques très particulières de ce « circuit électronique » bien spécial qu'est une ligne PTT. Certains états fondamentaux d'une ligne d'abonné sont signalés par des tonalités normalisées que l'on reconnaît aisément à l'oreille, mais qu'il peut être nécessaire de faire identifier par un appareil automatique.

Les deux petits montages qui vont être décrits dans cet article pourront facilement être adjoints à des réalisations existantes ou en projet pour en améliorer les performances, ou pour mettre sur pied de nouvelles applications.

Petit « guide des tonalités »

Lorsque l'on parle de « tonalité » au sujet du téléphone, on songe immédiatement à cette belle note « LA » qui apparaît normalement quand on décroche un combiné.

Il s'agit de la « **tonalité d'invitation à numérotage urbaine** » connue sous la dénomination de « **tonalité IT1** » : il s'agit d'un signal sinusoïdal permanent de fréquence 440 Hz, généralement assez précise mais toujours comprise dans une fourchette de plus ou moins 1 % autour de la valeur nominale.

Indiquant que le central attend la composition d'un numéro, elle disparaît après toute manœuvre du cadran ou clavier.

Si le combiné reste décroché sans que l'on numérote, la tonalité IT1 est remplacée au bout d'un certain temps (généralement 20 secondes) par la « **tonalité d'occupation** », car la ligne

se trouve renvoyée en « faux appel ».

Cette tonalité est importante à identifier, car elle apparaît aussi lorsque l'on tente d'appeler un abonné qui n'est pas libre ou lorsque l'un des correspondants raccroche le premier en fin de communication : en gros, sa signification est tout simplement une **invitation à raccrocher**.

Sa détection automatique sera utile dans toutes sortes de dispositifs de libération automatique de ligne dans les répondeurs, détourneurs d'appels, radiotéléphones, transmetteurs d'alarmes, systèmes de télécommande ou télésurveillance, etc.

Il s'agit toujours d'une fréquence de 440 Hz $\pm$ 1 %, mais hachée au rythme de 500 ms d'émission pour 500 ms de silence (c'est à dire fréquence 1 Hz et rapport cyclique de 50 %).

Cette fréquence de 440 Hz, hachée à des rythmes différents, sert également à générer la tonalité « d'acheminement » et celle

de « retour d'appel ».

La « **tonalité d'acheminement** » n'est pas systématiquement émise pendant le temps d'établissement de la communication : en local et en internatio-

Figure 1 - Petit programme de simulation.

```

1 REM TONALITES PTT
4 REM -----
5 REM IT1
10 SOUND 1,142,9
20 PLAY 1,0,0,0
30 WAIT 500
40 B=90:H=52:GOSUB 1000:REM DTMF 1
50 B=81:H=52:GOSUB 1000:REM DTMF 4
54 REM -----
55 REM ACHEMINEMENT
60 N=80
70 T=4:U=T
80 GOSUB 2000
124 REM -----
125 REM RETOUR D'APPEL
130 N=6
140 T=200
150 U=300
160 GOSUB 2000
194 REM -----
195 REM REPONSE (EXEMPLE!)
200 EXPLODE:WAIT 200
204 REM -----
205 REM OCCUPATION
210 N=20
220 T=50:U=T
230 GOSUB 2000
240 STOP
999 REM -----
1000 SOUND 1,8,9
1010 SOUND 2,8,9
1020 PLAY 3,0,0,0
1030 WAIT 30
1040 PLAY 0,0,0,0
1050 WAIT 30
1060 RETURN
2000 SOUND 1,142,9
2010 FOR F=1 TO N
2020 PLAY 1,0,0,0
2030 WAIT T
2040 PLAY 0,0,0,0
2050 WAIT U
2060 NEXT
2070 RETURN
3000 REM (C)1985 PATRICK GUEULLE
    
```

nal, notamment, elle est souvent remplacée par un silence.

Lorsqu'elle existe, il s'agit d'une fréquence de 440 Hz hachée au rythme de 50 ms d'émission pour 50 ms de silence, ce qui est assez rapide pour produire un effet auditif assez particulier (fréquence de répétition 10 Hz, comme les impulsions de numérotation des cadrons rotatifs, pour fixer les idées).

La « **tonalité de retour d'appel** » reproduit tant bien que mal le rythme de la sonnerie qui retentit chez le demandé, bien qu'il n'y ait aucune garantie de synchronisme (essayez donc si vous disposez de deux lignes !). On peut grossièrement compter sur un rythme de 2 secondes d'émission pour 3 secondes de silence, soit une fréquence de 0,2 Hz.

A signaler enfin la « **tonalité d'invitation à numéroté interurbaine et internationale** », dite « **tonalité IT2** », que l'on obtient en composant le 16 ou le 19.

Il s'agit d'un mélange de 440 Hz et de 330 Hz, cette dernière fréquence étant émise à un niveau supérieur de 3,5 dB $\pm$ 1 dB à celui du 440 Hz. La tolérance sur ces fréquences est de 1 %.

La détection de cette tonalité IT2 peut avoir de l'intérêt pour la construction de **discriminateurs**

d'appels, capables de couper (ou signaler) les appels à priori coûteux.

Pour mémoire, nous mentionnerons l'existence de tonalités d'invitation à numéroté de fréquences différentes de celles dont il vient d'être question (IT3 et IT4) : elle sont généralement utilisées sur les réseaux intérieurs.

Si l'on considère également toutes les autres fréquences que peuvent véhiculer les lignes téléphoniques (numérotation DTMF, MINITEL, modems, systèmes de codage divers, « bips » de répondeurs enregistreurs, etc.), on conçoit que la réalisation de décodeurs capables de reconnaître rapidement, à coup sûr, et sans déclenchements intempestifs, ces diverses tonalités normalisées, n'est pas une mince affaire !

En général, il faut accepter un « temps de validation » assez long, pouvant dans certains cas atteindre dix secondes : pendant ce laps de temps, une logique appropriée analyse la durée des émissions et des silences, pour ne donner un verdict de détection que lorsque sera identifiée une succession normalisée avec toute la précision voulue.

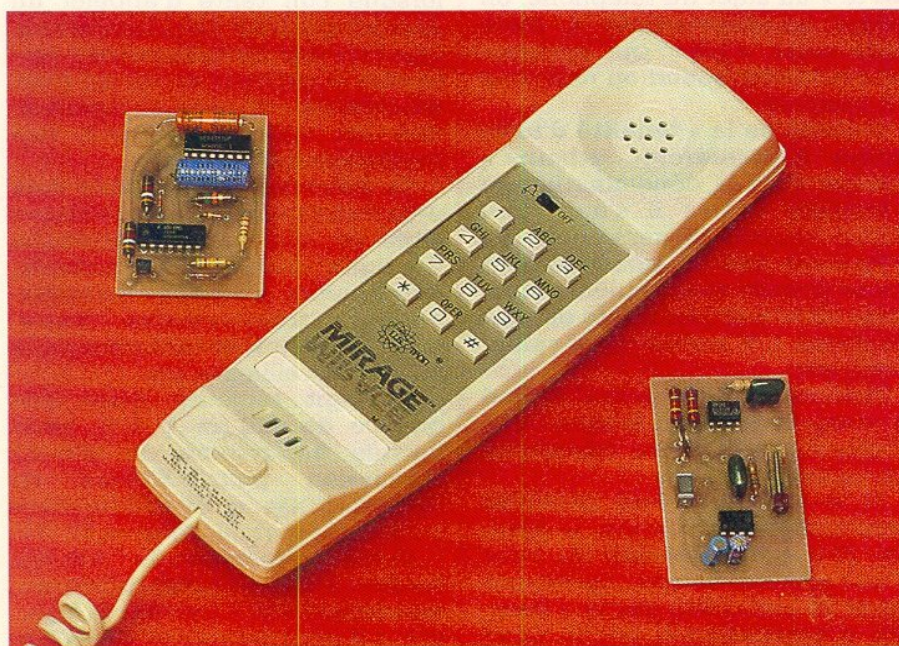
Rien d'étonnant donc à ce que les détections de tonalités soient exécutées par microprocesseur dans les appareils professionnels les plus performants !

Un outil de simulation

Nos lecteurs pouvant avoir besoin de manipuler un peu avec ces diverses tonalités, nous avons écrit un petit programme BASIC capable de « mettre en scène » un appel représentatif du cas le plus courant, sans monopoliser une ligne téléphonique :

- 5 secondes de tonalité IT₁ puis numérotation DTMF (le 14) ;
- tonalité d'acheminement ;
- retour d'appel correspondant à six coups de sonnerie ;
- réponse figurée par le son pré-programmé EXPLODE de l'ORIC ;
- occupation ou raccrochage du correspondant.

Ce logiciel, présenté **figure 1**, est prévu pour fonctionner sur machines ORIC (1 ou ATMOS), mais pourra facilement être



adapté à d'autres matériels utilisant le même synthétiseur de sons (AY-3-8910 ou 8912) : il suffira d'adapter les instructions SOUND, PLAY et WAIT avec l'aide du manuel de l'ordinateur utilisé.

Les tonalités sont reproduites avec une grande précision de fréquence, mais il est à noter que le signal audio délivré est rectangulaire : cela peut compliquer les choses si on tente de s'en servir pour régler un montage détecteur. Dans tous les cas, un réglage fin devra être prévu en configuration réelle, ne serait-ce que pour tenir compte du véritable niveau obtenu.

Nous n'avons pas simulé la tonalité IT₂, le résultat obtenu ne pouvant s'approcher suffisamment à notre goût de la réalité. Bien entendu, il sera facile d'extraire de ce programme des routines pouvant générer en permanence telle ou telle tonalité, ou de modifier à loisir le « scénario » choisi.

Un détecteur de 440 Hz

Le schéma de la **figure 2** regroupe un préamplificateur à gain ajustable, et un détecteur de tonalité à 567. C'est dire que ce montage peut servir à détecter la présence d'à peu près n'importe quelle fréquence de la bande « téléphonique » (300-3400 Hz), disponible sous un niveau raisonnable.

L'application principale est évidemment la détection de la fréquence « à tout faire » de 440 Hz,



mais un simple réglage permettra aussi bien de reconnaître du 330 Hz ou du 390/450 Hz (mise en évidence de la connexion d'un MINITEL).

En agissant sur les valeurs de C₂ et C₃, on pourra jouer sur les deux paramètres importants que sont le temps de réponse et la largeur de bande de détection : une bande étroite entraîne un réglage plus délicat et susceptible de dériver, mais permet la réjection de fréquences très proches de celle à détecter.

Un temps de réponse allongé peut permettre, par exemple, de rendre le montage insensible à la tonalité d'acheminement.

Les valeurs préconisées dans la nomenclature correspondent aux nécessités des applications

téléphoniques les plus courantes. La sortie du montage est disponible sous la forme d'un transistor en collecteur ouvert, ce qui permet soit la commande d'un relais, soit l'action directe dans des circuits logiques (se méfier alors de la tension de déchet de ce transistor interne au 567, qui est assez élevée).

Pour les essais, une LED en série avec une résistance de quelques centaines d'ohms sera très suffisante.

Le circuit imprimé de la **figure 3** rassemble tous les composants du montage selon l'implantation de la **figure 4** : on peut utiliser indifféremment un potentiomètre R₅ monotour ou multitours, selon le confort de réglage souhaité et les disponibilités !

Convenablement réglé (pas trop de gain !) ce montage ne doit pratiquement jamais réagir dans le courant d'une conversation normale. Par contre, il est bien évident qu'il détectera aussi bien IT₁ que l'occupation ou le retour d'appel, voire même la tonalité d'acheminement et IT₂ (selon la valeur de C₂ et C₃).

Pour certaines applications, ce n'est pas gênant, mais lorsqu'il s'agit par exemple de commander le raccrochage automatique d'un détourneur d'appels ou d'un adaptateur radio, seule la tonalité d'occupation doit être reconnue, et à coup sûr.

En revanche, quelques secondes de « réflexion » peuvent sans inconvénient être accordées au système !

(Suite page 44).

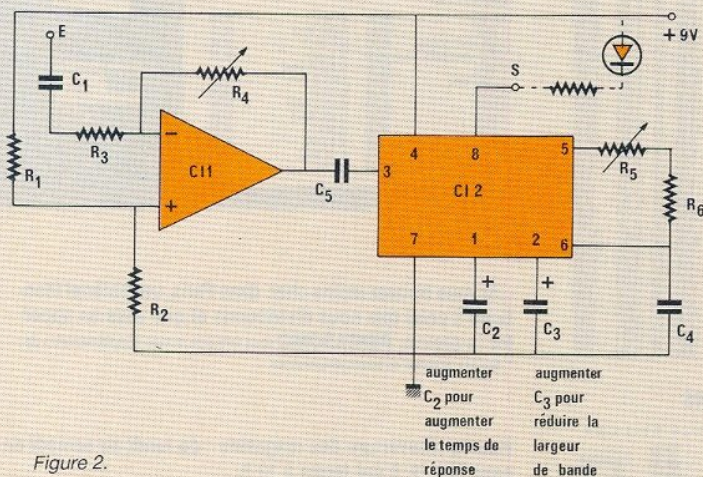


Figure 2.

ANTENNES



RADAR 7000

NOUVEAU
ANTENNE TV
AMPLIFIEE
VHF UHF
TOUTES CHAINES

Antenne de construction solide et compacte à large bande, particulièrement indiquée pour caravane, camping, bateau etc.

NOTES TECHNIQUES :

— Gamme de fréquence VHF-UHF. Gain global VHF : 20 dB. Gain global UHF : 34 dB. Régulation du gain par potentiomètre. Possibilité de branchement avec l'antenne extérieure. Consommation : 30 mA. Alimentation : 220 Vca - 12 Vca. Lampe témoin de contrôle allumage. Lampe témoin de contrôle de gain.

CONSEILLÉE POUR CANAL PLUS

292 F
SATELLIT

Modèle réalisé avec de nouvelles technologies, qui donne le meilleur résultat dans n'importe quelle condition d'emploi, exceptionnel pour éliminer signaux réfléchis.

CONSEILLÉE POUR
CANAL PLUS
348 F



ACCESSOIRES ANTENNES



AMPLIFICATEUR D'APPARTEMENT AVEC ALIMENTATION INCORPORÉE POUR 2 TELEVISEURS

Caractéristiques techniques :

Gain (dB) BI 18. Gain (dB) FM 18. Gain (dB) UHF 20. Tension de sortie (dBV) 104. Facteur de bruit (dB) VHF 4. Facteur de bruit (dB) UHF 6. Impédance entrée et sortie 75 Ω. Nombre de sorties 2. Consommation sous 220 V - 50 Hz 2,5. Branchement par bornes et pontets. Dimensions 105 x 81 x 35 mm. Cet amplificateur est spécialement étudié pour permettre l'alimentation de 2 téléviseurs, à partir du signal disponible sur une prise d'usage dans les installations collectives. Il peut aussi fonctionner en 110 V, en déplaçant la connexion intérieure.

294 F

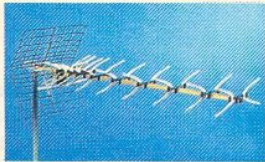
REPARTITEUR INTERIEUR A RESISTANCE

Vous souhaitez brancher 2 télévisions dans votre maison, mais une seule prise murale existe. Notre solution 2 sorties, dont une avec passage de courant continu. Atténuation 5,5 dB. Branchement par bornes et pontets. Rejection entre sorties 12 dB. Impédance : 75 Ohms.



62,80 F

ANTENNE UHF SYMETRISEES 43 ELEMENTS EN X



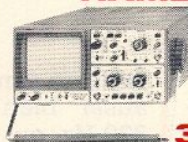
Antenne équipée de la technologie dite «élément en X». Cette antenne est proposée en 43 éléments ce qui sous entend un bon gain associé à une bonne directivité. Elle couvre la bande UHF et est réservée à la région parisienne. Nombre d'éléments : 21/38. Angle d'ouverture : 42/26. Gain relatif : 14. Rapport AVAR : 27. Longueur en m : 147. Polarisation : H ou V.

270 F



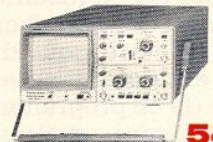
LA MESURE... c'est PENTA et ça déménage

HAMEG



HM 204 + 2 SONDES
2 x 20 MHz

3990 F



HM 204 + 2 SONDES

5490 F

NE 555

3,50 F/TT

74 LS 04

1,90 F/TT

MM 4116

15,90 F/TT

4011

1,90 F/TT

LINEAIRES

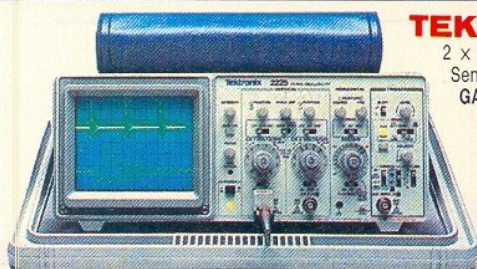
78 P 05	144,00	TMS 1000	80,60	CA 3161	29,80
AD1 N05	115,20	UCC1032	24,90	LA 3300	32,10
MF10	64,80	SA1059	61,50	MC 3302	18,40
TT C 90	189,00	SA1070	65,00	MC 3403	10,80
UA 35 H	89,40	TMS1122	99,00	LM1 9809	23,80
78 H 12	123,00	UA 1501	8,80	UAA4000	10,80
SO 41 P	26,40	UPC1185	48,20	LA 4100	19,80
AD1 D12	124,80	UPC1191	30,80	MC 4024	80,40
SO 42 P	22,50	MC 1310	24,00	MC 4044	86,00
TL 071	5,20	SA11251	132,00	XR 4136	23,50
TL 072	10,80	MC 1312	24,50	LA 4102	15,60
TL 074	9,90	MC 1314	24,50	LA 4102	15,60
TL 081	5,20	HA 1339A	38,20	LA 4130	28,50
TL 082	5,20	MC 1330	28,80	MC 5316	21,20
TL 094	9,90	MC 1408	38,40	MM 5319	95,00
LD 114	142,00	MC 1437	12,50	NE 5532	37,60
LA 120	36,50	MC 1456	15,60	TEA2202	30,20
UAA 170	18,80	MC 1458	8,70	TEA5630	43,20
UAA 180	28,80	XR 1488	11,70	ICM 7038	48,00
CR 200	19,20	XR 1489	11,80	JAT2048	20,40
UAA 200	18,80	MC 1495	58,70	JAT208P	38,20
SFC 200	46,20	MC 1496	16,20	ICM 7209	72,00
XR 210	68,50	XR 1568	102,80	ICM 7216	441,50
XR 261	10,80	MC 1648	81,00	JAT217P	16,50
LF 353	7,80	MC 1733	22,20	ICM 7224	205,00
LF 357	11,00	ULM2003	17,25	ICM 7260	396,00
TL 431	15,30	XR 2208	39,60	MEA 8000	157,00
TL 437	19,20	XR 2211	75,00	MD 8002	84,00
TL 438	15,30	XR 2212	44,50	51516	61,60
NE 529	28,30	SFC2812	24,00	AV 35650	54,00
NE 556	3,50	CA 3018	19,90	AV 35660	162,00
NE 558	16,80	MOK2020	19,50	51516	61,60
NE 558	37,70	MOK2041	27,60	51516	61,60
NE 570	52,80	CA 3060	36,60	51513	32,20
UAB 575	18,25	30095	13,50	51516	61,60
SAB2800	49,00	CA 3130	19,20	6477	70,00
LM 710	12,50	CA 3146	20,45	OP 07	39,80

CIRCUITS INTEGRES TTL

74 LS00	1,25	74 LS125	4,80	74 LS222	39,60
74 LS01	2,60	74 LS126	4,70	74 LS223	20,50
74 LS02	2,60	74 LS128	6,50	74 LS224	18,50
74 LS03	2,60	74 LS132	1,40	74 LS240	15,10
74 LS04	1,90	74 LS133	7,40	74 LS241	9,60
74 LS05	2,60	74 LS134	3,90	74 LS244	24,00
74 LS06	7,80	74 LS138	3,80	74 LS273	6,90
74 LS07	7,80	74 LS139	3,90	74 LS274	6,90
74 LS08	2,60	74 LS141	15,40	74 LS275	8,25
74 LS09	2,60	74 LS142	8,20	74 LS277	8,60
74 LS10	2,60	74 LS147	19,20	74 LS278	7,90
74 LS11	2,60	74 LS148	8,20	74 LS279	8,90
74 LS12	6,30	74 LS150	16,80	74 LS280	12,60
74 LS13	2,60	74 LS151	5,90	74 LS290	5,90
74 LS14	2,60	74 LS153	4,90	74 LS293	6,40
74 LS16	6,90	74 LS154	9,90	74 LS295	7,90
74 LS17	8,40	74 LS155	5,80	74 LS298	17,80
74 LS20	2,60	74 LS156	4,90	74 LS541	12,40
74 LS21	2,50	74 LS157	5,20	74 LS640	19,10
74 LS22	5,90	74 LS158	5,20	74 LS645	21,60
74 LS23	5,00	74 LS160	4,40	74 LS649	14,00
74 LS25	3,70	74 LS161	6,00	74 S 00	8,40
74 LS26	3,60	74 LS162	6,80	74 S 04	8,40
74 LS27	2,60	74 LS164	5,40	74 S 05	12,50
74 LS28	2,60	74 LS164	5,40	74 S 06	9,40
74 LS30	1,40	74 LS165	7,60	74 S 32	12,80
74 LS32	1,80	74 LS166	7,80	74 S 40	8,20
74 LS37	5,90	74 LS167	19,50	74 S 64	9,70
74 LS38	2,60	74 LS170	11,90	74 S 74	13,90
74 LS40	3,80	74 LS172	71,00	74 S 86	13,90
74 LS42	4,90	74 LS174	6,40	74 S 112	9,80
74 LS43	4,90	74 LS174	6,40	74 S 124	28,50
74 LS44	9,60	74 LS175	5,10	74 S 138	15,50
74 LS45	10,40	74 LS176	9,30	74 S 157	14,90
74 LS46	8,70	74 LS178	8,90	74 S 174	19,50
74 LS47	7,80	74 LS181	19,30	74 S 183	18,50
74 LS48	10,20	74 LS182	18,50	74 S 174	38,50
74 LS50	4,20	74 LS190	7,90	74 S 175	9,80
74 LS51	2,60	74 LS191	6,80	74 S 182	5,40
74 LS53	2,80	74 LS192	5,90	74 S 188	36,00
74 LS54	2,40	74 LS193	6,40	74 S 194	18,10
74 LS55	4,50	74 LS194	6,40	74 S 195	25,40
74 LS60	4,80	74 LS198	4,90	74 S 201	34,20
74 LS70	3,70	74 LS196	9,20	74 S 241	16,50
74 LS72	3,90	74 LS197	14,80	74 S 244	14,90
74 LS73	3,40	74 LS198	13,20	74 S 253	21,00
74 LS74	2,80	74 LS199	14,90	74 S 257	14,50
74 LS75	4,80	74 LS221	9,90	74 S 260	25,50
74 LS76	5,90	74 LS240	5,90	74 S 273	19,50
74 LS80	13,50	74 LS241	6,40	74 S 374	31,50
74 LS81	12,00	74 LS242	12,30	74 S 381	23,10
74 LS83	7,30	74 LS243	6,80	74 S 381	27,10
74 LS85	4,80	74 LS244	6,80	74 S 533	23,10
74 LS86	3,40	74 LS245	7,40	74 S 540	8,20
74 LS89	41,20	74 LS251	6,40	74 S 04	5,10
74 LS90	5,00	74 LS252	1,40	74 S 48	9,80
74 LS91	6,00	74 LS259	4,90	74 S 40	8,50
74 LS92	4,90	74 LS258	4,80	74 S 221	10,50
74 LS93	5,00	74 LS260	4,60	74 S 74	9,60
74 LS94	7,90	74 LS261	16,90	SN 58167	181,20
74 LS95	6,50	74 LS262	4,40	SN 58174	196,00
74 LS96	6,50	74 LS266	4,40	SN 75138	30,25
74 LS100	18,50	74 LS273	7,90	SN 75140	13,80
74 LS107	3,40	74 LS280	7,90	SN 75150	12,50
74 LS109	3,60	74 LS280	7,90	SN 75150	12,50
74 LS112	3,60	74 LS283	5,60	SN 75451	9,50
74 LS121	6,40	74 LS290	11,30	SN 75452	9,90
74 LS122	7,50	74 LS293	6,70	SN 75453	18,75
74 LS123	5,80	74 LS295	12,50	SN 75477	13,50
74 LS124	15,50	74 LS299	9,90	SN 75492	9,50

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	MM 4104	56,50	INS8155	117,60
N 8T 29	19,40	MM 4116	15,90	81 LS95	24,80
N 8T 95	5,00	MM 4118	47,50	81 LS98	28,00
N 8T 97	5,00	MM 4164	17,00	81 LS97	28,90
N 8T 98	5,00	MM 4416	56,50	MI 8038	180,00
EF 9341	105,00	MM 4516	98,40	MI 8212	26,40
EF 9342	105,00	MM 4518	118,80	MI 8216	48,00
EF 9343	105,00	MM 4519	118,80	MI 8224	57,60
EF 9344	105,00	MM 4520	118,80	MI 8226	57,60
EF 9345	105,00	MM 4521	118,80	MI 8228	57,60
EF 9346	105,00	MM 4522	118,80	MI 8230	57,60
EF 9347	105,00	MM 4523	118,80	MI 8232	57,60
EF 9348	105,00	MM 4524	118,80	MI 8234	57,60
EF 9349	105,00	MM 4525	118,80	MI 8236	57,60
EF 9350	105,00	MM 4526	118,80	MI 8238	57,60
EF 9351	105,00	MM 4527	118,80	MI 8240	57,60
EF 9352	105,00	MM 4528	118,80	MI 8242	57,60
EF 9353	105,00	MM 4529	118,80	MI 8244	57,60
EF 9354	105,00	MM 4530	118,80	MI 8246	57,60
EF 9355	105,00	MM 4531	118,80	MI 8248	57,60
EF 9356	105,00	MM 4532	118,80	MI 8250	57,60
EF 9357	105,00	MM 4533	118,80	MI 8252	57,60
EF 9358	105,00	MM 4534	118,80	MI 8254	57,60
EF 9359	105,00	MM 4535	118,80	MI 8256	57,60
EF 9360	105,00	MM 4536	118,80	MI 8258	57,60
EF 9361	105,00	MM 4537	118,80	MI 8260	57,60
EF 9362	105,00	MM 4538	118,80	MI 8262	57,60
EF 9363	105,00	MM 4539	118,80	MI 8264	57,60
EF 9364	105,00	MM 4540	118,80	MI 8266	57,60
EF 9365	105,00	MM 4541	118,80	MI 8268	57,60
EF 9366	105,00	MM 4542	118,80	MI 8270	57,60
EF 9367	105,00	MM 4543	118,80	MI 8272	57,60
EF 9368	105,00	MM 4544	118,80	MI 8274	57,60
EF 9369	105,00	MM 4545	118,80	MI 8276	57,60
EF 9370	105,00	MM 4546	118,80	MI 8278	57,60
EF 9371	105,00	MM 4547	118,80	MI 8280	57,60
EF 9372	105,00	MM 4548	118,80	MI 8282	57,60
EF 9373	105,00	MM 4549	118,80	MI 8284	57,60
EF 9374	105,00	MM 4550	118,80	MI 8286	57,60
EF 9375	105,00	MM 4551	118,80	MI 8288	57,60
EF 9376	105,00	MM 4552	118,80	MI 8290	57,60
EF 9377	105,00	MM 4553	118,80	MI 8292	57,60
EF 9378	105,00	MM 4554	118,80	MI 8294	57,60
EF 9379	105,00	MM 4555	118,80	MI 8296	57,60
EF 9380	105,00	MM 4556	118,80	MI 8298	57,60
EF 9381	105,00	MM 4557	118,80	MI 8300	57,60
EF 9382	105,00	MM 4558	118,80	MI 8302	57,60
EF 9383	105,00	MM 4559	118,80	MI 8304	57,60
EF 9384	105,00	MM 4560	118,80	MI 8306	57,60
EF 9385	105,00	MM 4561	118,80	MI 8308	57,60
EF 9386	105,00	MM 4562	118,80	MI 8310	57,60
EF 9387	105,00	MM 4563	118,80	MI 8312	57,60
EF 9388	105,00	MM 4564	118,80	MI 8314	57,60
EF 9389	105,00	MM 4565	118,80	MI 8316	57,60
EF 9390	105,00	MM 4566	118,80	MI 8318	57,60
EF 9391	105,00	MM 4567	118,80	MI 8320	57,60
EF 9392	105,00	MM 4568	118,80	MI 8322	57,60
EF 9393	105,00	MM 4569	118,80	MI 8324	57,60
EF 9394	105,00	MM 4570	118,80	MI 8326	57,60
EF 9395	105,00	MM 4571	118,80	MI 8328	57,60
EF 9396	105,00	MM 4572	118,80	MI 8330	57,60
EF 9397	105,00	MM 4573	118,80	MI 8332	57,60
EF 9398	105,00	MM 4574	118,80	MI 8334	57,60
EF 9399	105,00	MM 4575	118,80	MI 8336	57,60
EF 9400	105,00	MM 4576	118,80	MI 8338	57,60
EF 9401	105,00	MM 4577	118,80	MI 8340	57,60
EF 9402	105,00	MM 4578	118,80	MI 8342	57,60
EF 9403	105,00	MM 4579	118,80	MI 8344	57,60
EF 9404	105,00	MM 4580	118,80	MI 8346	57,60
EF 9405	105,00	MM 4581	118,80	MI 8348	57,60
EF 9406	105,00	MM 4582	118,80	MI 8350	57,60
EF 9407	105,00	MM 4583	118,80	MI 8352	57,60
EF 9408	105,00	MM 4584	118,80	MI 8354	57,60
EF 9409	105,00	MM 4585	118,80	MI 8356	57,60
EF 9410	105,00	MM 4586	118,80	MI 8358	57,60
EF 9411	105,00	MM 4587	118,80	MI 8360	57,60
EF 9412	105,00	MM 4588	118,80	MI 8362	57,60
EF 9413	105,00	MM 4589	118,80	MI 8364	57,60
EF 9414	105,00	MM 4590	118,80	MI 8366	57,60
EF 9415	105,00	MM 4591	118,80	MI 8368	57,60
EF 9416	105,00	MM 4592	118,80	MI 8370	57,60
EF 9417	105,00	MM 4593	118,80	MI 8372	57,60
EF 9418	105,00	MM 4594	118,80	MI 8374	57,60
EF 9419	105,00	MM 4595	118,80	MI 8376	57,60
EF 9420	105,00	MM 4596	118,80	MI 8378	57,60
EF 9421	105,00	MM 4597	118,80	MI 8380	57,60
EF 9422	105,00	MM 4598	118,80	MI 8382	57,60
EF 9423	105,00	MM 4599	118,80	MI 8384	57,60
EF 9424	105,00	MM 4600	118,80	MI 8386	57,60
EF 9425	105,00	MM 4601	118,80	MI 8388	57,60
EF 9426	105,00	MM 4602	118,80	MI 8390	57,60
EF 9427	105,00	MM 4603	118,80	MI 8392	57,60
EF 9428	105,00	MM 4604	118,80	MI 8394	57,60
EF 9429	105,00	MM 4605	118,80	MI 8396	57,60
EF 9430	105,00	MM 4606	118,80	MI 8398	57,60
EF 9431	105,00	MM 4607	118,80	MI 8400	57,60
EF 9432	105,00	MM 4608	118,80	MI 8402	57,60
EF 9433	105,00	MM 4609	118,80	MI 8404	57,60
EF 9434	105,00	MM 4610	118,80	MI 8406	57,60
EF 9435	105,00	MM 4611	118,80	MI 8408	57,60
EF 9436	105,00	MM 4612	118,80	MI 8410	57,60
EF 9437	105,00	MM 4613	118,80	MI 8412	57,60
EF 9438	105,00	MM 4614	118,80	MI 8414	57,60
EF 9439	105,00	MM 4615	118,80	MI 8416	57,60
EF 9440	105,00	MM 4616	118,80	MI 8418	57,60
EF 9441	105,00	MM 4617	118,80	MI 8420	57,60
EF 9442	105,00	MM 4618	118,80	MI 8422	57,60
EF 9443	105,00	MM 4619	118,80	MI 8424	57,60
EF 9444	105,00	MM 4620	118,80	MI 8426	57,60
EF 9445	105,00	MM 4621	118,80	MI 8428	57,60
EF 9446	105,00	MM 4622	118,80	MI 8430	57,60
EF 9447	105,00	MM 4623	118,80	MI 8432	57,60
EF 9448	105,00	MM 4624	118,80	MI 8434	57,60
EF 9449	105,00	MM 4625	118,80	MI 8436	57,60
EF 9450	105,00	MM 4626	118,80	MI 8438	57,60
EF 9451	105,00	MM 4627	118,80	MI 8440	57,60
EF 9452	105,00	MM 4628	118,80	MI 8442	57,60
EF 9453	105,00	MM 4629	118,80	MI 8444	57,60
EF 9454	105,00	MM 4630	118,80	MI 8446	57,60
EF 9455	105,00	MM 4631	118,80	MI 8448	57,60
EF 9456	105,00	MM 4632	118,80	MI 8450	57,60
EF 9457	105,00	MM 4633	118,80	MI 8452	57,60
EF 9458	105,00	MM 4634	118,80	MI 8454	57,60
EF 9459	105,00	MM 4635	118,80	MI 8456	57,60
EF 9460	105,00	MM 4636	118,80	MI 8458	57,60
EF 9461	105,00	MM 4637	118,80	MI 8460	57,60
EF 9462	105,00	MM 4638	118,80	MI 8462	57,60
EF 9463	105,00	MM 4639	118,80	MI 8464	57,60
EF 9464	105,00	MM 4640	118,80	MI 8466	57,60
EF 9465	105,00	MM 4641	118,80	MI 8468	57,60
EF 9466	105,00	MM 4642	118,80	MI 8470	57,60
EF 9467	105,00	MM 4643	118,80	MI 8472	57,60
EF 9468	105,00	MM 4644	118,80	MI 8474	57,60
EF 9469	105,00	MM 4645	118,80	MI 8476	57,60
EF 9470	105,00	MM 4646	118,80	MI 8478	57,60
EF 9471	105,00	MM 4647	118,80	MI 8480	57,60
EF 9472	105,00	MM 4648	118,80	MI 8482	57,60
EF 9473	105,00	MM 4649	118,80	MI 8484	57,60
EF 9474	105,00	MM 4650	118,80	MI 8486	57,60
EF 9475	105,00	MM 4651	118,80	MI 8488	57,60
EF 9476	105,00	MM 4652	118,80	MI 8490	57,60
EF 9477	105,00	MM 4653	118,80	MI 8492	57,60
EF 9478	105,00	MM 4654	118,80	MI 8494	57,60
EF 9479	105,00	MM 4655	118,80	MI 8496	57,60
EF 9480	105,00	MM 4656	118,80	MI 8498	57,60
EF 9481	105,00	MM 4657	118,80	MI 8500	57,60
EF 9482	105,00	MM 4658	118,80	MI 8502	57,60
EF 9483	105,00	MM 4659	118,80	MI 8504	57,60
EF 9484	105,00	MM 4660	118,80	MI 8506	57,60
EF 9485	105,00	MM 4661	118,80	MI 8508	57,60
EF 9486	105,00	MM 4662	118,80	MI 8510	57,60
EF 9487	105,00	MM 4663	118,80	MI 8512	57,60
EF 9488	105,00	MM 4664	118,80	MI 8514	57,60
EF 9489	105,00	MM 4665	118,80	MI 8516	57,60
EF 9490	105,00	MM 4666	118,80	MI 8518	57,60
EF 9491	105,00	MM 4667	118,80	MI 8520	57,60
EF 9492	105,00	MM 4668	118,80	MI 8522	57,60
EF 9493	105,00	MM 4669	118,80	MI 8524	57,60
EF 9494	105,00	MM 4670	118,80	MI 8526	57,60
EF 9495	105,00	MM 4671	118,80	MI 8528	57,60
EF 9496	105,00	MM 4672	118,80	MI 8530	57,60
EF 9497	105,00	MM 4673	118,80	MI 8532	57,60
EF 9498	105,00	MM 4674	118,80	MI 8534	57,60
EF 9499	105,00	MM 4675	118,80	MI 8536	57,60
EF 9500	105,00	MM 4676	118,80	MI 8538	57,60
EF 9501	105,00	MM 4677	118,80	MI 8540	57,60
EF 9502	105,00	MM 4678	118,80	MI 8542	57,60
EF 9503	105,00	MM 4679	118,80	MI 8544	57,60
EF 9504	105,00	MM 4680	118,80	MI 8546	57,60
EF 9505	105,00	MM 4681	118,80	MI 8548	57,60
EF 9506	105,00	MM 4682	118,80	MI 8550	57,60
EF 9507	105,00	MM 4683	118,80	MI 8552	57,60
EF 9508	105,00	MM 4684	118,80	MI 8554	57,60
EF 9509	105,00	MM 4685	118,80	MI 8556	57,60
EF 9510	105,00	MM 4686	118,80	MI 8558	57,60
EF 9511	105,00	MM 4687	118,80	MI 8560	57,60
EF 9512	105,00	MM 4688	118,80	MI 8562	57,60
EF 9513	105,00	MM 4689	118,80	MI 8564	57,60
EF 9514	105,00	MM 4690	118,80	MI 8566	57,60
EF 9515	105,00	MM 4691	118,80		



TEKTRONIX

2 x 50 MHz
Sensibilité 500 μ V/div.
GARANTIE 3 ANS

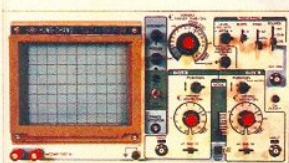
7490 F/HT
avec 2 sondes
8883 F/TTC



CROTECH 3031

2 x 20 MHz avec trigger à 25 MHz
Sensibilité de 2 mV à 10 V.

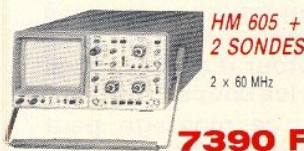
Livré avec
sonde et notice **2389 F/TTC**



HUNG CHANG

L'oscilloscope fabriqué comme une voiture.
2 x 20 MHz.
Sensibilité de 5 mV à 20 V.

Livré avec
sonde et notice **2990 F/TTC**



HM 605 +
2 SONDAS

2 x 60 MHz

7390 F

ET LE FAMEUX

BBC 6003

2 x 60 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Vitesse
de balayage 5 μ S.

Livré avec 2 sondes
7490 F/HT 8883 F/TTC

BBC - UNE NOUVELLE GENERATION DE MULTIMETRES

- M2004 **1138 F TTC**
- M2005 **1340 F TTC**
- M2006 **1648 F TTC**
- M2030 **1455 F TTC**
- M2031 **1810 F TTC**
- M2032 **1990 F TTC**



LA MEILLEURE FAÇON DE TRAVAILLER

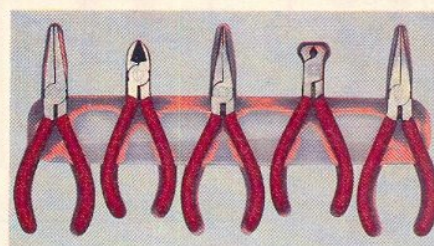
Ce groupe de produits comprend un riche éventail de multimètres, dont des :
• Multimètres à affichage analogique • Multimètres à affichage numérique • Multimètres à affichages analogique et numérique
• Multimètres enregistreurs. Les appareils sont disponibles en différentes versions, selon leur domaine d'application et leur prix.
Ce programme très étendu va du MA 1H au prix particulièrement avantageux, remplissant déjà nombre d'exigences professionnelles, aux appareils satisfaisant les exigences les plus sévères, comme par exemple le M 2110 à ± 30000 points et interfaces séparées galvaniquement, ou encore le M2042 à ± 30000 points et un affichage analogique avec fonction zoom. Les multimètres existent en modèles de table, à boîtier compact ou articulés.
Les nouveaux multimètres à affichages analogiques et numériques, sont les premiers appareils d'une génération entièrement nouvelle de multimètres. L'affichage à cristaux liquides comporte aussi bien un affichage numérique précis qu'un affichage analogique dont la précision et la résolution élevées dépassent de loin celles des affichages analogiques conventionnels.

COFFRET DE 5 PINCES

Coffret de 5 paires de
pincettes pour tous tra-
vaux d'électronique.

L'ENSEMBLE

89 F



COUPLEUR OPTO

MCA7 à réflexion	33,20	Clips plastique	0,40
MCA81 à fourche	25,90	Rct R.V.J.	3,90
MC T2 simple	12,50	Clips plastique	1,00
MC T6 double	25,20	6 leds en ligne	15,40
4N 33 darlington	12,00	Led bicolore	7,60
4N 36 simple	12,40	Led clignotante	7,10
LED 3 mm R.V.J.	1,30	Led infrarouge	5,00
Clips plastique	0,25	BPW 34 recept IR	22,50
6 mm R.V.J.	1,80		

MAIS PENTA C'EST AUSSI :

entretoises, gaines thermoretractables, boutons pour potentiomètres, potentiomètres, buzzers, accumulateurs, matériel pour fabrication de CI, perceuses et accessoires, coffrets, outillage et fers à souder, câbles et fils émaillés, produits chimiques en aérosol, transistors sur bandes et feuilles, matériel de wrapping, TY-RAP, supports divers, connecteurs, condensateurs, CTN, diodes et ponts de diode, inverseurs et relais, LDR, galvanomètres, leds et bargraphs, afficheurs, voyants, inductances et self, réseaux de résistances, transformateurs, transistors, triacs, thyristors, matériel alarme, hi-fi, antenne TV, livres etc.

CONDENSATEURS CHIMIQUES

16 V		470 MF	3,50	100 MF	3,30
150 MF	1,80	1000 MF	6,70	220 MF	5,20
320 MF	2,00	2000 MF	9,90	470 MF	7,50
470 MF	2,50	4700 MF	19,20	1000 MF	9,20
10.000 MF	47,00			2200 MF	17,70
22000 MF	90,00	63 V		4700 MF	36,60
		1 MF	1,35	10000 MF	108,20
25 V		2,2 MF	1,45	22.000 MF	89,80
4,4 MF	1,45	4,7 MF	1,60	33.000 MF	248,00
10 MF	1,50	10 MF	1,70	47 MF 100V	4,10
22 MF	1,50	15 MF	2,00	220 + 100 + 47	10,70
47 MF	1,70	22 MF	1,80	22 MF 350 V	42,50
100 MF	2,00	47 MF	2,70		
220 MF	2,20	68 MF	3,20		

GENERATEURS DE FONCTION BK

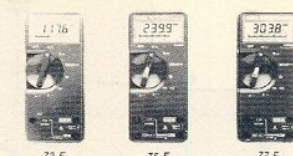
BK 3020B	6190 F
BK 3010B	3290 F
BK 3011	3390 F

Ils remplacent de plus en plus les générateurs classiques (en dépit de leur prix plus élevé). Ces synthétiseurs de fréquence fournissent des signaux carrés, triangulaires ou sinusoïdaux avec possibilité d'ajouter une tension d'offset : c'est ce champ d'application qui fait leur succès.

TUBES

PCF 80	14,00	PCF 802	16,00
ECC 82	12,50	ECL 805	24,00
ECL 86	19,20	PCL 805	19,00
EY 88	17,00	THT 053105	79,50
PY 88	17,50	THT 082098	98,25
STEY 500	98,00	THT 253125	87,00
EL 504	24,00	THT 313118	75,50
PL 504	24,00	THT 363616	85,50
EL 519	110,00	Triplets. WO	88,60
DY 802	16,50	TWR 52	88,60
GY 802	25,00	Diode TV185	12,00

FLUKE



Le numéro 1 mondial du multimètre numérique a créé une série de prestige. Prestige surtout au niveau de la technicité et de l'originalité.

849 F 1149 F 1549 F

METRIX

MX 502	1190 F
MX 522 B	860 F
MX 562 B	1170 F
MX 563 B	2194 F
MX 575 B	2549 F

Du plus gros au plus petit l'espion METRIX est présent dans cette gamme : fiabilité, solidité mécanique et précision.

ALIMENTATION AL 745 AX



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

560 F

GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz
Précision affichage $\pm 5\%$
Signal sinusoïdal distortion
armonique : < 1% de 1 Hz à 100 Hz
et de : < 3% de 100 Hz à 200 kHz
Signaux carrés. Temps de montée et de descente de 10% à 90%
< 250 ns rapport cyclique : 1/2 $\pm$ 1%

1420 F

PETIT OUTILLAGE

CACOP. Pince coupante fine, mariable, de qualité et de grande durée de vie **109 F**
CADRON. Becs demi-ronds fins spécialement adaptés aux travaux délicats **54 F**
CAPLAT. Ses becs plats spéciaux donnent le meilleur résultat dans l'assemblage et l'ajustage de précision des composants. Prix : **76,80 F**
CAPR1. Pince droite à bouts en acier trempé **32,70 F**
CAPR4. Pince avec crochets pour le démontage facile des circuits intégrés (16 ou 40 broches) **47,95 F**
CAPR2. Pince à travail avec becs cannelés **42,70 F**
Support perceuse petit modèle **85,50 F**
Support perceuse grand modèle **281,85 F**
Coffret perceuse 1 **100,00 F**
Coffret perceuse 2 **232,20 F**
Coffret perceuse 3 **280,00 F**
Sole circulaire **361,50 F**

LA PRÉCISION : 0,1 °C à 195 F



Ce nouveau thermomètre peut être considéré comme une véritable centrale de mesure.
Disposant d'une sonde intégrée au boîtier et d'une sonde externe (longueur du fil : 2 mètres), cet appareil est capable de déclencher une alarme sonore si un seuil, haut ou bas, est dépassé par l'une des sondes. Ces températures de seuil sont programmables. Une horloge est également intégrée.

SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément	1540 F
HM 8011. Multimètre numérique 3 1/4 chiffres	2250 F
HM 8021. Fréquence-mètre de 0 à 1 GHz	2468 F
HM 8027. Distorsion-mètre	1638 F
HM 8030. Générateur de fonctions, signal continu sinusoïdal, carré, triangle de 0,1 à 1 MHz	1840 F
HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz sorties : 50/600 Ω	1840 F
HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz	2940 F

PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

Penta 69

36, rue de Turin, 75008 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.33.
Métro : Trépo, St-Lazare, Place Clichy

10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

5, rue Maurice-Bourdier, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Téléc. : 614.780
(Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels

7, av. Jean-Jaures, 69007 Lyon.
Tél. : 16.72.73.10.99

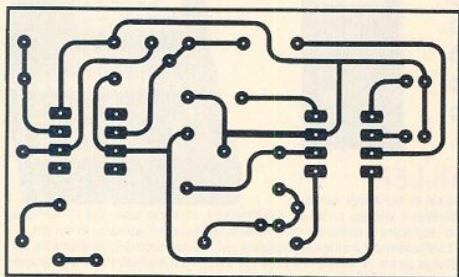


Figure 3.

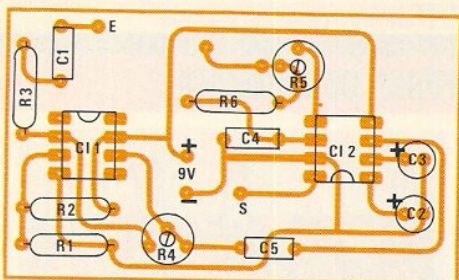
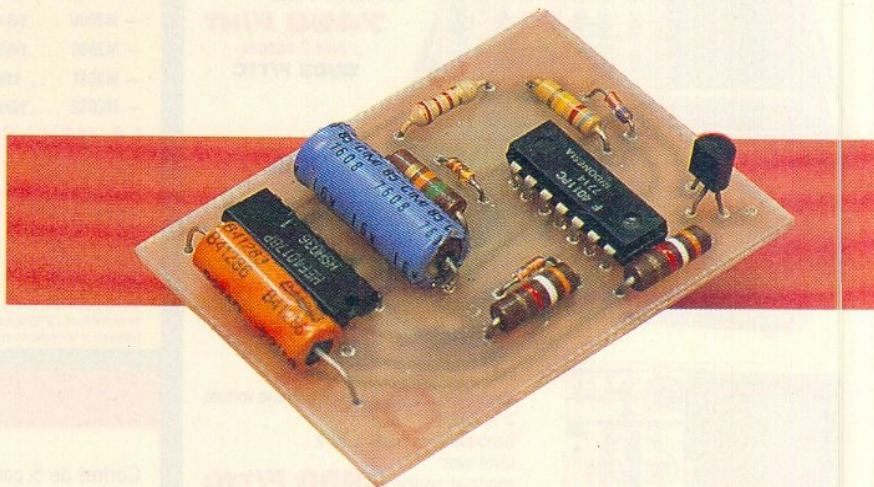


Figure 4.



lement, il faut qu'une remise à zéro intervienne tous les deux coups de « retour d'appel », et si possible tous les coups.

Bien réglé, ce montage peut être utilisé sans crainte pour des applications de sécurité de libération de ligne.

Si on peut se contenter d'une brève conduction de T_1 pour libérer la ligne, on pourra se dispenser de câbler D_3 : on y gagnera en temps de réponse.

Avec D_3 , T_1 reste conducteur tant que dure l'occupation, et même quelques secondes de plus : l'inconvénient est qu'en cas de décrochage suivant immé-

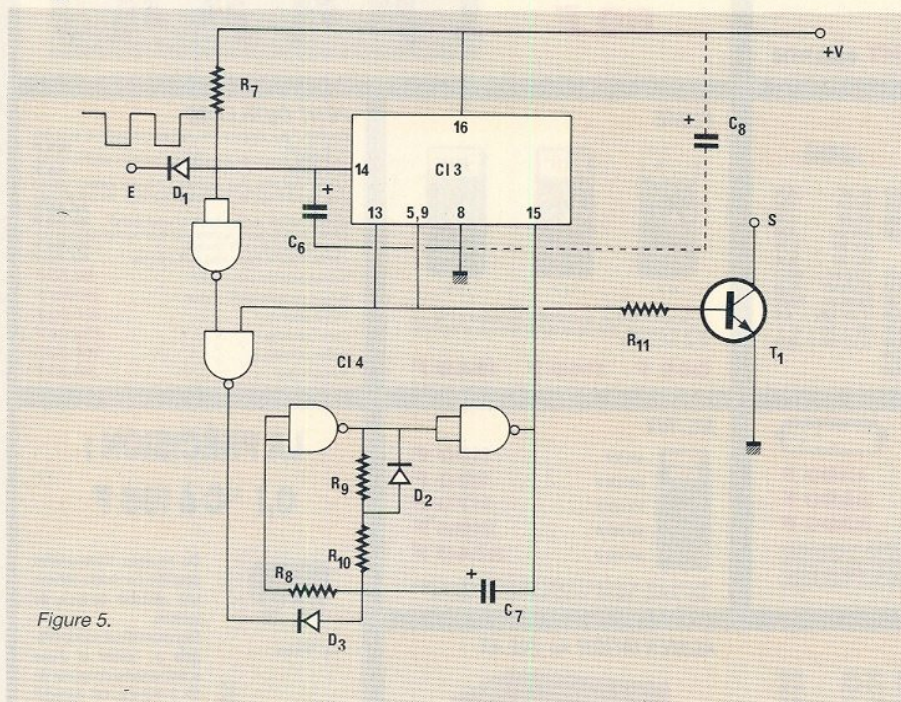


Figure 5.

Suite de la page 41.

Un détecteur d'occupation

Le montage de la figure 5 est prévu à titre de complément au détecteur de 440 Hz qui doit être réalisé dans tous les cas : procédant par comptage d'impulsions de 440 Hz avec remise à zéro régulière du compteur, il est capable de ne commander le transistor de sortie que lors de l'apparition d'une tonalité d'occupation, **dans les conditions normales d'exploitation.**

Un « tricheur » habile parviendrait sans peine à tromper le contrôle en « jouant du combiné ».

Un compromis entre sécurité de détection et temps de réponse pourra être trouvé pour chaque application, selon que l'on utilisera la broche N° 5 ou la N° 9 du compteur 4017. Parallèlement, R_9 sera choisie de façon à imposer la cadence de remise à zéro la plus rapide permettant encore la détection d'occupation : commencer avec 82 kΩ puis réduire progressivement en surveillant les performances obtenues. Idéa-

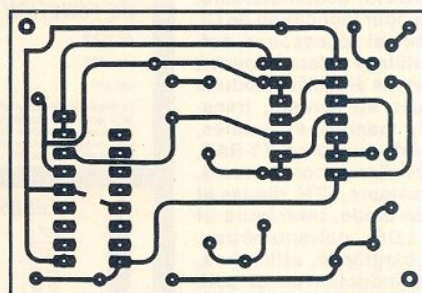


Figure 6.

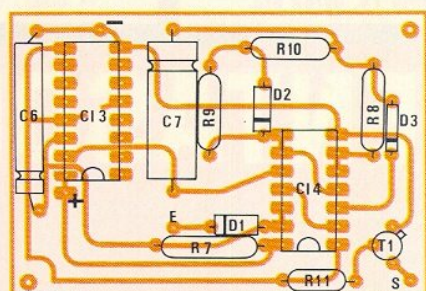


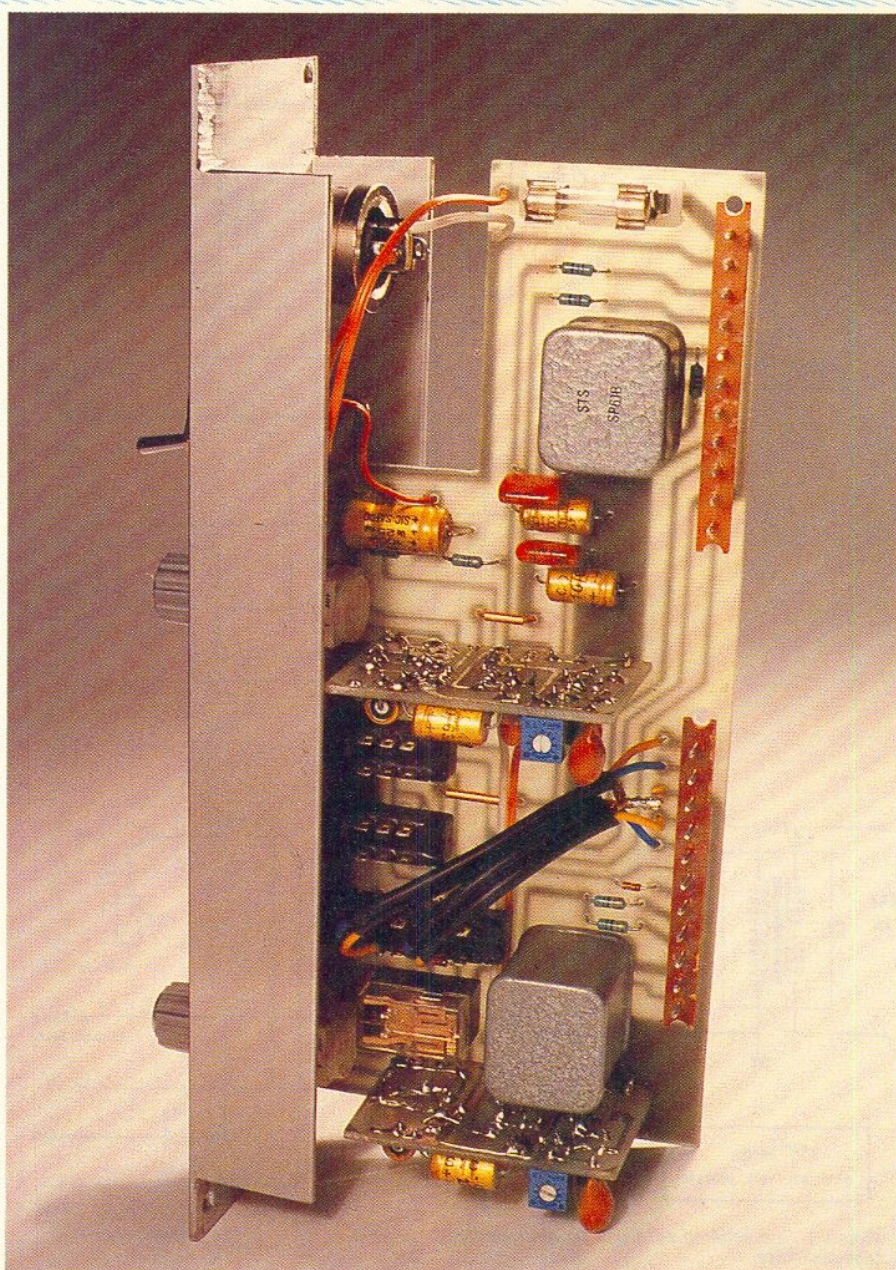
Figure 7.

Suite page 98.

Console AC

« ODDY Théâtre »

(27^e partie)



Dernier module de ODDY : l'intercom

Eh oui, voici le 85^{ème} et dernier module de la console universelle ODDY !

Après bien des hésitations, nous avons choisi de vous proposer un intercom complet, c'est-à-dire bidirectionnel, tout symétrique, ne nécessitant — pour constituer le poste secondaire — qu'un simple casque, un micro ordinaire, un poussoir et une ampoule.

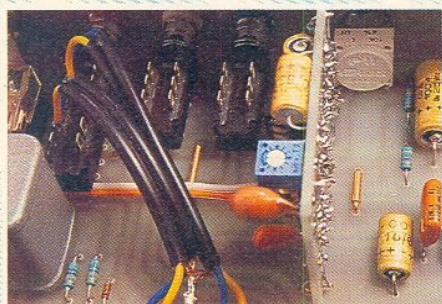
De plus, nous mettrons en place la dernière face arrière, qui devait commencer à vous manquer sérieusement !

Introduction

Le réseau d'ordres associé à une installation audio étendue à des locaux volontairement cloisonnés ou à des postes de travail bien distincts, se doit d'être pensé avec autant de soin que tout le reste de la circuiterie.



Toutefois, il est très difficile de définir un système UNIVERSEL. Chaque cas est spécifique, et exige de ce fait des solutions personnalisées. C'est pour cette raison, que la majeure partie des constructeurs limite le réseau d'ordres au strict nécessaire, laissant à l'utilisateur le soin de le compléter par des éléments annexe.



La réalisation que nous vous proposons ce mois-ci ne prétend pas résoudre miraculeusement tous les problèmes. Nous nous sommes attachés toutefois à y inclure les éléments les plus indispensables - telle la bidirection totale -, et à donner le maximum d'indications pour rendre aisées les adaptations personnelles.



C'est ainsi, qu'une modification possible des signaux d'appels sera expliquée en détail.

Mais n'allons pas trop vite en besogne et reportons-nous au schéma partiel visible à la figure 1.

Le schéma

Il se compose de deux parties bien distinctes que nous nous sommes fait un plaisir à matérialiser franchement.

La partie supérieure concerne les ENVOIS de la console VERS les choix.

Tout d'abord, une prise micro asymétrique, disposant d'une alimentation positive fixée à environ 7,5 V, et destinée à accueillir une capsule micro ELECTRET. Elle recevra les modulations d'ordres que l'ingénieur du son jugera utiles.

Dès à présent, il est bon de dire que, si ce choix nous semble judicieux pour son faible coût et

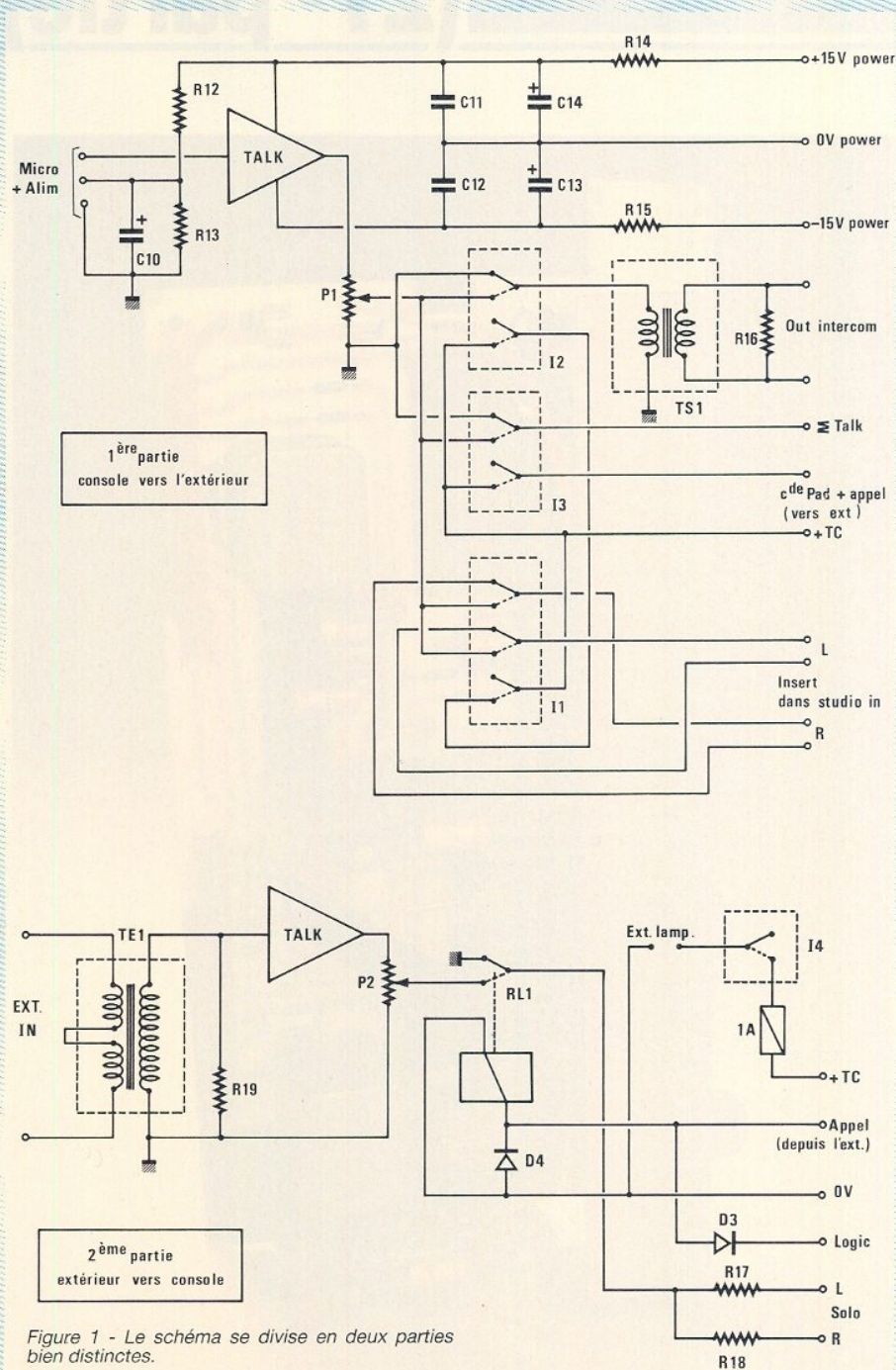


Figure 1 - Le schéma se divise en deux parties bien distinctes.

L'ELECTRONIQUE VA VITE, PRENEZ LE TEMPS DE L'APPRENDRE AVEC EURELEC.

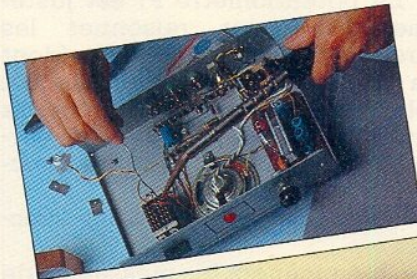


La radio-communication, c'est une passion, pour certains, cela peut devenir un métier. **L'électronique industrielle,** qui permet de réaliser tous les contrôles et les mesures, **l'électrotechnique,** dont les applications vont de l'éclairage aux centrales électriques, sont aussi des domaines passionnants et surtout pleins d'avenir. Vous que la TV couleur, l'électronique digitale et même les micro-ordinateurs intéressent au point de vouloir en faire un métier, vous allez en suivant nos cours, confronter en permanence vos connaissances théoriques avec l'utilisation d'un matériel que vous réaliserez



vous même, au fur et à mesure de nos envois. Ainsi, si vous choisissez la **TV couleur**, nous vous fournirons de quoi construire un récepteur couleur PAL-SECAM, un oscilloscope et un voltmètre électronique. Si vous préférez vous orienter vers l'**électronique digitale** et les **micro-ordinateurs**, la réalisation d'un ordinateur "Elettra Computer System®" avec son extension de mémoire Eprom, fait partie de notre enseignement.

Quel que soit votre niveau de connaissances actuel, nos cours et nos professeurs vous prendront en charge pour vous amener progressivement au stade professionnel, en suivant un rythme choisi par vous. Et pour parfaire



encore cet enseignement, Eurelec vous offre un **stage gratuit** dans ses laboratoires dès la fin des études. Mettez toutes les chances de votre côté, avec nous, vous avez le temps d'apprendre.



institut privé d'enseignement à distance
Rue Fernand Holweck - 21100 DIJON
Tél. 80.66.51.34

57-61 Bd de Picpus - 75012 PARIS
Tél. (1) 43.47.19.82

104 Bd de la Corderie - 13007 MARSEILLE
Tél. 91.54.38.07



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC, rue Fernand-Holweck, 21000 Dijon

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comportant un ensemble de leçons théoriques et le matériel correspondant). Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____ Tél. _____
Adresse : _____ Code postal _____
Ville : _____

DATE ET SIGNATURE
(Pour les enfants signature des parents)

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

- ☐ ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS
- ☐ ELECTROTECHNIQUE
- ☐ ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
- ☐ INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS
- ☐ ELECTRONIQUE DIGITALE ET MICRO-ORDINATEUR
- ☐ TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEUR

- Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.
- Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je vous devrai rien, je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

09230



une qualité très honnête, vous aurez toute latitude pour implanter le transducteur de votre choix sans tout remettre en cause. Nous reparlerons de cela au moment de la réalisation mécanique.

Les signaux arrivent à l'entrée d'un système d'amplification appelé TALK. Pour des raisons de facilité, nous définirons cet étage à la figure suivante. Considérons donc pour l'instant que le niveau micro sort de cet amplificateur avec une amplitude largement suffisante, pour distribuer n'importe quel circuit implanté en aval.

Le potentiomètre P_1 est justement là pour raisonner les ardeurs du preneur de son (dont la voix est parfois plus claire et plus puissante que les vocaux qu'il enregistre... !), et son curseur s'éclate dans trois directions : I_1 , I_2 et I_3 .

Voici à quoi ceux-ci sont affectés :

- I_1 emmènera les messages, de façon prioritaire, dans les écouteurs studio (en mono, bien entendu)
- I_2 fera le lien avec un poste autonome extérieur
- I_3 , quant à lui, appelé SLATE, couvre toutes les injections FB. Ce joli nom, bien de chez nous, est à ajouter à votre vocabulaire audio !

C'est avec cette clé que vous enverrez vos doux messages à toutes les lignes casques, sans distinction de spécificité.

Nous pouvons donc commencer par elle, si cela ne vous perturbe pas trop de remonter de I_3 à I_1 .

Donc, I_3 reçoit sur son commun le bus SP que nous avons défini dans le numéro 462 page 84. Afin de ne pas poser de problèmes surprenants au cours de notre construction, nous vous avons fait oublier ce bus stéréo pendant de nombreux numéros. Maintenant, il est temps de le rendre MONO !

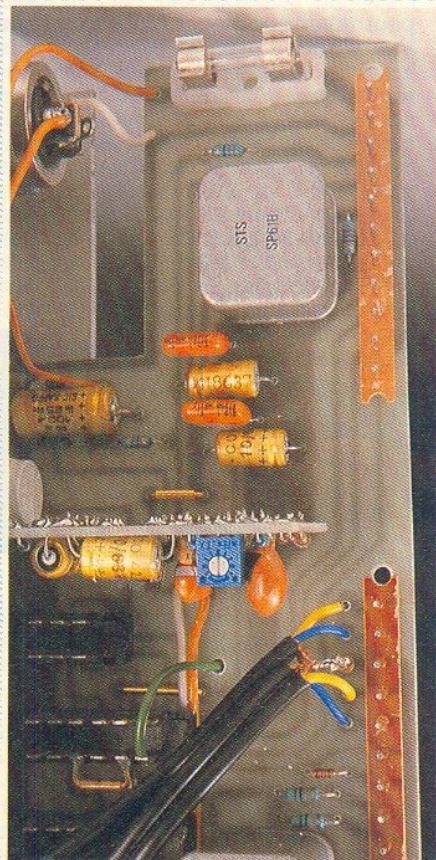
Pourquoi cette manœuvre ? Tout simplement parce que nous avons le choix entre vous faire relier L et R et vous demander de connecter l'ensemble à la masse, ou vous faire oublier ce bus...

Comme il n'y a pas plus faim que l'auteur, la décision fut vite prise ! En effet, tous ceux qui exploitent (depuis longtemps déjà) leur console incomplète,

n'ont pas eu ainsi à se préoccuper des nuisances dues à un bouclage de ces bus, par absence de mise à la masse du point nodal.

Maintenant, tout rentre dans l'ordre (!), car I_3 au repos portera cette ligne à 0 V, et en « travail », tous les amplis de mélange FB1, 2 et 3 recevront les messages simultanément.

Mais I_3 est encore responsable d'une autre fonction : Pour un inverseur de plus, on dispose d'une commande du padding Control Room, qui est en attente de + 12 TC, depuis le numéro 470 ($J_2/1$).



Toutes les autres clés (I_2 , I_1) disposent aussi de ce privilège : dès qu'une touche du clavier d'ordres est appuyée, le retour cabine (control room) est atténué de 20 dB, afin d'éviter le larsen dans l'intercom.

* I_2 est, quant à lui, affecté à une ligne extérieure indépendante. Tous les constructeurs la prévoient, car une fois mise en place, c'est à l'utilisateur de se débrouiller pour en faire « quelque chose d'utilisable ». C'est ce que l'auteur appelle « les sorties PONCE PILATE », ou l'intercom et la signalisation règnent en mai-

tres ! Il faut dire que quand on s'engage dans ces réseaux, on a vite fait de se retrouver avec une casquette tout neuve, au sigle de la CCTSPTBB (Compagnie des Câbles en Tous Sens Pas Toujours Bien Branchés), une boîte d'aspirine dans la poche revolver, et une capsule de gaz hilarant cachée dans la dent creuse...

En ce qui nous concerne, nous ne nous sommes pas avancés trop loin dans la toile d'araignée, juste ce qu'il faut pour ne pas imposer une structure démesurée, mais assez pour tracer le chemin principal qui permettra de résoudre élégamment des organisations plus complexes.

Donc I₂, comme le montre la figure 1 (première partie), relie en position travail le curseur de P₁ à un transfo de symétrisation. Il s'agit ici d'un SP61B, dont la représentation schématique est simplifiée (mise en série des deux primaires ainsi que des deux secondaires, non représentée).

Disons tout de suite que, si d'aventure vous disposez d'un transfo ordinaire 600/600 (acceptant au moins +10 dBu), vous pouvez l'implanter ici sans regret, car la qualité audio d'une liaison Intercom peut être sans problème légèrement dégradée, sans créer une grande gêne. Évitez toutefois de tomber dans les sonorités nasillardes des interphones bon marché si vous le pouvez : le confort de travail est important.

La symétrisation de la ligne est indispensable, si l'on veut exploiter pleinement les possibilités de raccordement simplifié que nous vous proposerons.

En fait, à quoi peut bien servir cette ligne extérieure ?

Suivant l'usage réservé à votre console, l'affectation peut varier et convenir aux domaines suivants :

— En studio : liaison avec un interlocuteur privilégié. Quand nous disons liaison, nous devrions mettre ce mot au pluriel, car le circuit est bi-directionnel.

— En studio d'émission (radio). Pour une petite radio locale, ce peut être le téléphone de liaison avec l'animateur, ou, pour une radio plus structurée, une communication avec le CDM ou Contrôle De Modulation.

C'est peut être l'occasion de dire un mot de ce « monstre » ?



D'accord, mais à la seule condition que les amis de l'auteur travaillant à l'INA ne rient pas en disant « il a vite fait de parler du CDM » !

Bon, c'est vrai, simplifier peut parfois paraître « petit » pour ceux qui savent, mais ne rien dire... est une insulte à ceux qui cherchent à savoir !

Voilà : Le CDM comporte tout d'abord ce que l'on appelle les GRILLES DE COMMUTATIONS. Pour bien comprendre, c'est sim-

ple : Imaginez une maison de la radio, ronde par exemple, et qui comporterait une centaine de studios, presque tous capables de « passer à l'antenne », et dans laquelle œuvreraient plusieurs centaines de personnes, les uns préparant des messages publicitaires, les autres enregistrant un indicatif d'émission, d'autres encore enregistrant le lundi votre programme préféré du dimanche soir, et enfin un ou une funambule en direct dans le poste...

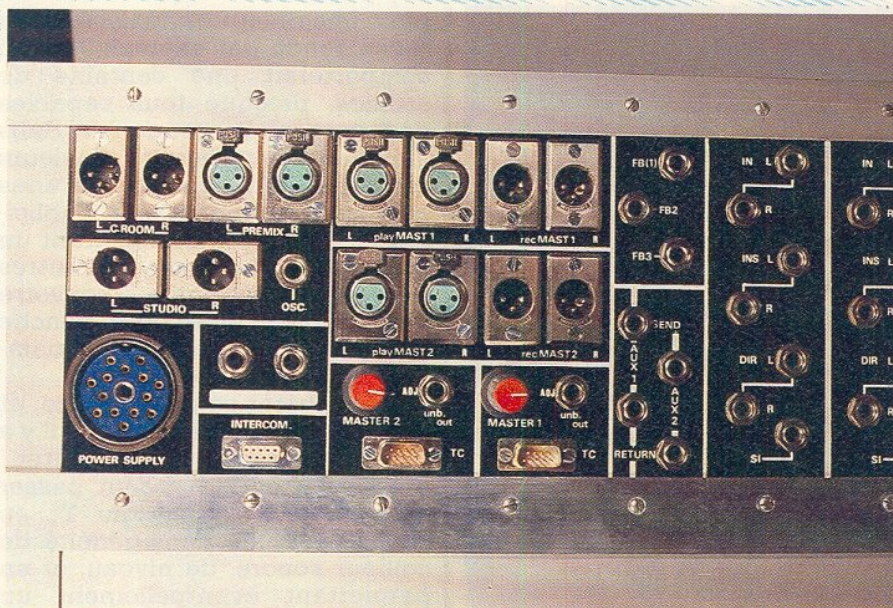
Il faut gérer ce petit monde, et ce n'est pas si simple quand il y a plusieurs émetteurs à alimenter : entre 16 h et 17 h il faut passer du studio X au studio Y, en conservant une homogénéité de couleur sonore, de niveau, et en permettant éventuellement un dialogue en direct entre l'animateur qui passe le relais au journaliste des Infos qui passe à l'orchestre de chambre qui MARQUE !

Mais tout cela est réel et quotidien, quasi horaire, tout du moins pour les radios nationales. Et c'est tellement bien fait, qu'on trouve cela simple et naturel ! Mais tout ceci passe par le CDM, qui est le maître : il sait quels sont les studios sur antenne, quels sont ceux qui sont en enregistrement et qu'il ne faut pas déranger, enfin ceux qui sont en répétition, et qui sont donc occupés, mais sans impératif majeur. De plus, c'est dans ce sacro-saint lieu, que chaque studio dispose d'une égalisation soignée, qui autorise une continuité souple et transparente, malgré la diversité des sources et de leurs origines.

Voilà tracé en quelques lignes le rôle du CDM. Nous passerons sous silence les censures possibles par direct légèrement différé et l'écoute du retour antenne, dont le studio n'a pas normalement à s'occuper. Quand nous disons « un monde », c'en est réellement un, trop souvent obscur, mais que l'auteur salue respectueusement à chaque fois qu'il allume un poste à 100 frs ou un tuner prestigieux. Mais ce n'est pas le monde du silence des poissons d'avril ! Et le dialogue doit être possible avec le CDM : notre ligne le permet, bien humblement, mais efficacement, entre votre petit CDM à vous.

Comme pour I₃, l'atténuation du control room est active.





* Reste I1. Cette clé est dangereuse ! Elle commute directement et prioritairement, (c'est à dire qu'elle inscrit de façon prépondérante à la place du message préalablement programmé), les ordres vers le retour studio, donc vers les prestataires que vous enregistrez peut-être... Si c'est une bonne façon pour conserver sur bande une de vos interventions inoubliables, d'accord, mais si c'est involontaire, ce n'est pas du plus bel effet ! Le bouton est rouge, qu'on se le dise ! La mise en œuvre est simple : I1 ouvre le circuit de liaison entre la sélection STUDIO et l'ampli de sortie du même nom, pour y injecter les ordres, côté ampli, bien entendu.

La deuxième partie de la figure 1 donne un aspect du canal « retour » de l'intercom.

Celui-ci n'est possible que par un circuit indépendant, mais bien utile.

Les signaux provenant directement d'un MICRO EXTERIEUR, sont asymétrisés par TE.1 et passent par un autre ampli nommé TALK, trop identique au précédent pour que nous ayons osé l'appeler autrement (seul le gain change, et une seule valeur de résistance est à adapter).

Le potentiomètre P2 dose le niveau de ce retour, qui ne sera commuté au bus solo (et en mono), que si RL1 est en position travail. Pour ce faire, il faudra que la bobine de celui-ci soit alimentée et donc que le 12 V TC de service arrive à la borne repé-

rée APPEL. Un poussoir devrait suffire, provoquant de plus le transfert de cette tension sur le bus LOGIC. Donc, l'appel extérieur sera prioritaire, comme une écoute solo, et ce par le même bus.

Avant de faire un résumé des possibilités offertes par ces circuits simples, et de définir les amplis TALK, signalons la présence d'une prise LIGHT. Elle est commandée par un inter de même nom, et par laquelle on dispose d'une tension d'alimentation suffisamment solide pour nous permettre le luxe (?) de brancher un lecteur de cartes de voiture. Cet accessoire ravira tous ceux qui travaillent sur scène, et sera bien utile pour pren-

dre des notes ou s'assurer d'un réglage, malgré les lumières tamisées du studio.

Résumé

Le micro d'ordres est dirigeable dans trois directions : les casques (SLATE), l'amplification STUDIO, et un poste extérieur.

A chaque fois qu'une touche est enfoncée, la commande de padding est active.

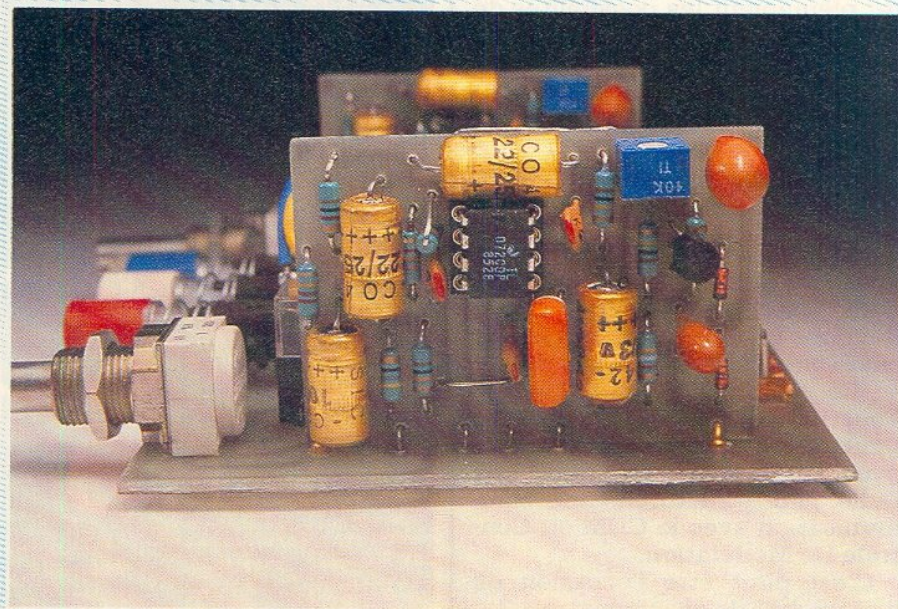
Le poste extérieur est constitué d'un casque (branché sur la ligne OUT, d'un micro ordinaire (basse impédance) connecté à EXT IN, d'un bouton d'appel qui envoie directement le retour sur le bus solo, et d'un indicateur d'appel en provenance de la console, mais qu'il nous reste à définir.

Deux solutions s'offrent à vous :

1°) soit il vous est possible d'accepter que le témoin d'appel s'allume quelle que soit la touche choisie (cela dépend de l'ordonancement de vos locaux et de votre façon de travailler). Dans ce cas, la commande de padding et le départ vers le témoin sont confondus, comme l'indique la figure 1.

2°) soit vous souhaitez disposer d'un appel uniquement avec l'enfoncement de I2.

Dans ce cas, une modification est à faire : elle consiste à poser un SHADOW à 4 inverseurs en lieu et place de I2, et à rendre totalement indépendante la commande d'appel. Nous illustrerons



cette modification au moment de la construction.

Une note enfin concernant I_1 à I_3 : nous avons choisi de les transformer en poussoirs, afin d'éviter de les laisser enfoncés, mais rien n'empêche de laisser les verrous si tel est votre désir.

Amplis talk

La figure 2 donne le schéma de cet ampli. Il est utilisé deux fois dans le schéma complet, et seule la valeur d'une résistance change en fonction de l'emploi.

Il consiste en deux amplificateurs non inverseurs montés en cascade. La sortie du deuxième passe par un redresseur dont la tension négative est utilisée pour faire varier la résistance drain-source d'un Fet, ce qui a pour effet d'intervenir sur le gain du premier ampli. Nous sommes donc en présence d'un montage limiteur bien connu des lecteurs, pour l'avoir cent fois rencontré sous des appellations diverses, allant de « compresseur de modulation » à « ampli à niveau de sortie constant », etc...

Disons tout de suite que les prétentions du système sont modestes et qu'il n'est pas question d'espérer l'insérer dans une ligne audio de qualité. Tout au plus a-t-il l'avantage d'être simple, peu coûteux et assez efficace pour calmer la dynamique d'un réseau d'ordres.

Comme nous l'avons dit, une résistance varie en fonction du fait que l'ampli est en service dans des conditions différentes.

S'il est attaqué par le micro à électret, R_8 est fixée à 470 Ohm. Si il suit le transfo TE_1 , R_8 passe à 3,3 k Ω . Ces deux valeurs conduisent à faire travailler le deuxième étage avec un gain de 22 (+ 27 dB) ou de 4 (+ 12 dB). Les 15 dB d'écart seront compensés à la fois par le gain apporté dans le rapport de transformation de TE_1 , et surtout par les pressions acoustiques bien plus importantes que recevra le micro dynamique relié à TE_1 , puisqu'en général utilisé « de près ».

Si l'on examine le montage, et que l'on admette — pour simplifier — que la résistance drain-source de TR_1 varie entre 0 et l'infini, on constate que le premier étage peut disposer d'un gain compris entre 2 et 26,5, soit + 6 dB et + 28 dB.

Donc, en l'absence d'intervention du circuit limiteur, on obtient : $28 + 27 = 55$ dB pour le micro à électret et $28 + 12 = 40$ dB pour le retour d'ordres (auquel il faut ajouter environ 15 dB dus à TE_1).

Si on admet que R_{10} peut être égale à zéro, les gains passent respectivement à 33 dB et 18 dB. Donc, possibilité de calmer de 22 dB la dynamique. Cette valeur devrait suffire, à moins que vous ne piquiez une grosse colère ! Et c'est pas beau...

AJ_1 sert à doser le prélèvement destiné au redresseur, et permet ainsi de fixer le point de limitation.

En pratique, on le réglera de telle sorte que l'on se tienne à environ + 6 dBu soit 1,54 V à la sortie de R_4 , quand la modulation a mis en service le réducteur de gain.

Réalisation

Avant de nous lancer tête baissée dans les circuits imprimés, nous allons vous proposer de construire le micro d'ordres !

Cela peut vous sembler un peu prétentieux, mais vous verrez qu'il n'en est rien, et que le résultat est très acceptable : coût de l'opération = environ 40 Frs, temps de travail = moins de 10 minutes, qualité = tout à fait convenable.

La figure 3 donne la procédure complète à adopter.

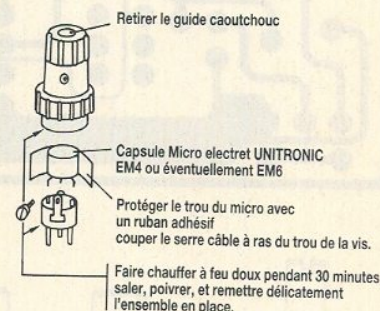
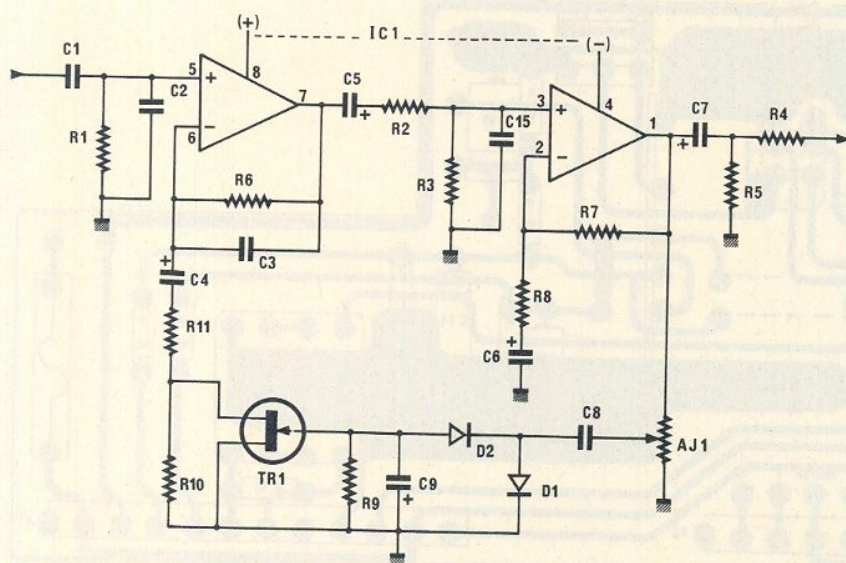


Figure 3 - Construction du Micro d'ordres.

Comme vous pouvez le constater, le corps du micro est constitué d'une fiche DIN trois broches mâles, — dite à verrouillage —, dont on a éliminé le guide-câble et coupé le serre-câble à ras du taraudage de la vis servant à assembler le corps et les broches.

La capsule UNITRONIC EM4 ou EM6 sera soudée après en avoir réduit les pattes à environ 5 mm. Pour le branchement, ne cherchez pas de complications inutiles : les sorties forment un triangle qui correspond parfaitement à la répartition des broches sur la fiche.

Quand cette opération est terminée, il ne reste plus qu'à entourer la capsule d'un petit morceau de ruban adhésif, afin d'interdire le contact entre corps du micro et corps de la fiche, et donc de ne



REALISATION

pas créer une deuxième mise au chassis de la masse.

Réassembler le tout soigneusement (la collerette de verrouillage se met avant la vis !), et voilà un sympathique petit micro d'ordres tout à fait efficace.

Encore un avantage à cette solution : le socle est facile à trouver et permet de mettre, au besoin, un autre type de micro. Attention toutefois à l'alimentation 7,5 V...

Puisque nous en sommes aux bricolages, parlons un instant du lecteur de cartes (car lui aussi n'est pas d'origine...)

Quand votre serviteur s'est mis en quête de chercher ce genre d'outil, il a failli abandonner l'idée : les lecteurs équipés d'une prise allume-cigare coûtaient environ 150 Frs, auxquels il fallait ajouter 68 Frs pour la prise (qui ne se vend pas seule, mais AVEC l'allume-cigare). De plus, l'en-

combrement de ce type de « connexion » est tel qu'il devenait impossible de le caser.

Et qui aurait résisté à la tentation d'y insérer l'élément chauffant ? Par le fusible TC en tout cas.

Donc nous sommes reparti avec un « truc tout simple », sans fiche, équipé d'un inter à poussoir ridicule (pour 75 Frs...) ; bien décidé à en faire quelque chose d'utilisable et de propre.

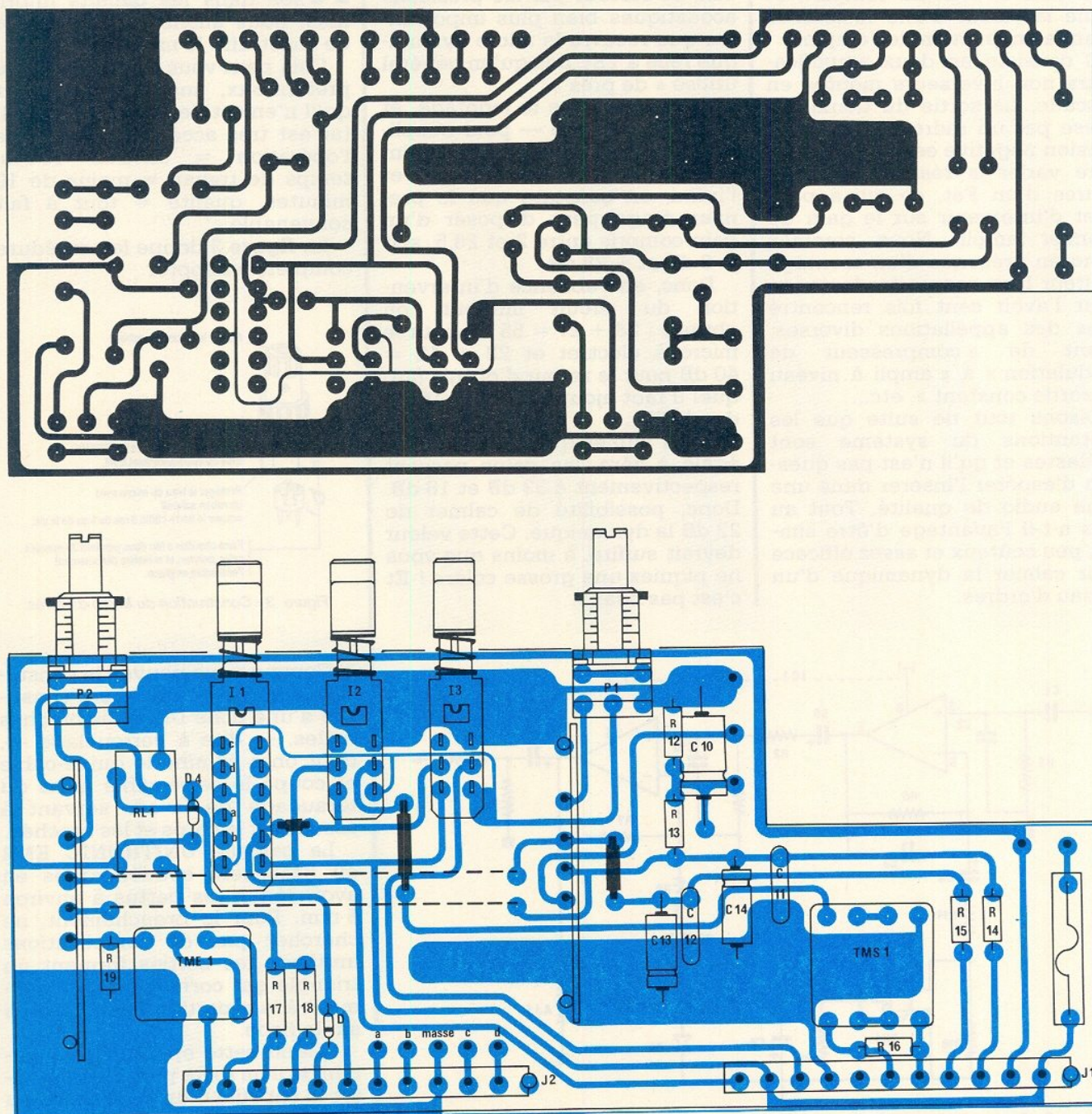


Figure 4 - C.I. principal.

Vous avez échappé à notre ancienne technique, qui consistait à récupérer tous les tuyaux de douches mis au rebut, à les couper en trois, les souder sur un socle, puis à passer 2 fils de 2,5 mm carré et terminer par un petit voyant 24 V. Une couche de peinture noire, et c'était fait. Ça marche bien ! Et en une matinée vous en faites 10 pour moins de cent francs soit environ 2000 Frs d'économie.

Mais pour Oddy, nous avons fait mieux : c'est une fiche XLR dont le guide câble en caoutchouc était cassé, qui s'est reconvertie à la lumière.

Signalons quand même que rien n'interdira l'usage d'un micro d'ordres « tout fait » ou d'un littlite (voir SCV AUDIO), car l'espace réservé pour ces deux accessoires est suffisamment important pour admettre tous les types de prises (XLR, BNC, etc.).

La construction du module nécessite la confection de 3 circuits imprimés.

La carte principale est définie à la **figure 4**. c'est sur elle que viendront s'engager les deux petites cartes TALK, dont un exemplaire est visible à la **figure 5**.

Mais avant, il faudra avoir effectué le décrochement situé au dessus de TMS 1, destiné à libérer l'espace sous la prise LIGHT.

D'autre part, il va falloir prendre la décision « Appel Général, ou Appel Sélectif », car c'est en cablant cette carte que la modification devra être faite.

Un bon conseil : Si vous n'êtes pas à deux francs près, prévoyez tout de suite la version « Sélectif ». Dès lors il vous sera permis de changer d'avis en déplaçant simplement une connexion sur J₁.

Pourquoi 2 Frs ? C'est l'écart de prix maximum entre un SHADOW 2 inv. et un modèle 4 inv. Car l'essentiel de la modification consiste à échanger I₂ pour obtenir une cellule de commutation supplémentaire.

Mais si vous le voulez bien, nous allons voir la version non modifiée et nous reparlerons de cette adaptation, avec figure à l'appui.

La **figure 6** donne le maximum de détails, mais demande quand même quelques commentaires si vous voulez aller droit au but.

Tout d'abord, il sera bon de placer assez tôt les deux liaisons qui filent à plat sur le CI. Sur la figure 4, elles étaient matérialisées en pointillés. Ces deux fils véhiculent les tensions d'alimentations positive et négative de TALK 1 à TALK 2.

Ceci fait, il faudra effectuer les 4 liaisons entre I₁ et les points prévus vers J₂.

Bien entendu, le sens d'implantation des transfos (surtout TME 1) sera scrupuleusement respecté. Les repérages essentiels figurent sur le dessin.

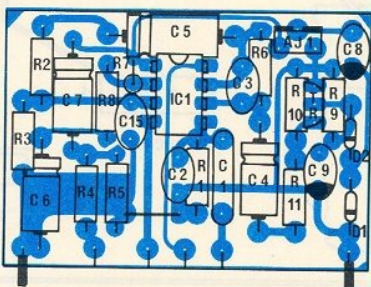
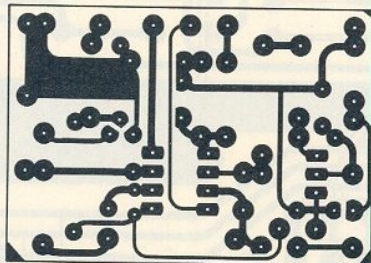


Figure 5 - C.I. TALK.

En ce qui concerne les cartes TALK, nous l'avons dit, seule la valeur de R₂ les différencie : 3,3 kΩ sur celle de gauche, 470 ohm sur celle de droite. La tenue de ces CIs est assurée par deux demi-cavaliers de 15,24, placés aux extrémités. Le reste des transferts utiles est fait par des pattes de résistances (4).

Pour I₁ à I₃, sur ce dessin, les verrous ont été retirés, transformant ainsi les shadow en poussoirs : ceci est encore un choix !

Arrivé à ce stade de la construction, il faut assembler le bloc à la face avant, et relier la prise LAMPE et MICRO ainsi que L₁. Si vous reproduisez exactement la maquette de l'auteur et que vous employez exactement les mêmes composants, le dessin doit vous suffire... Si par contre vous improvisez, vérifiez bien le câblage de

la prise MIKE (micro) !

Cela fait, vous voilà prêts aux joies du câblage !

Six directions :
PFL PHONES
SELECT CONTROL
MASTER CONTROL
ECHO RETURN
PRISE INTERCOM
ALIM (Power + Tc)

Seul le câble pris en J₁/11, et partant vers la prise Intercom, sera à déplacer en J₁/7 si vous optez pour l'appel sélectif.

NOTA : le fil partant de J₁/11 vers J₁/9 de « MASTER CONTROL », ne bougera pas, lui, quelle que soit l'option.

Ce dernier module se doit d'être relié à trois des précédents, sans pourtant remettre en cause les branchements de ceux-ci, sauf pour In PFL PHONES, mais les praticiens constateront que tout a été fait pour leur faciliter la tâche... (les câbles en provenance de PFL PHONES faisaient un détour, et maintenant on dirait que « c'est fait pour ! »)

Toutes les liaisons sont clairement détaillées, et ne doivent poser aucun problème particulier.

La figure 6 donne encore le branchement de la prise INTERCOM, et ce, quelle que soit l'option choisie, ainsi que le principe de raccordement à un poste extérieur.

Le drapeau « bien isolé » affecté au + 12 TC, correspond à une petite gaine interdisant tout contact avec le 0 V...

Le Poste Extérieur peut appeler quelques commentaires si l'on veut le réaliser correctement :

— La ligne casque impose la présence d'un modèle 600 Ohms ou d'un ampli en veille permanente.

— l'entrée micro (basse impédance) peut être attaquée par une ligne, à condition soit d'intercaler un atténuateur approprié, soit de changer de transfo (SP61 par exemple), ou encore - si le niveau maxi est acceptable par le SD41 - en adaptant R₂ ou éventuellement R₃.

— Ces deux lignes pourraient d'ailleurs être réunies dans un combiné.

— L'inter poussoir d'appel - rappelons-le -, met « l'appelleur » en contact immédiat avec la console, par branchement direct sur la ligne solo, et donc sur le retour cabine. Il est impératif ici de pré-

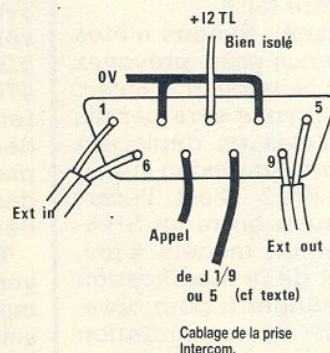
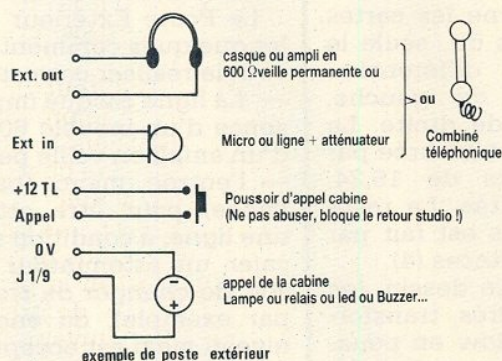
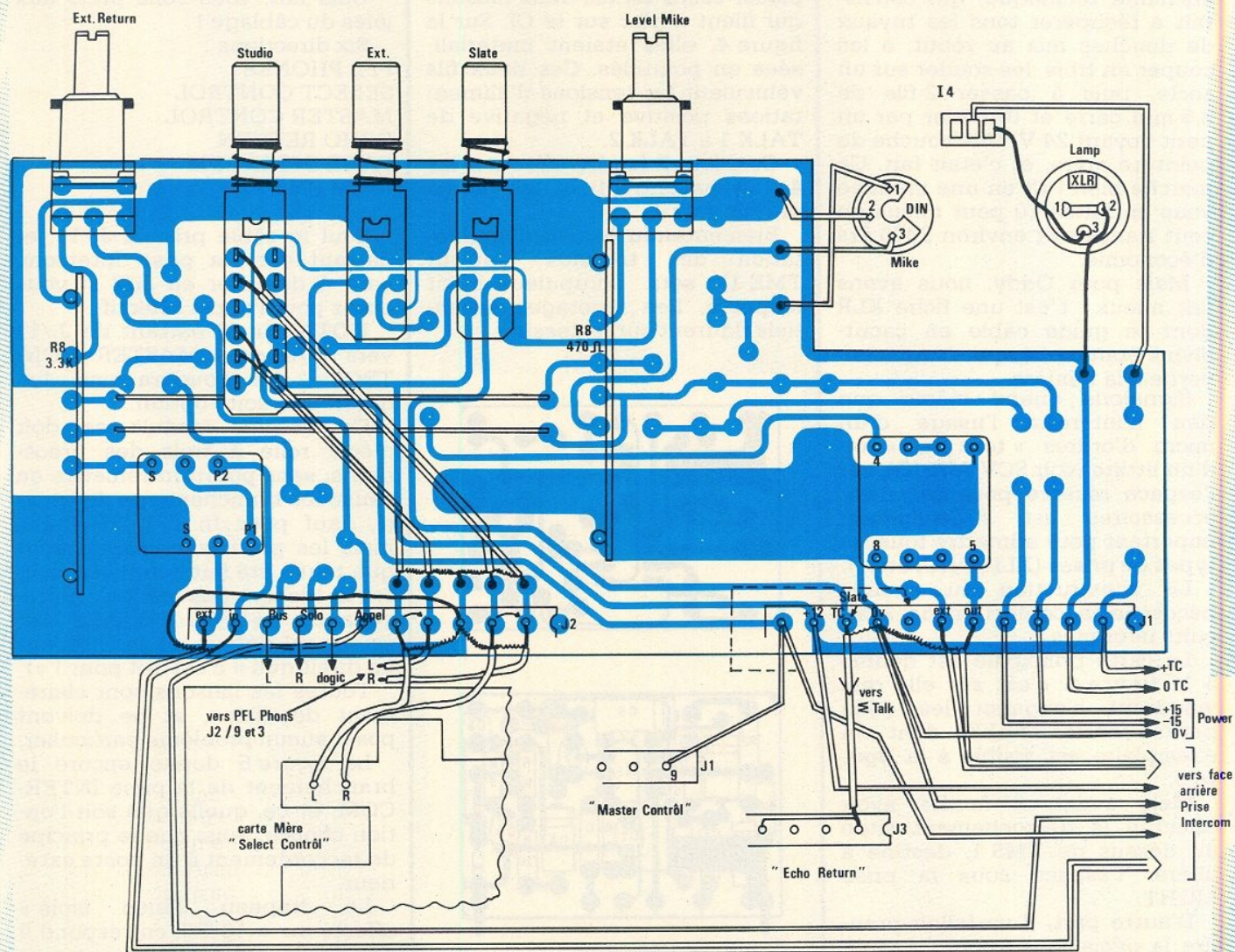


Figure 6 - Câblage de l'Intercom.

voir un poussoir, afin d'interdire un blocage des retours dû à une étourderie du correspondant. — La réception de l'appel en provenance de la console, correspond à la mise à + 12 V TC de la ligne, et permettra donc de

connecter soit un relais, soit un buzzer, une lampe, etc... Un relais supprimant le stand-by de l'ampli de veille, serait une formule souple.

Appel sélectif

La figure 7 réunit les opérations nécessaires à la mise en place de cette option.

Echange de I₂ (2 inv.) par un 4 inv. Pour que ce soit possible, il faut couper les 6 pattes correspondant aux deux cellules sup-

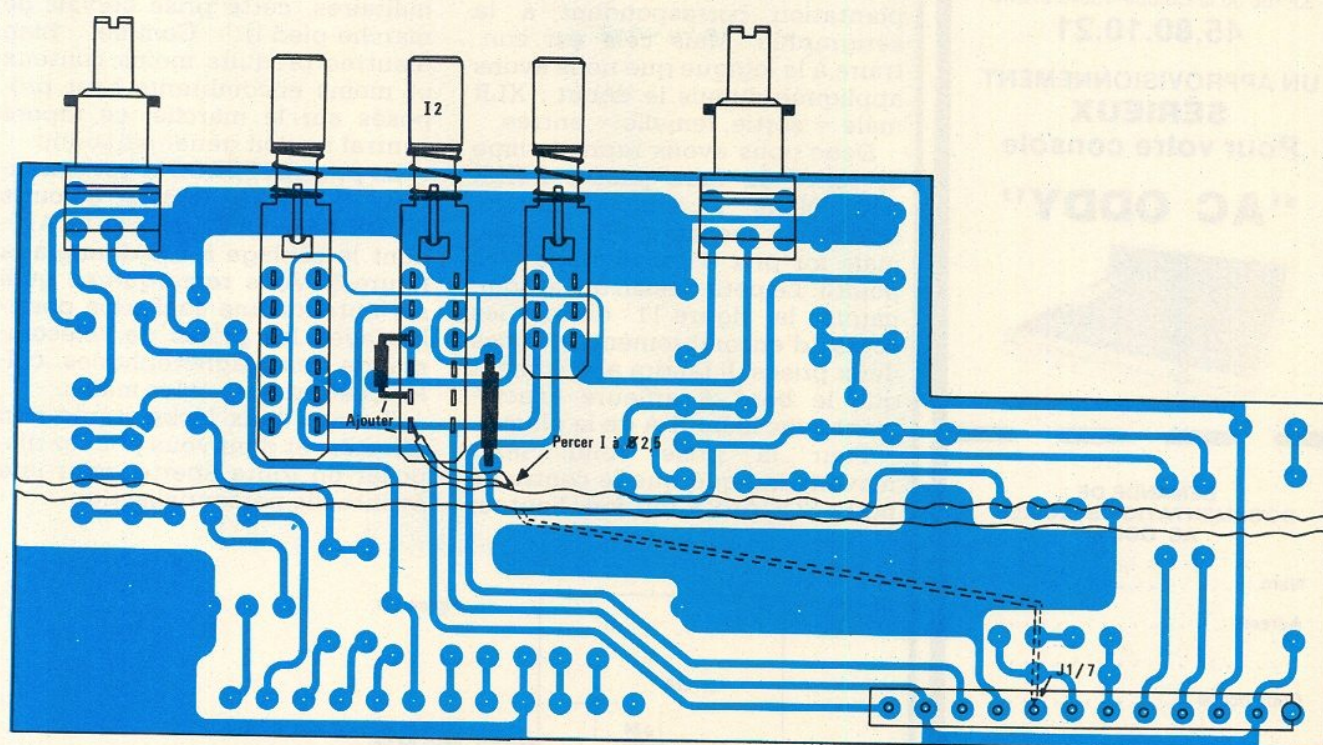


Figure 6

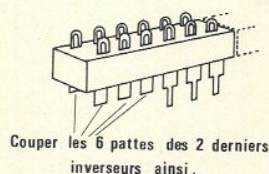


Figure 7

plémentaires. Ainsi, on peut insérer sans modification du circuit imprimé cette nouvelle pièce (figure 8).

Il faudra ramener sur une des nouvelles cellules le + 12 TC, et c'est le rôle du petit strap monté sur I₂.

Il ne restera plus qu'à faire parvenir sur la broche 7 de J₁, la tension commutée quand I₂ est enfoncé.

Pour cela, un simple fil passant par un trou de 2,5 mm percé dans le circuit imprimé fera l'affaire.

Si vous observez bien les photos qui illustrent cet article, vous pourrez distinguer les deux versions, l'auteur s'étant stabilisé sur la seconde.

Mais tout ceci n'est plus qu'une question de choix, et de câblage purement électrique. En supprimant une des broches 0 V

de la prise Intercom, il serait même possible de disposer d'un départ supplémentaire.

Pour relier cette prise au poste extérieur, un câble genre téléphone conviendra très bien pourvu qu'il dispose d'au moins 4 paires (un blindage serait quand-même le bienvenu).

La figure 9 donne l'aspect de la face avant. Pour vous laisser totale liberté quant au choix des prises Micro et Lampe, nous n'avons matérialisé que les centres de la XLR et de la DIN employées ici. Le petit dessin qui accompagne la face avant, donne le repérage complet pour ces deux prises.

Face arrière

La dernière face arrière (visible figure 10), permettra l'accès aux points suivants :
Power Supply,
Prémix (In L et R),
Control Room (Out L et R),
Studio (Out L et R),
Oscillateur (Out Mono),
Intercom,
2 Jacks stéréo Libres

La figure 11 représente le côté câblage.

Quelques remarques s'imposent. Tout d'abord, voyons l'ajustage mécanique nécessaire.

En effet, nous avons commencé à empiler, en partant de la droite vers la gauche, les faces arrières au fur et à mesure des besoins. Maintenant, il nous reste un espace d'environ 10 cm entre le bord du châssis et la dernière face posée.

Pour éviter tout déboire, nous avons choisi de prévoir cette face légèrement plus large qu'il ne le faudrait, et que chacun l'ajuste à ses propres cotes.

En fait, c'est très facile : il suffit de la placer dans le logement qui l'accueillera, en la plaquant bien à droite, puis de tracer le bord gauche, en suivant exactement le montant du châssis. Ainsi, un léger écart de cote ou d'équerage ne se remarquera pas. Pour éliminer l'excès, un petit rabot à main convient parfaitement mais on peut aussi scier ou couper au cutter (attention !).

La deuxième remarque importante concerne le choix des prises Prémix. En premier lieu, par économie de place, nous avons uti-

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 :

raphirel

33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.81.23.83

**FILMS
POUR CIRCUITS IMPRIMÉS**
(à partir de mylars, revues...)

**IMPRESSION
DE NOTICES, TARIFS**
(même en petite quantité)

**PAR PROCÉDÉS RAPIDES,
ÉCONOMIQUES**

DEMANDE DE
DOCUMENTATION SPÉCIALE
G

Nom :

Adresse :

Code postal :

REALISATION

lisé des XLR mâles. C'est l'implantation correspondant à la sérigraphie. Mais cela est contraire à la logique que nous avons appliquée depuis le début : XLR mâle = sortie, femelle = entrée.

Donc nous avons repris la lime et tenté de faire passer 2 XLR fem. Nous y sommes arrivé, comme le montrent les photos, mais au prix d'un ajustage très pointu. Le petit dessin qui accompagne la figure 11 donne les cotes d'encombrement de ces deux prises. Il faudra absolument que le bord A affleure exactement avec le bord A de la plaque.

Pour la prise Alim, nous n'avons indiqué que le centre de notre SOCAPEX (au fait, l'auteur

a appris que dans certains engins militaires, cette prise servait de marche-pied !). Comme bien d'autres produits moins coûteux et moins encombrants sont proposés sur le marché, ce repère central ne doit gêner personne.

La prise INTERCOM est constituée d'un socle femelle 9 points (F. DE 09S 064 T, réf. SOURIAU), dont le câblage a été donné à la figure 6. Vous remarquerez qu'il n'y aura aucune confusion possible avec les prises de télécommande des magnétophones, celles-ci étant des socles mâles.

Il reste deux jacks stéréo non affectés, et dont vous pouvez disposer en toute liberté, pour une éventuelle personnalisation.

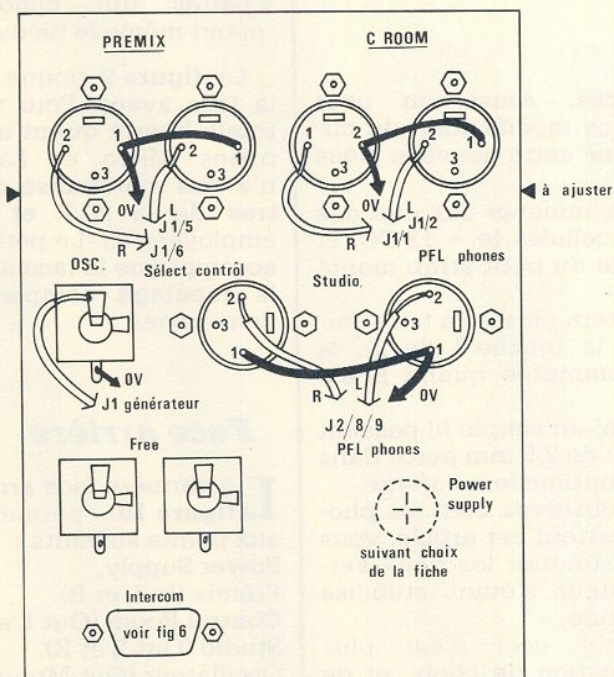
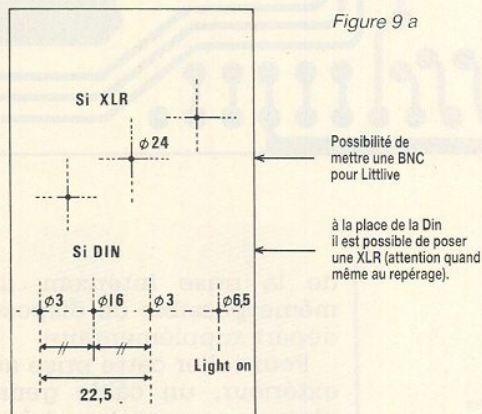


Figure 11 - Câblage.

Nous ne ferons pas de nomenclature pour cette dernière face arrière. A vous de l'établir en fonction de vos choix.

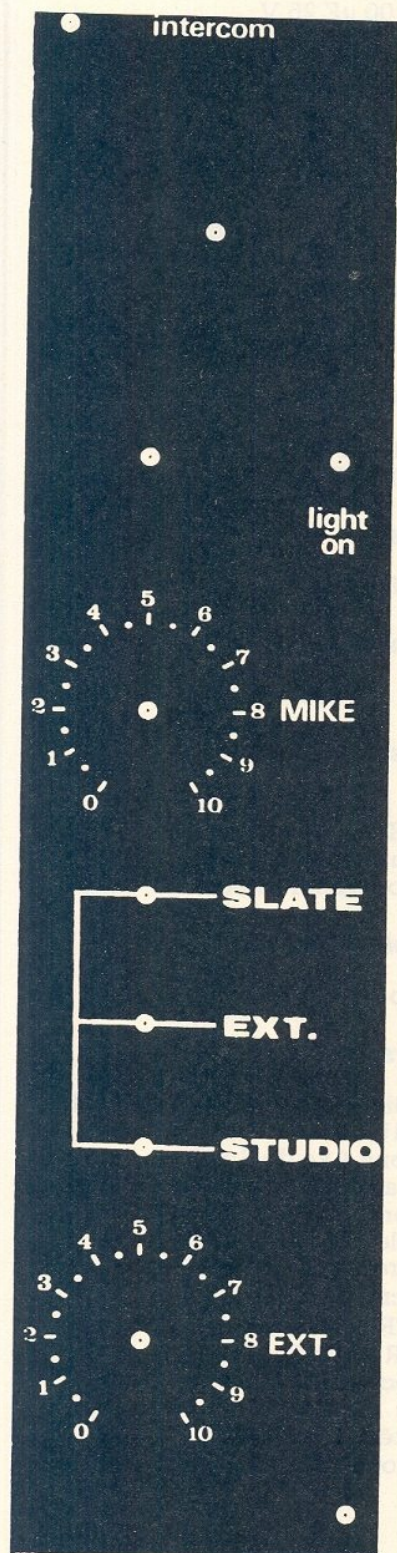


Figure 9 - Face avant de l'Intercom.

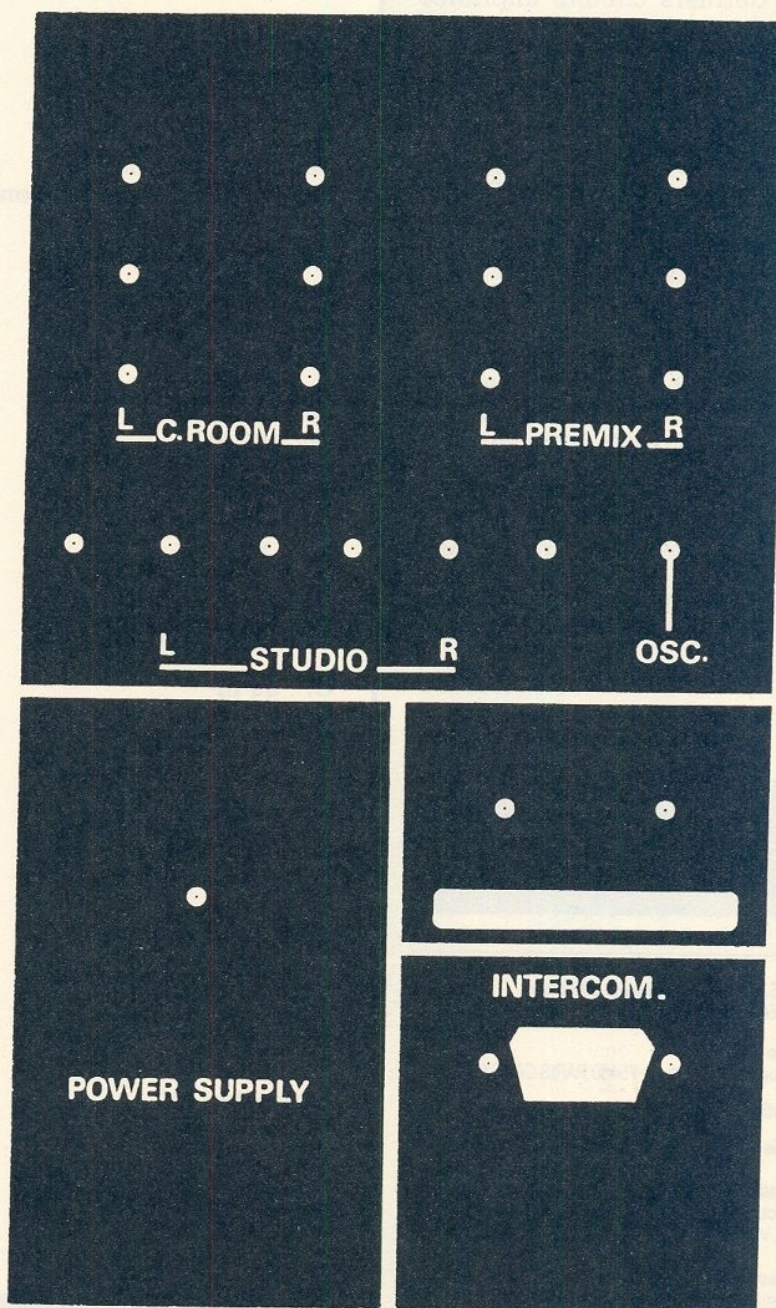


Figure 10

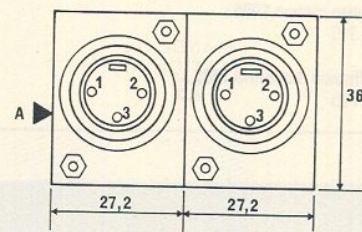


Figure 11
(fin) Choix des XLR femelle pour prémix

Services

Les derniers circuits imprimés occupent la surface restante du CI n° 11.

La face avant est appelée INTERCOM, et la face arrière POWER MULTI ID.

Ainsi, la doc 285 est complète, à l'exception de AUTOC.IDENT, que nous avons décidé d'abandonner. Mais nous en reparlerons le mois prochain.

Conclusion

Et voilà ! Il ne nous reste plus qu'à connecter les prises d'extensions, faire une vérification complète et un calage des niveaux pour qu'ODDY soit définitivement terminée.

Et ce n'est pas un poisson d'avril !

Mettez le champagne au frais, et d'ici là prenez soin de vous !

Jean ALARY

S.P.E. : Société Parisienne d'Édition
Société Anonyme au capital de 1 950 000,00 F

Siège social :
43, rue de Dunkerque - 75480 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-électroniques et Scientifiques
Monsieur J.-P. Ventillard
Madame Paule Ventillard

Tirage moyen 1985 :
93 310

Diffusion moyenne 1985 :
59 798

Nomenclatures

Cartes TALK

A prévoir
en deux exemplaires,
seules les deux R_8 diffèrent.

Résistances N 4 métal

R_1 : 100 k Ω
 R_2 : 1 k Ω
 R_3 : 22 k Ω
 R_4 : 47 Ω
 R_5 : 10 k Ω
 R_6 : 100 k Ω
 R_7 : 10 k Ω
 R_8 : 470 ou 3,3 k Ω * * *
 R_9 : 680 k Ω
 R_{10} : 100 k Ω
 R_{11} : 3,9 k Ω

Condensateurs

C_1 : 33 nF
 C_2 : 470 pF
 C_3, C_{15} : 100 pF
 C_4 à C_7 : 10 μ F 63 V
 C_8 : 10 μ F (vertical)
 C_9 : 4,7 μ F (vertical)

Transistor FET

TR₁ : 2N 3819

Circuit intégré

IC₁ : TL 072 + support

Ajustable TX

AJ₁ : 10 k Ω

Diodes

D₁, D₂ : 1N 914 ou eq.

Carte principale

Résistances

R_{12} : 4,7 k Ω
 R_{13} : 4,7 k Ω
 R_{14} : 27 Ω
 R_{15} : 27 Ω
 R_{16} : 2,2 k Ω
 R_{17} : 10 k Ω
 R_{18} : 10 k Ω
 R_{19} : 22 k Ω

Condensateurs

C_{10} : 100 μ F 25 V
 C_{11} : 0,1 μ F
 C_{12} : 0,1 μ F
 C_{13} : 10 μ F 63 V
 C_{14} : 10 μ F 63 V

Diodes

D₃, D₄ : 1N 914 ou eq.

Connecteurs MFOM

J₁, J₂ : 11 points

Transformateurs

TMS 1 : SP 61B
TME 1 : SD 41B

Relais

RL₁ : HB2 DC12

Potentiomètres P₁₁

P₁, P₂ : 10 k Ω log

Inters

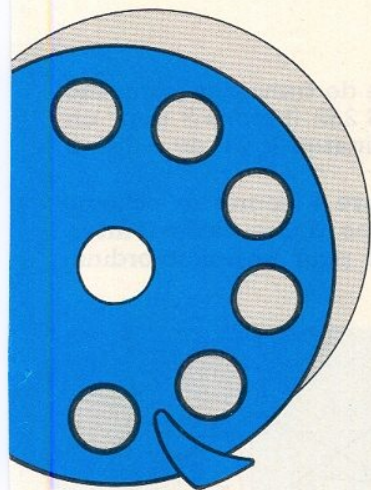
I₂, I₃ : SHADOW 2 inv.
I₁ : SHADOW 4 inv.
+ boutons de couleur
(Option appel sélectif I₂ : 4 inv.)

Fusible + support

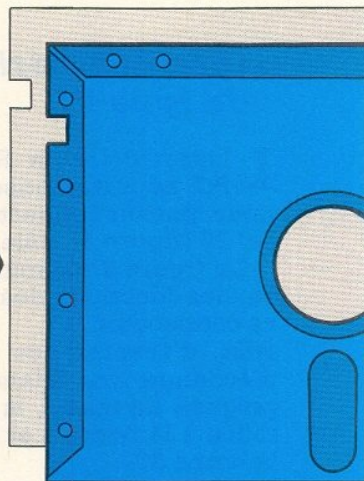
1 ampère MAXI.

Divers

Cavaliers : 1 de 5,08 - 1 de 10,16,
1 de 15,24
Boutons Axe de 6 = 2
Face avant + 3 CI's
1 inter KNITTER MTA 106D
1 socle DIN 3 broches
à verrouillage + Male
1 micro ELECTRET
UNITRONIC EN4,
1 XLR socle Fem.3,
Un lecteur de carte (cf. texte)
2 vis de 3 mm tête fraisée,
2 à tête cylindrique,
4 écrous pour dito



Liaison Minitel-PC



Lorsqu'on consulte un serveur vidéotext à l'aide d'un Minitel on a souvent besoin de :

- stocker temporairement des pages vidéotext pour une consultation ultérieure ;
- d'imprimer certaines pages ;
- d'automatiser les réponses préliminaires nécessaires pour accéder au serveur vidéotext.

Ces opérations deviennent possibles lorsqu'on dispose d'un micro-ordinateur et d'une carte modem. Le montage proposé permet de faire l'économie d'un modem en utilisant celui qui est intégré dans le Minitel et gratuitement disponible auprès des Télécommunications.

Le montage consiste donc à relier l'interface série RS 232 d'un PC à l'interface péri-informatique d'un Minitel.

Avant d'aborder la description du montage proprement dit, nous allons analyser les caractéristiques des deux interfaces.

Interface série RS 232 du type PC

L'interface série RS 232 d'un PC se caractérise physiquement par un connecteur du type DB 25 (**figure 1**) mâle.

La **figure 2** récapitule les principales fonctions des broches de ce connecteur.

Afin d'assurer les procédures d'échange ou (Handshake) de poignée de mains, la borne 4 est reliée à la borne 5 et la borne 6 à la borne 20.

Finalement, les bornes nécessaires sont :

- la borne numéro 7 qui est la masse ;
- la borne 2 par laquelle les données vont transiter, du micro-ordinateur vers le minitel ;
- la borne 3 qui permet au micro-ordinateur de recevoir les

données en provenance du Minitel.

La **figure 3** donne les niveaux de tension sur une liaison RS 232 correspondant au « 0 » et au « 1 » logique. On remarque qu'une tension positive correspond au « 0 » logique et inversement une tension négative à un « 1 » logi-

que.

La zone de transition pour une entrée RS 232 (broche 3 pour un micro-ordinateur) va de - 3 V à + 3 V.

La **figure 4** donne le schéma de principe d'une carte d'interface série pour un micro-ordinateur.

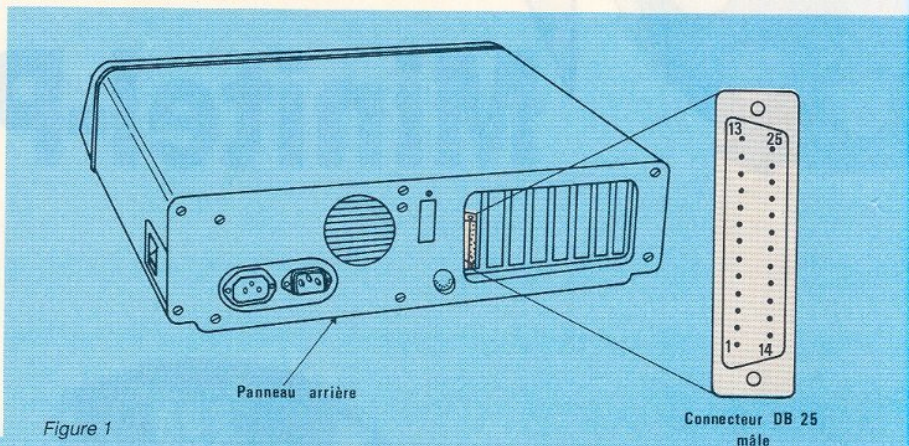


Figure 1

Traduction :

		N° de broche	
Description		1	
Emission de données	Transmitted Data (TD)	2	
	Received Data (RD)	3	
	Request to Send (RTS)	4	
	Clear to Send (CTS)	5	
	Data Set Ready (DSR)	6	
	Signal Ground (GND)	7	
Réception de données	Received Line Signal Detector (CD)	8	
	+ Transmit Current Loop Data	9	
Demande pour émettre	NC	10	
	- Transmit Current Loop Data	11	
Prêt à émettre	NC	12	
	NC	13	
Poste de données prêt masse	NC	14	
	NC	15	
Détection de signal	NC	16	
	NC	17	
Périphérique	+ Receive Current Loop Data	18	
	NC	19	
Terminal de données prêt	Data Terminal Ready (DTR)	20	
	NC	21	
	Ring Indicator	22	
	NC	23	
	NC	24	
	- Receive Current Loop Return	25	

Carte de communication asynchrone IBM (RS-232 C)

Figure 2

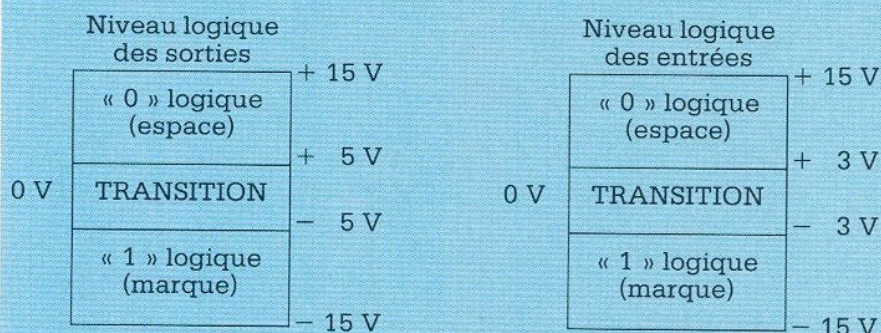


Figure 3

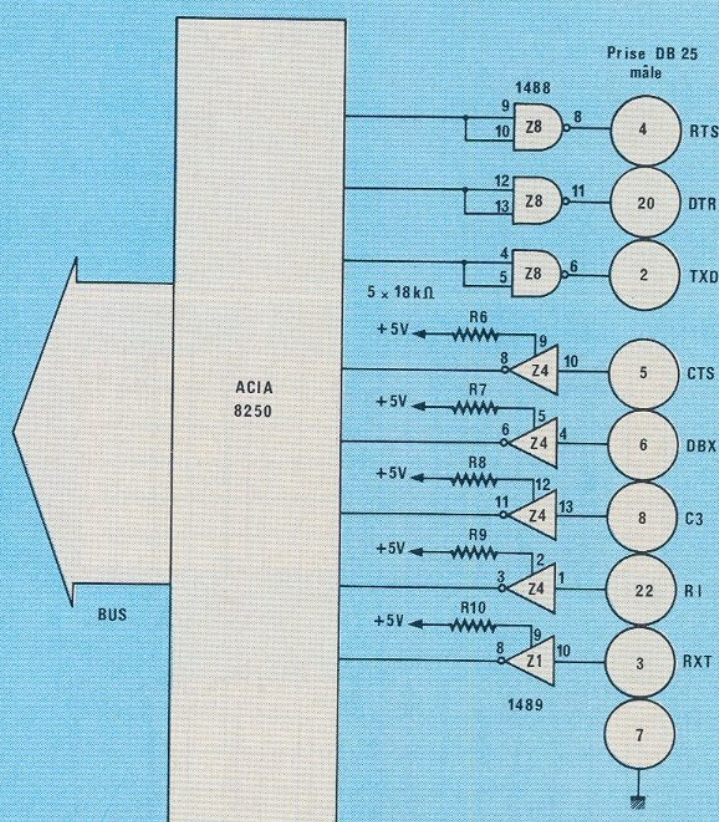


Figure 4

Les sorties (broches 4, 20 et 2) sont pilotées par un circuit intégré 1488 dont le brochage et le schéma interne de chaque driver donné sont à la **figure 5**.

Les entrées (broches 3, 5, 6, 8 et 22) sont reliées à un circuit intégré du type 1489 dont le brochage et le schéma interne de chaque récepteur sont donnés à la **figure 6**.

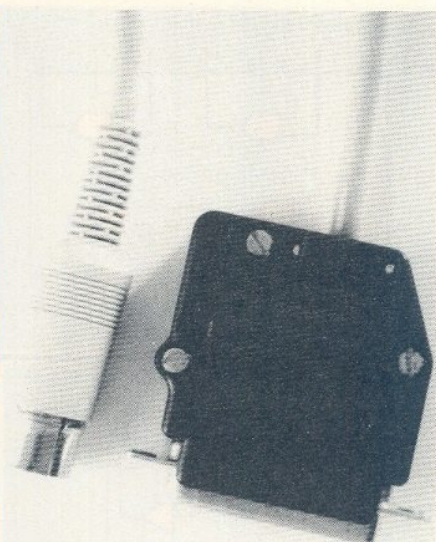
Les broches de contrôle du circuit intégré 1489 permettent de choisir les niveaux de transition comme le montre la **figure 7** pour deux modèles de circuit intégré type 1489.

Ces diagrammes auront leur importance lors des essais du montage.

La **figure 8** présente le courant d'entrée de ces récepteurs en fonction de la tension d'entrée.

Interface péri-informatique du Minitel

L'interface péri-informatique d'un Minitel se caractérise par un connecteur femelle DIN à 5 broches comme indiqué à la



Cordon vu de l'extérieur.

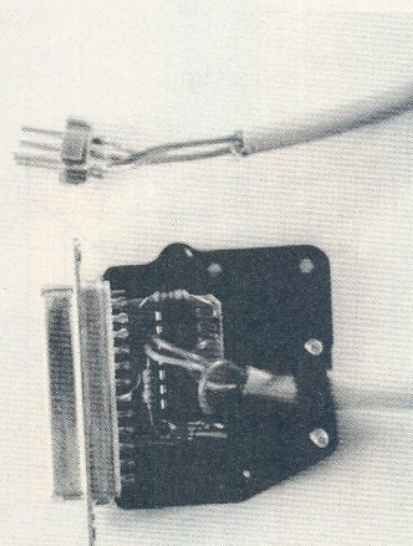
figure 9. Cette prise est située à l'arrière des Minitels.

L'affectation des contacts est la suivante :

- broche 1 : réception de données par le terminal (RX) ;
- broche 2 : masse ;
- broche 3 : émission de données par le terminal (TX) ;
- broche 4 : périphérique prêt à travailler (PT) ;
- broche 5 : terminal prêt (TP) (sur les anciens Minitels).

Depuis peu, est apparu le Minitel du type 1 B (bi-standard). Dans ce cas la broche 5 est une source d'alimentation de 8,5 volts et 1 A.

Comme tout le monde ne dispose pas encore de ce type de



Cordon vu de l'intérieur.

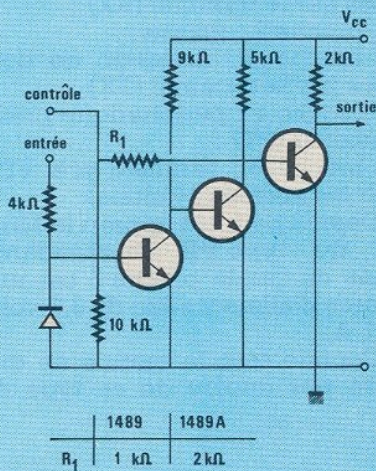
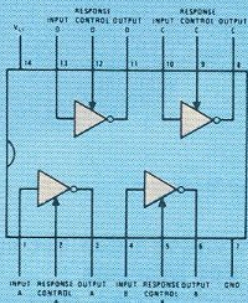
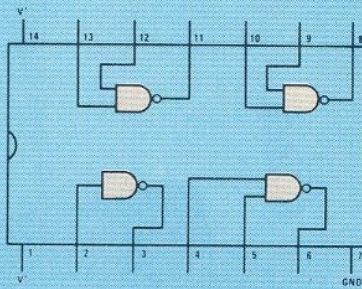


Figure 6

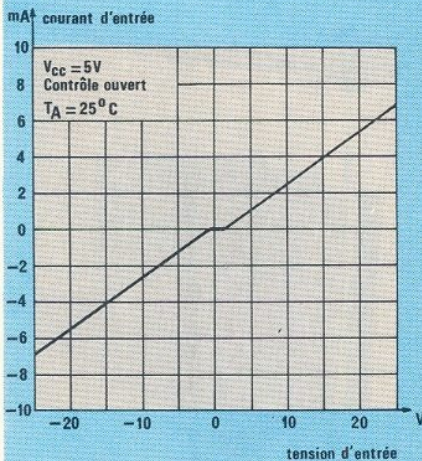


Figure 8

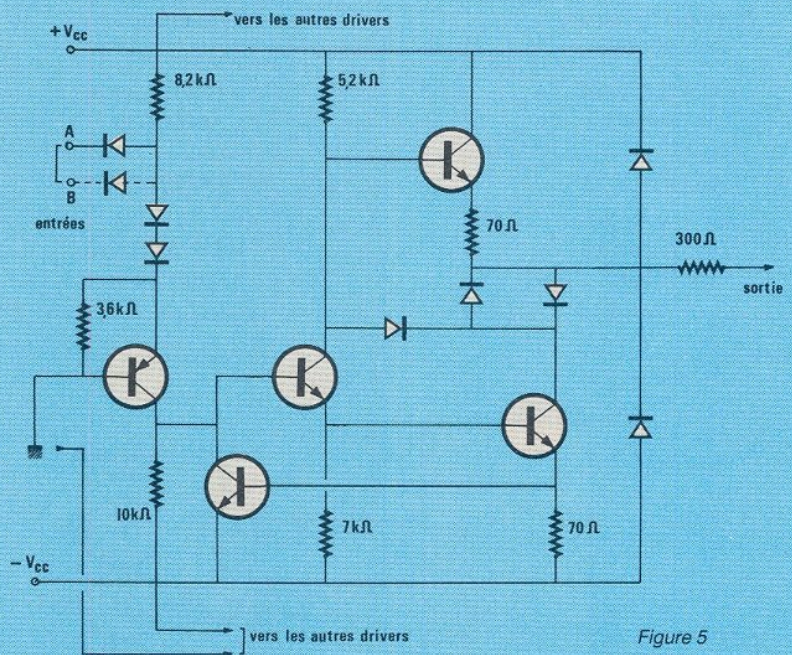


Figure 5

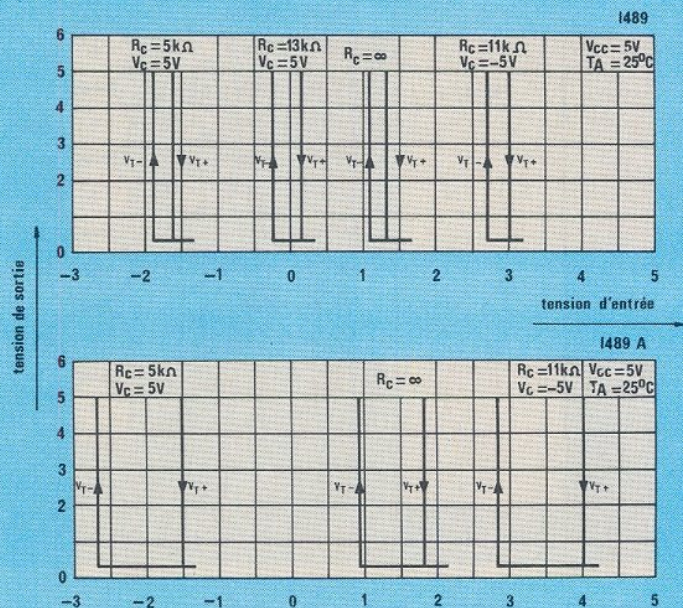


Figure 7

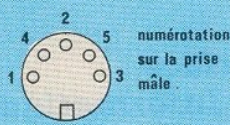


Figure 9

Minitel nous n'utiliserons pas cette source d'alimentation pour le montage.

La **figure 10** donne le schéma interne d'un Minitel aux abords de la prise péri-informatique.

Les entrées (broches 1 et 4) sont raccordées à une résistance de charge et à une des broches d'un circuit intégré du type 74LS14 (6 triggers de Schmitt).

D'après les spécifications de l'interface péri-informatique, la tension de rappel est comprise entre 5 et 15 volts. En ce qui

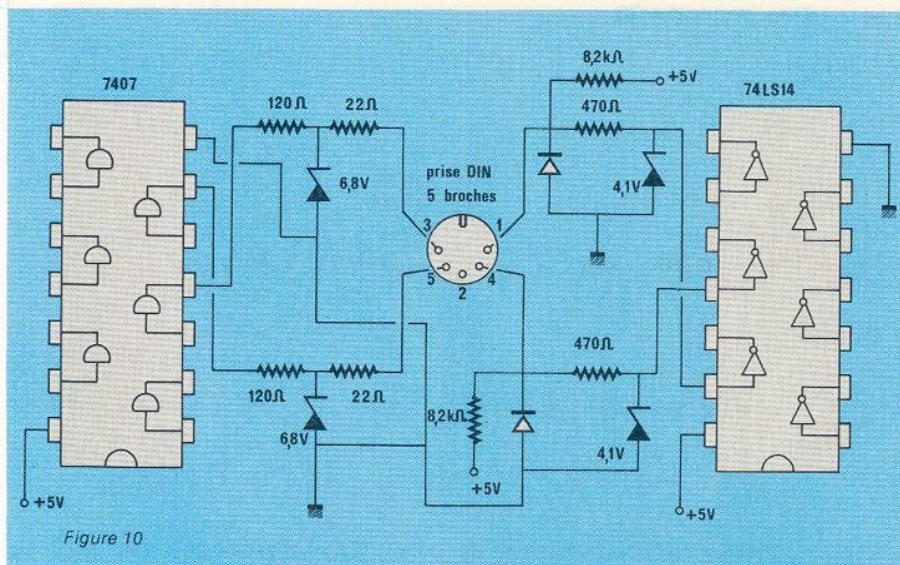


Figure 10

concerne le Minitel TELIC d'Alcatel, celle-ci est de 5 volts.

Les sorties (broches 3 et 5) sont raccordées à un sextuple driver avec collecteur ouvert du type 7407.

Les niveaux logiques sont inversés par rapport à la RS 232. Le « 0 » logique est à 0 V tandis que le « 1 » logique est situé entre 5 et + 15 V.

L'interface entre un Minitel et une liaison RS 232 se caractérise donc :

- par une inversion du signal ;
- par une adaptation des niveaux de tension.

Schéma de principe

La première idée qui vient pour réaliser cet interface est d'utiliser un 1488 et un 1489 selon le schéma de la **figure 11**. Les principaux inconvénients de ce type de réalisation est la nécessité de deux tensions d'alimentation + 12 V et - 12 V à créer. Ceci entraîne la mise en place d'un transformateur et de deux régulateurs. C'est la solution la plus onéreuse mais qui respecte la norme des niveaux de tension.

Une autre solution consiste à prélever du + 12 V sur la carte d'interface série RS 232, par l'intermédiaire d'une des broches inutilisées du connecteur (**figure 12**). Le principal inconvénient réside dans la transformation de la carte série qui rend le montage spécifique à celle-ci. De plus la broche 3 de la prise RS 232 voit sa tension varier que de + 12 V à 0 V (et non - 3 V minimum comme le demande la norme).

Une autre possibilité consiste à prélever le + 12 V et le - 12 V sur les sorties de la prise RS 232 (**figure 13**). Afin d'assurer la présence permanente de ces 2 tensions, quels que soient les états de sortie, 2 circuits intégrés du type 40106 assurent la conversion du + 12 V en - 12 V et inversement. Cette solution a l'avantage d'être autonome et de respecter les niveaux de tension, mais le montage est encombrant à cause de la quantité de composants nécessaires.

Le schéma, finalement proposé, est présenté à la **figure 14**. Comme on peut le constater, le montage est autonome (pas d'alimentation extérieure) et simple (un seul circuit intégré).

Le circuit intégré utilisé est du type C-MOS pour des raisons de

Figure 11

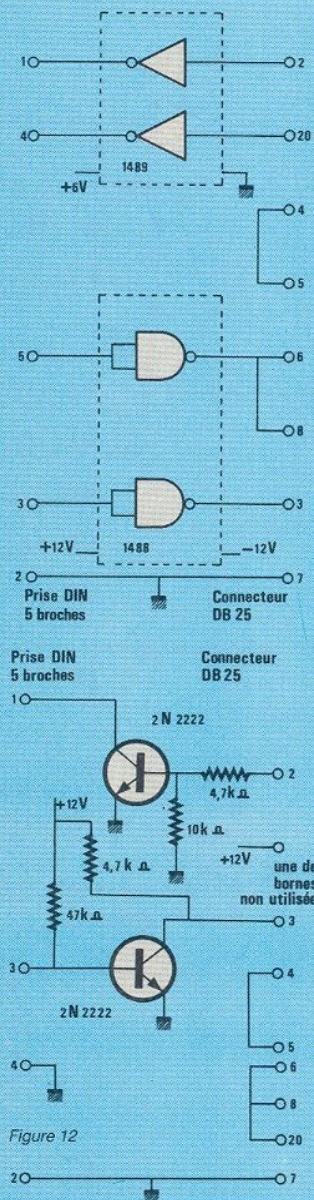


Figure 12

Exemple de page avec graphisme.



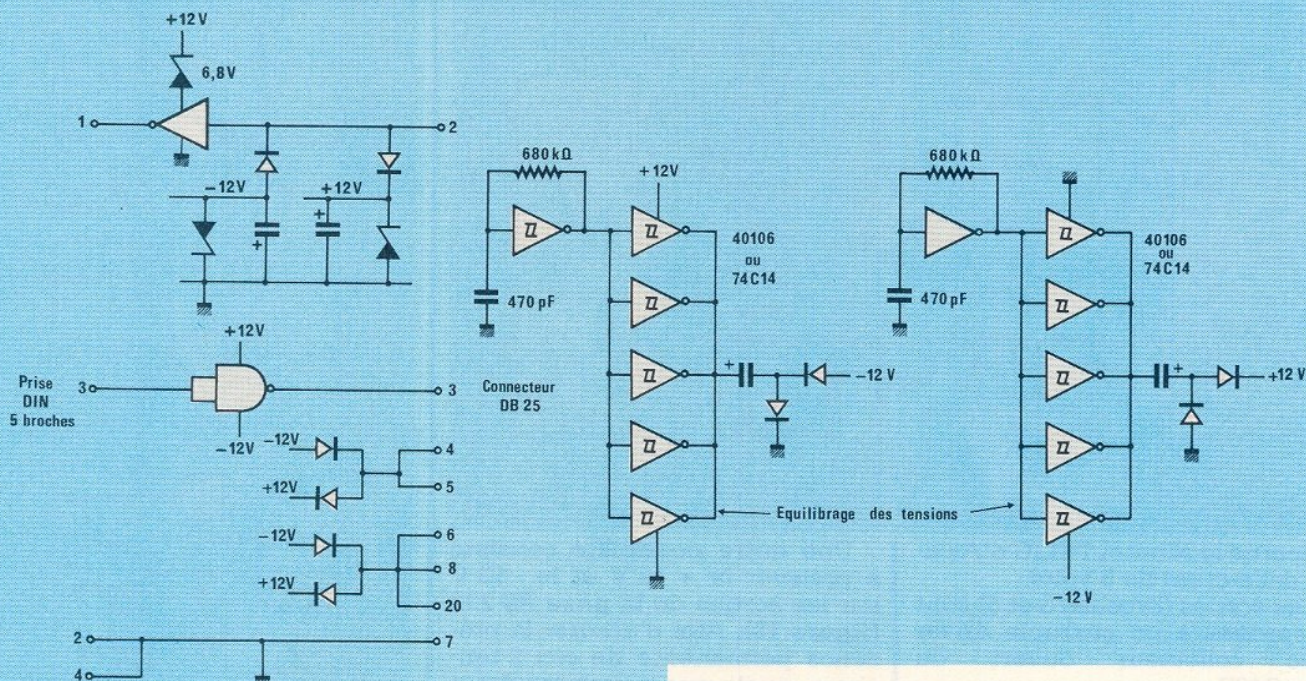


Figure 13

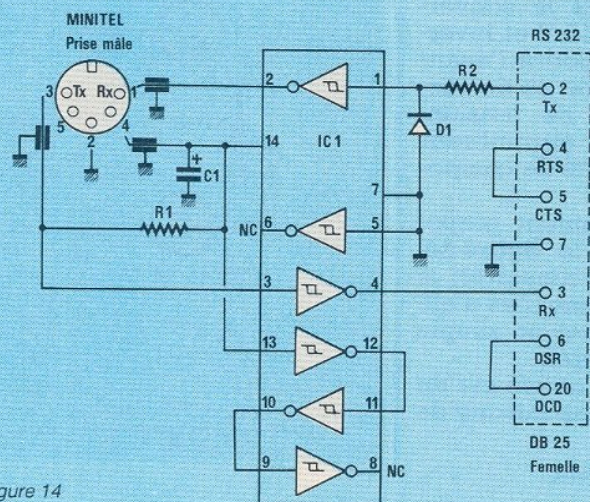
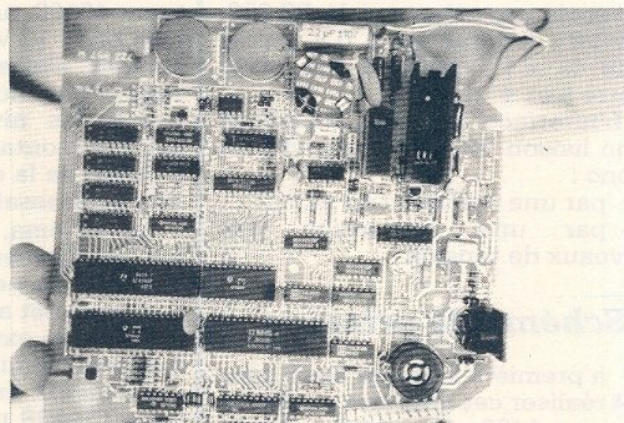


Figure 14



Vue intérieure de la carte Modem du Minitel standard. (On reconnaît le 74 LS 14 et le 7407).

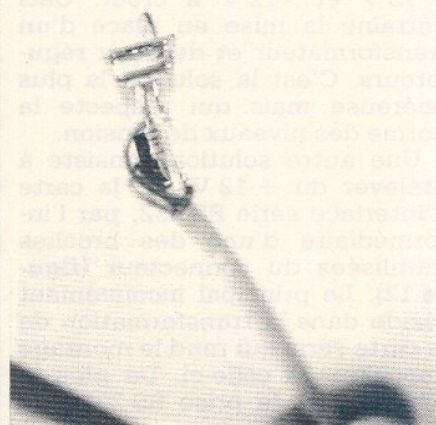
consommation et de large plage admissible de tension d'alimentation. Le 40106 comprend 6 inverseurs en trigger de Schmitt dont 2 seulement sont utilisés. Les entrées des 4 portes inutilisées sont fixées à l'état haut ou bas, afin d'éviter des fluctuations intempestives des sorties qui entraîneraient des appels de courant d'alimentation.

Le circuit intégré est alimenté directement par la broche 4 du Minitel qui sert habituellement à indiquer si le périphérique est prêt à travailler (PT). La tension est stabilisée par le condensateur C_1 . La résistance R_1 sert de

résistance de charge pour l'entrée TX (broche 3) du Minitel.

La résistance R_2 limite, à la tension d'alimentation, la tension de la broche 1 du circuit intégré. La diode D_1 élimine la tension négative provenant de la broche 2 de la liaison RS 232. Cette diode peut être facultative, car elle est généralement incluse dans le circuit intégré pour protéger les entrées C-MOS des effets néfastes de l'électricité statique.

Ce montage a l'avantage de la simplicité, par contre on retrouve un inconvénient exposé lors de certains schémas vus ci-dessus : c'est-à-dire que la borne 3 voit sa



Le circuit imprimé est intercalé entre les broches de la prise DB 25 et le circuit intégré est sans support.

tension évoluer entre + 5 V et 0 V, ce qui peut être gênant lorsque certains 1489 sont configurés pour des tensions de basculement inférieures à 0 V (voir figure 7). Dans la pratique, cela se passe bien pour la plupart des interfaces série (IBM, Olivetti, Made in Taiwan...).

Réalisation pratique

L'ensemble des composants est placé sur un circuit imprimé présenté **figure 15**. L'implantation correspondante est donnée à la **figure 16**. Le circuit intégré est monté sans support afin d'obtenir un ensemble très plat.

Le circuit intégré est intercalé entre les broches d'une prise DB 25 femelle. L'ensemble est protégé par des capots du type SOURIAU.

Pour les essais, on connecte le cordon entre les deux appareils avant de les mettre sous tension.

Pour le logiciel, on peut utiliser soit un logiciel du commerce soit s'inspirer d'un article paru sur ce sujet comme celui de Patrick Gueulle à la page 62 du numéro 465 de Radio-Plans en août 86.

Dans tous les cas, la transmission des données du micro-ordinateur vers le Minitel ne posera aucun problème. Si vous en rencontrez pour la transmission des données en sens inverse, vous avez le choix entre l'essayer avec une autre carte d'interface série, ou supprimer la résistance de contrôle du 1489 qui pilote la broche 3 de l'interface série (figures 4, 6 et 7).

Conclusion

Cette liaison offre à tous les possesseurs d'un micro-ordinateur, un modem bon marché pour consulter différentes banques de données et serveurs vidéotext.

Des extensions telle que le décrochage automatique peuvent rendre l'ensemble serveur mono voie, mais cela est une autre histoire.

Les logiciels qui ont été essayés avec succès pour cette interface se nomment :

- Estel ;
- Scriptel ;
- PC-TEL pour micro-ordinateur IBM-PC.

Ph. Arnould

Nomenclature

Résistances

R₁ et R₂ : 33 k Ω

Condensateur

47 μ F/10 V tantale

Diode

D₁ : 1N4148

Circuit intégré

IC₁ : 40106 (ou 74C14)
en C-MOS

Divers

Prise DB 25 broches femelle.
Capot de protection SOURIAU.
Fil blindé 4 conducteurs.
Prise DIN 5 broches à 180° mâle.

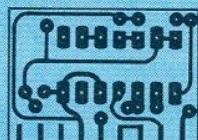
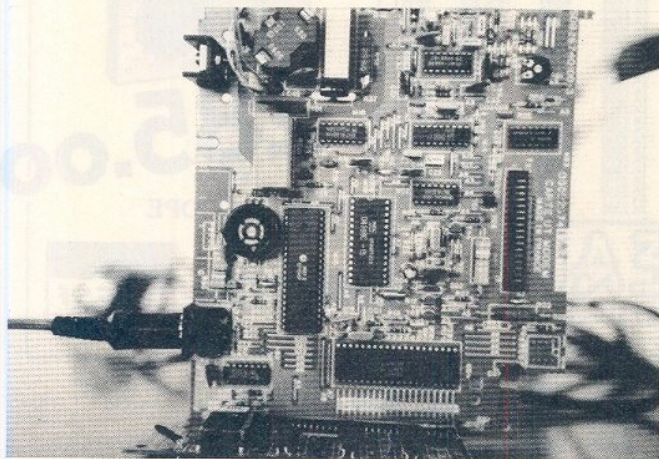
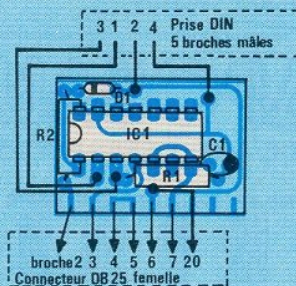
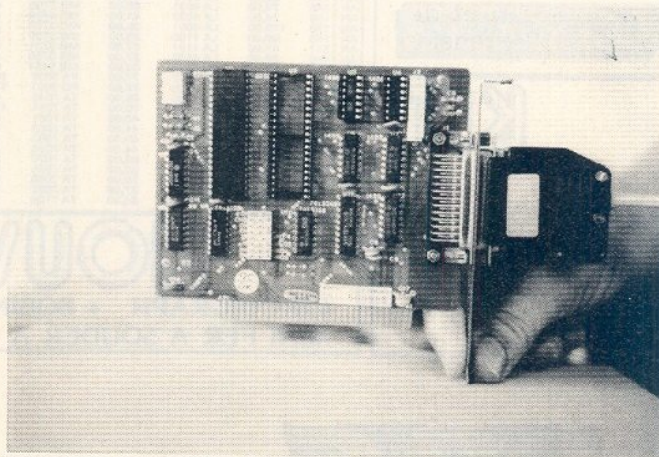


Figure 15



Vue intérieure du Modem Minitel bi-standard (M1 B).



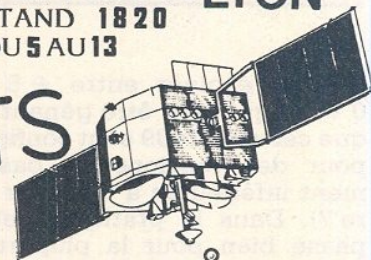
Carte série d'un PC, on reconnaît les classiques 1488 et 1489.

13 ANS d'EXPERIENCE

LYON RADIO COMPOSANTS

La réception par SATELLITE

LYON RADIO COMPOSANTS
VOUS DONNE RENDEZ-VOUS
A LA FOIRE DE LYON
STAND 1820
DU 5 AU 13



1er
prix
HT

9991

LA TELEVISION PAR SATELLITE
OU QUE VOUS SOYEZ

L.R.C. VOUS APPORTE LES IMAGES DU MONDE
VENEZ VOIR COMMENT CELA MARCHE !

24 PROGRAMMES TV CHEZ VOUS ET
C'EST QU'UN DEBUT !

D'UN SEUL GESTE SUR VOTRE RECEPTEUR
PASSEZ DE MOSCOU A ATLANTA AUX USA
OU BIEN EN ITALIE .

POUR LES PASSIONNES DE SPORT SE SERA
SCREEN SPORT, LES NEWS AVEC CNN
OU LA MUSIQUE SUR MUSIC BOX.

LES CINEPHILES POURRONT SE DELECTER
AVEC LES PRODUCTIONS ANGLAISES, CANA-
DIENNES, ITALIENNES, ALLEMANDES ...

POUR LES INSTALLATIONS DE RECEPTION SATELLITE INDIVIDUELLES OU COLLECTIVES

LIVRE
+ de 200 articles
electronique actualites

CONTACTEZ-NOUS !

« LRC PROPOSE : »

**CB
tagra**

PROMO SUR TOUT
LE MATERIEL

PRESIDENT

KIT

IMD.AMTRON
ELECTRONIC COLLEGE
VELLEMAN KIT
JOTY KIT
TSM

COMPOSANT

+ DE 1500 REFERENCES

TRANSISTORS ET CIRCUITS JAPONAIS

AN 103	42,00	LA 1240	30,00	LA 4481	54,00	TA 7119	46,00	TA 7335	12,00
AN 210	25,00	LA 2101	42,00	LC 7120	85,00	TA 7120	11,00	TA 7604	88,00
AN 214	26,00	LA 2211	136,00	LC 7130	95,00	TA 7122	12,00	TA 7614	23,00
AN 240	36,00	LA 3115	18,00	LC 7259	140,00	TA 7124	20,00	TA 7621	83,00
AN 313	76,00	LA 3150	65,00	M 5152	40,00	TA 7129	16,00	TA 7622	64,00
AN 315	58,00	LA 3155	40,00	M 51102	67,00	TA 7136	24,00	TC 9105	120,00
AN 5610	30,00	LA 3160	20,00	M 51513	48,00	TA 7140	23,00	TC 9109	113,00
AN 5630	96,00	LA 3161	61,00	M 51514	40,00	TA 7139	20,00	UPC 41	56,00
AN 5651	26,00	LA 3300	32,00	M 51515	65,00	TA 7140	23,00	UPC 324	52,00
AN 7060	46,00	LA 3301	40,00	M 51516	50,00	TA 7150	48,00	UPC 554	36,00
AN 7115	36,00	LA 3350	41,00	M 51517	55,00	TA 7200	60,00	UPC 555	18,00
AN 7140	80,00	LA 3370	45,00	M 51522	70,00	TA 7201	48,00	UPC 556	11,00
AN 7145	72,00	LA 4031	65,00	MB 3104	45,00	TA 7202	63,00	UPC 575	30,00
AN 7156	74,00	LA 4032	41,00	MB 3705	43,00	TA 7203	48,00	UPC 577	16,00
AN 7158	115,00	LA 4051	38,00	MB 3708	43,00	TA 7204	30,00	UPC 582	16,00
AN 7168	80,00	LA 4100	23,00	MB 3712	24,00	TA 7205	26,00	UPC 1024	14,00
AN 7311	41,00	LA 4101	27,00	MB 3731	61,00	TA 7208	30,00	UPC 1025	25,00
AN 7410	36,00	LA 4102	27,00	MB 3756	45,00	TA 7214	70,00	UPC 1026	33,00
BA 301	17,00	LA 4110	35,00	MB 8454	90,00	TA 7215	60,00	UPC 1032	27,00
BA 313	67,00	LA 4112	77,00	PA 3052	144,00	TA 7222	23,00	UPC 1156	32,00
BA 511	44,00	LA 4126	75,00	PD 2001	170,00	TA 7223	43,00	UPC 1157	57,00
BA 516	38,00	LA 4140	28,00	TA 7045	66,00	TA 7225	96,00	UPC 1181	32,00
BA 518	56,00	LA 4156	70,00	TA 7054	168,00	TA 7227	84,00	UPC 1182	28,00
BA 526	32,00	LA 4201	40,00	TA 7061	24,00	TA 7229	96,00	UPC 1186	46,00
BA 532	110,00	LA 4220	41,00	TA 7062	28,00	TA 7230	25,00	UPC 1188	34,00
BA 1320	65,00	LA 4400	49,00	TA 7063	14,00	TA 7240	96,00	UPC 1189	24,00
BA 5406	80,00	LA 4420	44,00	TA 7066	20,00	TA 7263	120,00	UPC 1230	47,00
LA 1111	30,00	LA 4422	53,00	TA 7070	25,00	TA 7270	50,00	UPC 1277	53,00
LA 1130	22,00	LA 4430	30,00	TA 7076	95,00	TA 7303	35,00	UPC 1350	22,00
LA 1140	32,00	LA 4440	70,00	TA 7089	86,00	TA 7310	15,00	UPC 1354	36,00
LA 1201	20,00	LA 4445	47,00	TA 7092	86,00	TA 7313	56,00	UPC 1360	48,00
LA 1230	53,00	LA 4460	34,00	TA 7108	65,00	TA 7317	43,00	UPC 1363	40,00
						TA 7322	21,00	UPD 861	33,00

NOUVEAU

CIRCUIGRAPH + BOBINE : 175F00
MINI FER A SOUDER A GAZ F G600:220F00

MESURE
PANTEC MAJOR K



285.00

OSCILLOSCOPE

HM203/ 3652F



sa

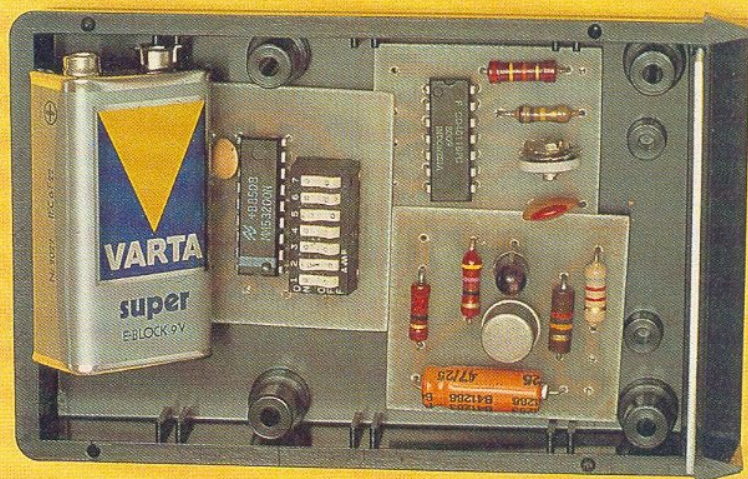
46 QUAI PIERRE SCIZE

69009 LYON

78.39.69.69

Votre système de télécommande « à la carte »

Pour nos premières tentatives de télécommande par infrarouges, nous avons piloté la diode émettrice directement à partir des signaux délivrés par notre module « codeur » : bien que suffisante pour un certain nombre d'applications, la portée ainsi obtenue reste modeste. Nous avons ensuite introduit le principe de la modulation et de la démodulation d'une porteuse à 40 kHz par les impulsions codées, dans le cadre d'une télécommande par ultrasons. L'utilisation de cette même technique avec des composants à infrarouges va maintenant nous permettre d'augmenter le rayon d'action de notre système.



(4) Emetteur et récepteur infrarouge « longue portée »

Qu'appelle-t-on « longue portée »

S'agissant de télécommandes utilisant un boîtier émetteur tenu à la main, il est de toute façon délicat de chercher à dépasser une dizaine de mètres de portée : ne perdons pas de vue, en effet, que l'émission des diodes à infrarouges est **directiv**ive, et qu'au delà d'une certaine distance, le pointage de l'émetteur devient délicat.

Faire appel à des diodes à faible directivité est une arme à double tranchant : si on augmente le confort de pointage, on « dilue » aussi la puissance émise, ce qui réduit la portée.

Rien n'empêche évidemment de multiplier les diodes d'émission et leurs circuits d'alimentation, c'est ce qui se fait en matière de casques sans fil : on illumine uniformément le plafond du local avec de multiples diodes de forte puissance, si bien qu'un récepteur placé n'importe où dans la pièce reçoit toujours suffisamment de puissance.

Inversement, si l'on augmente fortement la directivité de l'émetteur et du récepteur par des moyens optiques (lentilles), la portée entre points fixes peut atteindre 200 m et plus, au prix d'un travail d'alignement non négligeable.

Quelle que soit l'option choisie sur le plan de la directivité, la portée dépend évidemment aussi de facteurs électroniques : puissance de l'émetteur, bien sûr, mais aussi sensibilité du récepteur.

Comme c'est surtout la puissance de crête émise qui conditionne la portée, on aura intérêt à profiter de l'aptitude de certaines diodes à « encaisser » de brèves mais fréquentes pointes de courant. Côté réception, on ne pourra faire appel à des amplificateurs à très grand gain qu'à la condition de les rendre sélectifs.

Les bienfaits de la modulation

Si nous intercalons notre module « modulateur 40 kHz » entre le codeur et le circuit d'émission à infrarouges, la durée pendant laquelle la diode

d'émission se trouve alimentée diminue de moitié : on peut donc sans inconvénient doubler le courant de crête. On aboutit ainsi au circuit de la **figure 1**, qui attaque la diode avec des impulsions d'environ 150 mA, valeur fort prudente.

En diminuant encore R_4 , quitte à augmenter C_1 , nos lecteurs pourront passer à un courant encore plus intense, mais seulement lorsque le montage sera **parfaitement au point**, car D_1 ne résisterait pas longtemps à une alimentation permanente sous plus de 100 mA.

Le circuit imprimé de la **figure 2** doit déjà être en possession de ceux de nos lecteurs qui ont réalisé notre télécommande infrarouge à courte portée. Ils n'auront donc plus qu'à aménager l'implantation de la **figure 3** en respectant les nouvelles valeurs de composants.

Côté réception, nous allons mettre à contribution notre **démodulateur 40 kHz** et le module « décodeur ».

Il nous reste cependant à construire un « récepteur infrarouge » dont le rôle essentiel sera d'adapter l'impédance de la photo-diode à celle du TDA 4050.

N'oublions pas, en effet, que la diode fonctionne en inverse, c'est à dire à courant très réduit : le signal utile est disponible aux bornes d'une résistance de forte valeur (R_6), tandis que l'impédance d'entrée du démodulateur est d'environ 2000 ohms.

Un simple transistor à effet de champ (2N 3819) suffit à réaliser l'adaptation nécessaire sans introduire de gain, car c'est le démodulateur qui se charge en totalité de l'amplification.

Placée sous le contrôle d'une énergie CAG, cette amplification s'adapte automatiquement au niveau des signaux reçus, ce qui leur évite toute distorsion nuisible au décodage.

Hautement sélectif, l'amplificateur élimine les signaux de fréquences autres que 40 kHz, notamment les composantes à 50 ou 100 Hz provenant des éclairages secteur.

Avec ces six modules (codeur, modulateur 40 kHz, émetteur IR, récepteur IR, démodulateur 40 kHz, et décodeur), il est donc possible de réaliser une télécommande par infrarouges aux per-

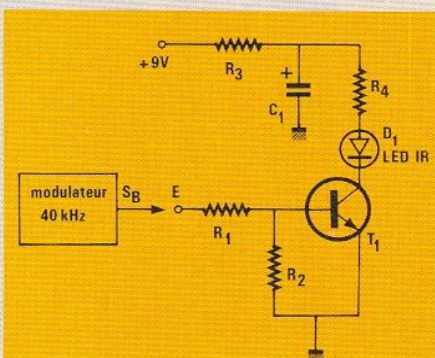


Figure 1.

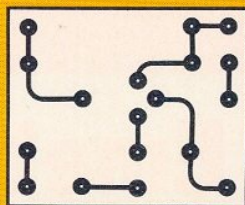


Figure 2.

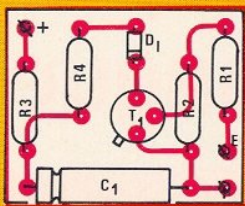
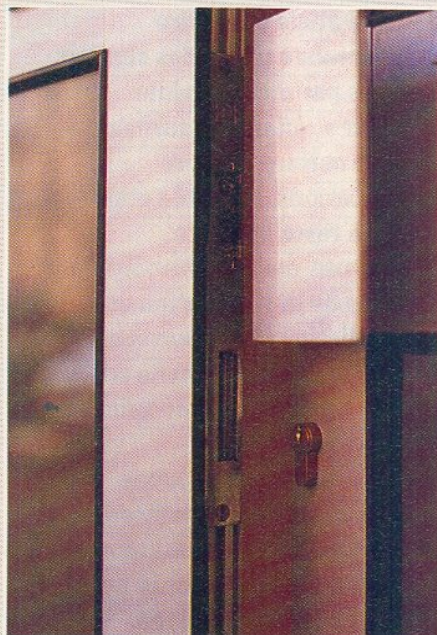
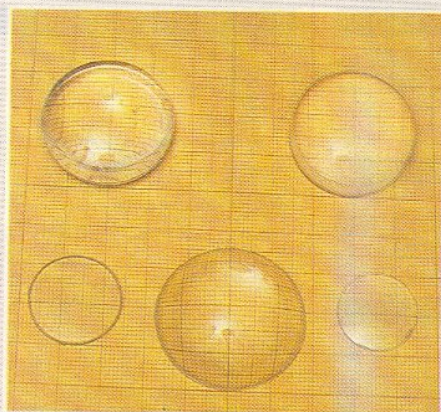


Figure 3.





performances honorables. Le choix de la diode d'émission parmi les divers types disponibles (LD 271 et LD 274 notamment) permet de favoriser soit le confort de pointage, soit la portée selon l'application prévue. Pour aller encore plus loin, il faudra cependant faire appel aux ressources de l'optique !

Un « récepteur » à infrarouges

Notre nouveau module, dont le schéma apparaît à la **figure 4**, est un simple « capteur » ou « transducteur » : il fournit des impulsions électriques de très faible amplitude correspondant aux impulsions infrarouges reçues. Son rôle est exactement semblable à celui du transducteur à ultrasons précédemment utilisé. Simplement, il s'agit d'un transducteur « actif », nécessitant une alimentation, tandis que les capteurs piézo-électriques sont « passifs » car autonomes.

Le circuit imprimé de la **figure 5** rassemble tous les composants de ce petit préamplificateur, ainsi que la diode elle-même (BP 104 SIEMENS).

Si les conditions d'emploi le justifient, cette diode pourra être un peu éloignée de la carte, mais on maintiendra le câblage aussi court que possible (haute impédance !)

Il est important de veiller à la polarité de cette diode : ne pas hésiter à contrôler à l'ohmmètre avant de la souder.

Et pour quelques lentilles de plus

Bien qu'invisibles, les rayons infrarouges obéissent aux lois de l'optique tout comme la lumière.

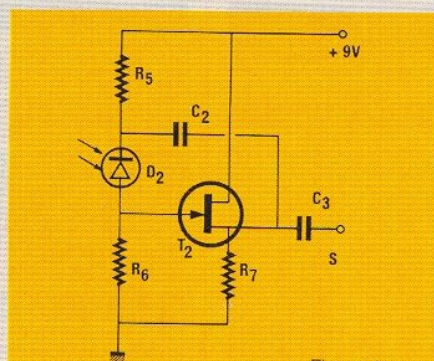


Figure 4.

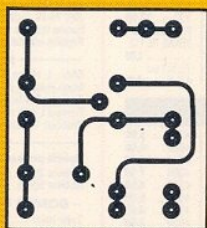


Figure 5.

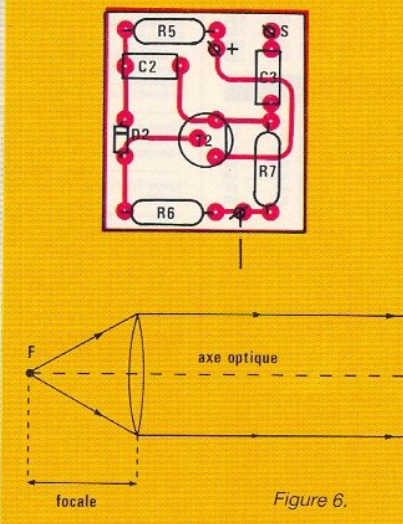


Figure 6.

re. Avec le développement croissant de l'opto-électronique, l'électronicien doit s'habituer à utiliser des composants nouveaux pour lui : miroirs, prismes, fibres optiques, et surtout lentilles.

C'est la **lentille convergente** ou **loupe** qui présente le plus d'intérêt pour les transmissions par infrarouges.

La **figure 6** montre qu'une lentille convergente peut, si elle est parfaitement positionnée, rendre parallèle un faisceau divergent de rayons. Restant plus concentré, le rayonnement perdra beaucoup moins de son efficacité avec la distance, mais il sera par contre bien plus délicat à diriger sur le récepteur.

Cet effet ne peut être obtenu

que si la source infrarouge est placée exactement au **foyer F** de la lentille.

Le foyer est un point situé sur l'axe optique de la lentille, et à une distance appelée **focale**.

Si ce réglage optique, analogue à l'accord d'un circuit résonnant, est imparfait, alors le faisceau ne sera pas parallèle : il ne se propagera pas aussi loin !

La **figure 7** montre comment déterminer la focale d'une lentille inconnue : il suffit de former sur une surface claire l'image (renversée) d'un objet lointain (situé « à l'infini »). Lorsque l'image est nette, la lentille est placée à une distance de cet « écran » égale à sa focale.

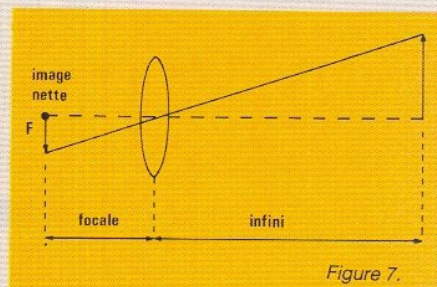


Figure 7.

Cette détermination n'est pas extrêmement précise, et d'ailleurs la focale de la lentille n'est pas exactement la même en lumière visible et en infrarouge : un réglage fin sera à prévoir lors de la mise au point du système.

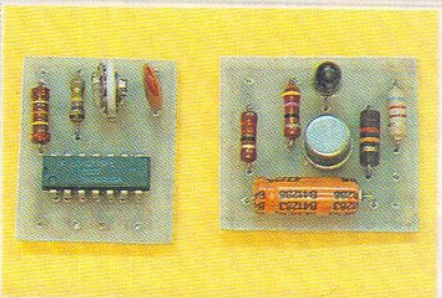
Si l'on connaît la « vergence » ou « puissance » de la lentille (en dioptries), il est facile d'en déduire la focale par la formule :

$$f \text{ (en mètres)} = \frac{1}{d \text{ (en dioptries)}}$$

Ainsi, une lentille de 10 dioptries a une focale de 10 cm contre 5 cm pour une 20 dioptries.

En résumé, plus une lentille est forte, et plus sa focale est courte.

Cette notion est importante pour la bonne adaptation d'une lentille à une diode émettrice (analogue à une adaptation d'impédance pour une antenne).



Suite page 74.

COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC	313	1,50	BDX 53	3,00	494	2,00	
125	3,00	318	1,50	BDX 64	6,00	495	2,00
126	3,00	321	1,00	BDX 65	6,00	BU	126
127	3,00	327	1,20	BDX 66	5,00	108	12,00
128	3,00	328	0,80	BDY	126	13,00	
180K	4,00	337	1,20	23	1,50	208	16,00
181K	4,00	338	0,80	24	1,50	326	9,00
187K	3,00	546	1,00	25	1,50	406	6,00
188K	3,00	547	1,00	26	1,50	408	6,00
AD	5,00	548	0,95	27	1,50	500	15,00
149	8,00	549	0,95	28	1,50	800	15,00
161	5,00	556	0,80	BF	806	8,50	
162	5,00	557	0,80	116	3,00	BUX37	15,00
AF	5,00	558	0,80	117	1,00	BUX31	35,00
125	3,00	559	0,90	167	3,00	TIP	1,00
126	3,00	639	1,00	173	3,00	31	2,50
127	3,00	640	1,00	177	3,00	32	2,50
BC	8,00	179	4,00	34	4,00	34	4,00
107 AB	1,80	135	2,50	180	4,00	2955	4,00
108 AB	1,80	136	2,50	181	4,00	2N	1,00
109 AB	1,80	137	3,00	182	3,00	1711	2,00
143	2,00	138	3,00	183	4,00	2218A	2,00
147	1,00	139	3,00	184	2,50	2222A	1,00
159	1,00	140	2,00	185	2,00	2369	1,50
170	1,00	162	2,00	194	2,50	2646	8,00
171	1,00	163	2,00	195	2,50	2905A	2,00
172	1,00	165	2,00	196	2,50	2907A	1,80
173	1,00	237	2,00	197	0,95	3053	2,50
177	0,50	238	2,50	198	2,00	3054	1,50
178	0,50	239	3,00	199	2,00	3058RTC	1,50
179	1,00	240	3,00	200	2,00	3058MOT	1,80
205	1,00	437	3,00	205	2,00	3442	2,00
213	1,00	438	3,00	255	3,00	3771	3,00
237	1,50	675	2,50	259	3,00	3773	3,00
238	1,80	676	2,50	336	3,00	3819	3,00
239	1,80	677	2,50	337	3,00	3820	3,00
307	1,00	678	2,50	338	3,00	4861	4,00
308	1,00	679	2,50	422	0,50	4870	4,00
309	1,00	680	2,50	423	0,50	4871	4,00
311	1,00	681	2,50	424	0,50	4872	4,00
313	1,00	682	2,50	425	0,50	4873	4,00
315	1,00	683	2,50	426	0,50	4874	4,00
317	1,00	684	2,50	427	0,50	4875	4,00
319	1,00	685	2,50	428	0,50	4876	4,00
321	1,00	686	2,50	429	0,50	4877	4,00
323	1,00	687	2,50	430	0,50	4878	4,00
325	1,00	688	2,50	431	0,50	4879	4,00
327	1,00	689	2,50	432	0,50	4880	4,00
329	1,00	690	2,50	433	0,50	4881	4,00
331	1,00	691	2,50	434	0,50	4882	4,00
333	1,00	692	2,50	435	0,50	4883	4,00
335	1,00	693	2,50	436	0,50	4884	4,00
337	1,00	694	2,50	437	0,50	4885	4,00
339	1,00	695	2,50	438	0,50	4886	4,00
341	1,00	696	2,50	439	0,50	4887	4,00
343	1,00	697	2,50	440	0,50	4888	4,00
345	1,00	698	2,50	441	0,50	4889	4,00
347	1,00	699	2,50	442	0,50	4890	4,00
349	1,00	700	2,50	443	0,50	4891	4,00
351	1,00	701	2,50	444	0,50	4892	4,00
353	1,00	702	2,50	445	0,50	4893	4,00
355	1,00	703	2,50	446	0,50	4894	4,00
357	1,00	704	2,50	447	0,50	4895	4,00
359	1,00	705	2,50	448	0,50	4896	4,00
361	1,00	706	2,50	449	0,50	4897	4,00
363	1,00	707	2,50	450	0,50	4898	4,00
365	1,00	708	2,50	451	0,50	4899	4,00
367	1,00	709	2,50	452	0,50	4900	4,00
369	1,00	710	2,50	453	0,50	4901	4,00
371	1,00	711	2,50	454	0,50	4902	4,00
373	1,00	712	2,50	455	0,50	4903	4,00
375	1,00	713	2,50	456	0,50	4904	4,00
377	1,00	714	2,50	457	0,50	4905	4,00
379	1,00	715	2,50	458	0,50	4906	4,00
381	1,00	716	2,50	459	0,50	4907	4,00
383	1,00	717	2,50	460	0,50	4908	4,00
385	1,00	718	2,50	461	0,50	4909	4,00
387	1,00	719	2,50	462	0,50	4910	4,00
389	1,00	720	2,50	463	0,50	4911	4,00
391	1,00	721	2,50	464	0,50	4912	4,00
393	1,00	722	2,50	465	0,50	4913	4,00
395	1,00	723	2,50	466	0,50	4914	4,00
397	1,00	724	2,50	467	0,50	4915	4,00
399	1,00	725	2,50	468	0,50	4916	4,00
401	1,00	726	2,50	469	0,50	4917	4,00
403	1,00	727	2,50	470	0,50	4918	4,00
405	1,00	728	2,50	471	0,50	4919	4,00
407	1,00	729	2,50	472	0,50	4920	4,00
409	1,00	730	2,50	473	0,50	4921	4,00
411	1,00	731	2,50	474	0,50	4922	4,00
413	1,00	732	2,50	475	0,50	4923	4,00
415	1,00	733	2,50	476	0,50	4924	4,00
417	1,00	734	2,50	477	0,50	4925	4,00
419	1,00	735	2,50	478	0,50	4926	4,00
421	1,00	736	2,50	479	0,50	4927	4,00
423	1,00	737	2,50	480	0,50	4928	4,00
425	1,00	738	2,50	481	0,50	4929	4,00
427	1,00	739	2,50	482	0,50	4930	4,00
429	1,00	740	2,50	483	0,50	4931	4,00
431	1,00	741	2,50	484	0,50	4932	4,00
433	1,00	742	2,50	485	0,50	4933	4,00
435	1,00	743	2,50	486	0,50	4934	4,00
437	1,00	744	2,50	487	0,50	4935	4,00
439	1,00	745	2,50	488	0,50	4936	4,00
441	1,00	746	2,50	489	0,50	4937	4,00
443	1,00	747	2,50	490	0,50	4938	4,00
445	1,00	748	2,50	491	0,50	4939	4,00
447	1,00	749	2,50	492	0,50	4940	4,00
449	1,00	750	2,50	493	0,50	4941	4,00
451	1,00	751	2,50	494	0,50	4942	4,00
453	1,00	752	2,50	495	0,50	4943	4,00
455	1,00	753	2,50	496	0,50	4944	4,00
457	1,00	754	2,50	497	0,50	4945	4,00
459	1,00	755	2,50	498	0,50	4946	4,00
461	1,00	756	2,50	499	0,50	4947	4,00
463	1,00	757	2,50	500	0,50	4948	4,00
465	1,00	758	2,50	501	0,50	4949	4,00
467	1,00	759	2,50	502	0,50	4950	4,00
469	1,00	760	2,50	503	0,50	4951	4,00
471	1,00	761	2,50	504	0,50	4952	4,00
473	1,00	762	2,50	505	0,50	4953	4,00
475	1,00	763	2,50	506	0,50	4954	4,00
477	1,00	764	2,50	507	0,50	4955	4,00
479	1,00	765	2,50	508	0,50	4956	4,00
481	1,00	766	2,50	509	0,50	4957	4,00
483	1,00	767	2,50	510	0,50	4958	4,00
485	1,00	768	2,50	511	0,50	4959	4,00
487	1,00	769	2,50	512	0,50	4960	4,00
489	1,00	770	2,50	513	0,50	4961	4,00
491	1,00	771	2,50	514	0,50	4962	4,00
493	1,00	772	2,50	515	0,50	4963	4,00
495	1,00	773	2,50	516	0,50	4964	4,00
497	1,00	774	2,50	517	0,50	4965	4,00
499	1,00	775	2,50	518	0,50	4966	4,00
501	1,00	776	2,50	519	0,50	4967	4,00
503	1,00	777	2,50	520	0,50	4968	4,00
505	1,00	778	2,50	521	0,50	4969	4,00
507	1,00	779	2,50	522	0,50	4970	4,00
509	1,00	780	2,50	523	0,50	4971	4,00
511	1,00	781	2,50	524	0,50	4972	4,00
513	1,00	782	2,50	525	0,50	4973	4,00
515	1,00	783	2,50	526	0,50	4974	4,00
517	1,00	784	2,50	527	0,50	4975	4,00
519	1,00	785	2,50	528	0,50	4976	4,00
521	1,00	786	2,50	529	0,50	4977	4,00
523	1,00	787	2,50	530	0,50	4978	4,00
525	1,00	788	2,50	531	0,50	4979	4,00
527	1,00	789	2,50	532	0,50	4980	4,00
529	1,00	790	2,50	533	0,50	4981	4,00
531	1,00	791	2,50	534	0,50	4982	4,00
533	1,00	792	2,50	535	0,50	4983	4,00
535	1,00	793	2,50	536	0,50	4984	4,00
537	1,00	794	2,50	537	0,50	4985	4,00
539	1,00	795	2,50	538	0,50	4986	4,00
541	1,00	796	2,50	539	0,50	4987	4,00
543	1,00	797	2,50	540	0,50	4988	4,00
545	1,00	798	2,50	541	0,50	4989	4,00
547	1,00	799	2,50	542	0,50	4990	4,00
549	1,00	800	2,50	543	0,50	4991	4,00
551	1,00	801	2,50	544	0,50	4992	4,00
553	1,00	802	2,50	545	0,50	4993	4,00
555	1,00	803	2,50	546	0,50	4994	4,00
557	1,00	804	2,50	547	0,50	4995	4,00
559	1,00	805	2,50	548	0,50	4996	4,00
561	1,00	806	2,50	549	0,50	4997	4,00
563	1,00	807	2,50	550	0,50	4998	4,00
565	1,00	808	2,50	551	0,50	4999	4,00
567	1,00	809	2,50	552	0,50	5000	4,00
569	1,00	810	2,50	553	0,50</		

26 à 30, RUE DU LANGUEDOC - 31068 CEDEX
TELEPH. 61.52.06.21 - TELEX 530.718

TOULOUSE

Normes US			
Socle Jack 2,5 mm	1,50	Jack 6,35 mm mono métal.....	6,00
Socle Jack 3,2 mm	1,50	Jack 6,35 mm stéréo.....	3,00
Socle Jack 3,2 mm stéréo.....	2,80	Jack 6,35 mm stér. métal.....	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono.....	2,30	Femelle prot. 2,5 mm.....	1,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo.....	2,80	Femelle prot. 3,2 mm.....	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prot. 6,35 mm.....	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prot. 6,35 stér.....	3,00
Jack mâle 3,2 mm stéréo.....	3,00	Mâle CINCH R ou N.....	1,60
Jack mâle 6,35 mm mono.....	2,50	Fem. CINCH R ou N.....	1,60
Socle CINCH EXCROU : 2,80			
Mâle RCA - Fem. châssis RCA		la poche de 20	
		10,00	

FICHES ALIMENTATION			
Fiche secteur mâle	3,00	Socle sect mâle 2 cont 4 mini	1,50
Fiche sect. femelle	3,00	Socle sect. normes Europa	8,00
Socle sect. femelle	3,00	Femelle cordon	15,00
2 contacts 4 mm	2,00	Dev. sect. fem. 2 mm esp.	1,30
Banane mâle 4 mm esp.	2,00	Pontic touche R ou N	5,00
Serrage vis 5 couleurs	1,00	Grip fil rouge ou noir	15,00
Double visette 4 mm	2,00	Grip fil miniature R ou N	13,00
Mousse croco 3 V	1,50	Pince croco 3 V	1,50
Douille noire 15 A	3,50	Pince croco isolée	1,50
Pochette assortie fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, croco, jack)	40	rouge ou noir	2,00
Contact pression pour pile 9 V	1,00		

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS		
Bakélite 15/10 face 35 microns	la plaque	6,00
200 x 300 mm	les 10	10,00
Plaque papier époxy 16/10 microns	la plaque	6,00
1 face 70 x 150	les 10	10,00
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4	la plaque	20,00
2 faces 200 x 300	la plaque	17,00
1 face 200 x 300	la plaque	17,00
Plaques présensibilisées positives	livrées avec révélateur et mode d'emploi	5,00
Papier époxy FR2 1 face	la plaque	62,00
200 x 300	la plaque	75,00
Verre époxy FR4 1 face	la plaque	75,00
200 x 300	la plaque	75,00
Verre époxy FR4 2 faces	la plaque	75,00
200 x 300	la plaque	75,00
BRADY pastilles en carte de 112 Ø 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm	la carte	15,00
Rubans en rouleau de 16 mètres	la rouleau	25,00
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm	la rouleau	25,00
Feutres pour tracer les circuits (noir)	la feuille	25,00
Modèles pour avec réservoir et valve	la feuille	25,00
Révélateur en poudre pour 1 litre	la bouteille	32,00
Etamage à froid	bidon 1 l	13,00
Vernis pour protéger les circuits	la bouteille	13,00
Photosensibilisant positif	la bombe	60,00
Résine photosensibilisante positive 150 ml	la bouteille	12,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	la feuille	12,00
Perchlorure en poudre pour 1 litre	la feuille	12,00
Détachant de perçure	la bouteille	29,00
Diaphane bombe standard	la bouteille	25,00
Plaque perforée papier époxy pas 2,54 - 100 x 16 mm	la plaque	25,00
2 modèles pastilles ou bande	la plaque	25,00

MESURE		
EXCEPTIONNEL		
Contrôleur 2000 V, tension, 4 gammes		100,00
Ohmmètre 1 gamme, 0 à 100 A, 1 gamme		100,00
APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2.5		
Fixation par clips - Dimensions 45 x 45		
Voltmètre 15, 30, 60 - Ampèremètre 1, 3, 6 A		48,00
Vu-mètre en promo		
Superbe vu-mètre sensibilité 200 us, grande lisibilité	la pièce	10,00
Petit modèle	la pièce	6,00
Modèle zéro au centre 12 V	la pièce	18,00
Modèle double éclairage 12 V	la pièce	20,00

RELAIS		
6 V 2 contacts travail	la pièce	3,00
6 V 6 contacts 2 RT	la pièce	10,00
12 V submini 2 RT contact 1.5 A, picots 20 x 10 mm, H 11 mm, montable sur support circuit intégr. 16 pattes	la pièce	12,00
Relais 24 V, contact 10 A	la pièce	7,00
1 RT	la pièce	12,00
12 V 24 V 48 V 4 RT	la pièce	8,00
12 V contact 5 A, 1 RT	la pièce	10,00
12 V contact 10 A, 1 RT	la pièce	8,00
12 V contact 5 A 2 travail	la pièce	10,00
12 V 6 RT, à souder	la pièce	10,00
24 V 2 RT + support	la pièce	8,00
12 V 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V)	la pièce	15,00
220 V industriel 10 A, 3 RT	la pièce	15,00

RESISTANCES			
1.4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,20	Bobinées	
10 Ω à 2.2 MΩ	0,10	3 W 0.1 Ω à 3.3 KΩ	2,50
1.2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W 1 Ω à 4.7 KΩ	4,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W 1 Ω à 10 KΩ	5,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		
PROMOTION			
Résistance 1/4, 5 % de 10 Ω à 2.2 MΩ (50 valeurs)	la poche de 25 pièces	18,00	
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (50 valeurs)	la poche de 20 pièces	18,00	
1 W et 2 W, valeur 15 Ω, 8 Ω (40 valeurs)	la poche de 100 panaches	10,00	
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)	la poche de 400	15,00	
3 W & 5 W vinifées et cimentées, valeur de 2.2 Ω à 10 KΩ (25 valeurs)	la poche de 50	12,00	
la poche de 50	la poche de 25	20,00	
Résistance valeur 100 Ω à 47 KΩ	la poche de 40	10,00	
RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMO			
Miniature pas 2.54 mm, 10 Ω à 470 KΩ	la poche de 40	12,00	
Petit & grand modèle de 10 Ω à 2.2 MΩ	la poche de 85	15,00	
Résistances 3 W 0.62 Ω	les 20	12,00	

POTENTIOMETRES		
Ajustables pas 2.54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz.		
Valeur de 100 Ω à 2.2 MΩ	la pièce	1,00
Type simple rotatif axe mm		
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ	la pièce	3,80
Modèle log. de 4.7 KΩ à 1 MΩ	la pièce	5,00
Type à glissière pour Ω déplacement du curseur 60 mm		
Mono linéaire de 4.7 KΩ à 1 MΩ	la pièce	8,00
Mono log. de 4.7 KΩ à 1 MΩ	la pièce	9,00
Stereo linéaire de 4.7 KΩ à 1 MΩ	la pièce	10,50
Stereo log. de 4.7 KΩ à 1 MΩ	la pièce	12,50
Potentiomètre multifonctions, réglage par tournevis		
Type carré, valeur de 100 Ω à 100 KΩ	la pièce	15,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 MΩ	la pièce	7,00

POTENTIOMETRES EN POCHETTES		
Bobinés de 22 Ω à 3.3 KΩ	la poche de 20 panaches	10,00
20 tours 2.2 KΩ	la poche de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2.2 MΩ	la poche de 35, 15 val.	12,00
la poche de 35, 15 val.	les 2 poches	20,00
Rectifigées de 220 Ω à 1 MΩ		
la poche de 30, 10 valeurs		15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 KΩ		15,00
6 de 10 tours/4 de 1 tour prof.	les 10	10,00

VISSERIE - CONNECTEURS				
100 vis 2 X 6 mm + 100 écrous 2 mm		le sachet	12,00	
Vis 3 x 5	le cent	4,00		
Vis 3 x 8	le cent	8,00		
Vis 3 x 15	le cent	8,50		
Ecrous 3 mm	le cent	8,00		
Vis 4 x 10	le cent	9,00		
Ecrous 4 mm	le cent	10,00		
Cosses à souder (prix/100)		3,50		
3 - 250 - 4 - 250 - 5 mm		10,00		
Picots pour circuit	les 200			
Raccord pour picot				
ci-dessus	les 50	5,00		
● Bollier d'éclairage (impignon de laval 30 x 40 mm, loupé articulé, livré avec ampoule sans pile (2 R6))		la pièce	5,00	
● Cosses relais, diff. modèles		la poche de 20 coupes	2,00	
3 doubles contact, serrage par vis, fixat. aux extrêmes			6,00	
Dim. 45 x 18 mm		les 10	6,00	
● Antennes télescopiques				
Droite 1 m		8,00	Orientable 1 m	15,00
● Compte tour mécanique 3 chiffres remise à 0		la pièce	10,00	
● Connecteur miniature plat de 2.54 contacts		les 20	10,00	
● Colle PATTEK 3 g, pour un collage universel rapide et résistant, sur présentoir avec mode d'emploi			6,00	

• Boîtier d'éclairage (mignon de luxe) 90 x 40 mm, loupé antistatique, livré avec ampoule sans pile (2 R6) la pièce	5,00
• Cosses relais, diff. modèles la poche de 20 couples	2,00
• Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles cont., serrage par 6 vis, fixat. aux extrêmes Dim. 45 x 18 mm les 10	6,00
• Antennes télescopiques la pièce	8,00
• Droite 1 m la pièce	15,00
• Compte-tour mécanique 3 chiffres résolu 0,1 m la pièce	10,00
• Connecteur miniature plat pas 2,54 x 8 contacts les 20	10,00
• Colle PATEXX 3 g, pour un collage universel rapide et résistant, sur présentoir avec mode d'emploi	6,00

MODULES		
Ampli monté avec un TBA 800, Puissance 4 W sous 12 V		35,00
Livré avec schéma sans potentiomètre		
Pocket FM-GO, neuf & en état, livré complet avec schéma et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35		55,00
Tête HF FM réf. R. 570, qualité PRO, livrée, réglée		25,00
avec notice de branchement		
POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS		
Module n° 1 : clavier 6 touches rondes, dont 5 lumineuses par led 5 mm (3 rouges & 2 vertes) 3 points 1 A, 1 relais 48 V		10,00
Module n° 2 : 1 boîtier noir 60 x 30, pattes de fixation, 2 relais 12 V, contact 5 A, matériel neuf	la pièce	9,00
Module n° 3 : 9 tantes goutes 6-2 N 2222 A, 3 circ. intégrés résistances + diodes + mylars	environ 200 pièces	5,00
Module n° 4 : sonde thermique avec boîtier 160 x 45 x 45 cordon de coupure. Dans boîtier 1.741 relais 12 V 10 A	la pièce	10,00
1 pot Al avec diode et transistor	la pièce	10,00

MODULES	
Ampli monté avec un TBA 800. Puissance 4 W sous 12 V	
Livré avec schéma sans potentiomètre	35,00
Kit FM-GO, nat. et aut.	la pièce
et HP max sans coffret. Dim. 95 x 85 x 35	
Prix exceptionnel	55,00
Tête HF FM RF, PL 570, qualité PRO, livrée, réglée	
avec nos deux antennes	25,00
POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS	
Module n° 1 : diodes 6 touches rondes, dont 5 lumineuses	
par led 5 mm (3 rouges & 2 vertes) 3 points 1 A, 1 relais 48 V	
résistance - chimique	10,00
Module n° 2 : 1 boîtier noir 60 x 30, supports de fixation,	
2 relais 48 V, 12 V, 12 V, 12 V, matériel nat. et aut. la pièce	
Module n° 3 : 3 tantes coupes 82 K 2222, 4, 3 circ. intégrés	
résistances - diodes - mylars	environ 200 x 45
Module n° 4 : sonde thermique avec boîtier 160 x 160 x 45	
avec 2 couples de diodes. Densité 1-7411 relais 12 V 10 A,	
1 pot 1 A 48 V et diode et transistor	la pièce
	10,00

HAUT-PARLEURS			
Haut-parleur, emballage individuel.			
5 cm 100 ohms	6,00	2 cm 8 ohms	8,00
5 cm 15 ohms	7,00	4 x 8 cm 16 ohms	5,00
7 cm 50 ohms	7,00	8 x 16 siare	10,00
9 cm 15 ohms	5,00	16 x 24 alim. nv.	20,00
Buzzer 12 V			10,00
Micro-electre			5,00
Ecouleur d'oreille jack 2,5 mm			1,50
Pastille micro 45 mm			1,50
VENDRE SUR PLACE			
Grévy Audio MD 33 5.6 150 W, 0 33 cm, fréquence 24 Hz et 98 dB			
Téléphone Silar 120 V, 0 141 nm, fréquence 500 Hz et 96 dB			

Quartz		Visualisation	
1 000 Mhz	60,00	EP 9384 F	70,00
1 008	53,00	RCO 7515	100,00
1 8432 2 000	35,00	AV3 1015	48,50
Promotion			
32 768 Kcs 3 2768 3 578		8728	6,00
4 000 4 433 4 952 5 200		Quartz 16 Mega	10,00
6 144 8 400 12 000 12 000		MC 6852	46,00
18 000 18 432		P 8265	50,00
Effaceur d'E'p'rom complet			
En kit	179,00	MM 2114	7,00
Mémoire 2716	40,00	MM 4116 N	8,00
Mémoire 2732	65,00	AY5 3600 PRO	60,00
Disquettes 5			
5FD 5 1/4 les 10	50,00	MC 9802 P	20,00
DF 5 1/4 les 10	80,00	MC 9821 P	22,00
KF-C15	9,00	MC 9809 P	30,00
Sup. Force Nulle			
24 broches	10,00	MC 68A 05P	40,00
28 broches	65,00	Z80 A116	25,00
		MC 3 2064	69,00

CONDENSATEURS			
CERAMIQUES			
Types disques ou plaquettes			
de 1 pF à 10 nF	0,30	47 nF ou 0,1 MF	0,50

CERAMIQUES EN POCHETTES			
Axiaux, plaquettes assorties (50 valeurs)			
La pochette de 30	15,00	Les 2 pochettes	25,00
STYROFLEX EN PROMOTION			
Pochette, valeur de 100 pF ± 0,1 MF (20 valeurs)			
La pochette de 100	15,00	Les 2 pochettes	25,00

De 47 pF à 2 000 pF					
La pochette de 50		12,00	Les 2 pochettes		20,00
MOULES MYLARS					
Sorties radiales					
250 V		400 V	250 V	400 V	
1 NF	0.45		0.1 MF	0.65	0.90

3,3 NF	0,45		0,22 MF	0,90	1,90
4,7 NF	0,45		0,33 MF	1,20	2,00
10 NF	0,45		0,47 MF	1,40	2,40
22 NF	0,45	0,55	0,68 MF	2,20	
47 NF	0,50	0,75	1 MF	2,50	4,10
			2,2 MF	4,10	
			4,7 MF	2,00	

SERIE 1000 V SERVICE			
4,7 NF	1,00	47 NF	2,50
10 NF	2,00	0,1 MF	3,50
22 NF	2,50	0,22 MF 630 V	2,00
MYLAR EN PROMOTION			
NF	V	MF	V

4,7	100 les 50	5,00	0,22	250 les 30	7,00
10	100 les 35	5,00	0,33	400 les 10	5,00
22	250 les 35	6,00	0,47	250 les 20	9,00
47	100 les 30	7,00	2,2	250 les 10	5,00
100	63 les 30	9,00			

Polyester mylar 250 V – 400 V continu

0,22 MF		la pochette de 20	5,00
MYLAR EN SUPER PROMO			
De 1 NF à 1 MF, 160 V, 250 V et 400 V (25 valeurs)			
Poche 100 condensat.	15,00	Les 2 pochettes	25,00
CHIMIQUES AXIAUX			
	25 V	40 V	63 V

LES KITS SELECTRONIC

*Performances
et Qualité
de "Pro"!*

O F F R E S P E C I A L E

GENERATEUR DE FONCTIONS



- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes
- Signaux dérivés : sinus, carré, triangle
- Sorties : - continue 500 Ω réglable de 100 mV à 10 V ; - alternative

600 Ω réglable de 10 mV à 1 V ; sortie TTL

- Entrée : VCO IN

Le kit complet avec coffret ESM, face avant spéciale, boutons, notice et accessoires

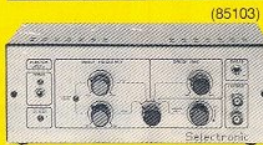
114.1530 **649,00 F**

PROMOTION 10^e ANNIVERSAIRE

Le kit générateur de fonctions + le kit wobulateur BF - L'ENSEMBLE

113.0088 **1000,00 F**

WOBLATEUR AUDIO



(85103) Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le Générateur B.F. d'ELEKTOR (84111) ou tout autre générateur possédant une entrée VCO acceptant de 0,1 à 10 V. Il permet de contrôler sur un oscilloscope le comportement de filtres, enceintes ou amplificateurs, etc.

LE KIT : Il comprend tout le matériel préconisé, y compris le coffret et la face avant spéciale sérigraphiée, boutons et accessoires

LE KIT "WOBLATEUR AUDIO" 114.6429 **545,00 F**

GENERATEUR D'IMPULSIONS



- Temps de montée : 10 ns environ
- Largeur : 7 gammes de 1 µs à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100%
- Période : 7 gammes

de 1 µs 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 inversé

- Divers : sortie synchro, indication de fausse manœuvre, etc.

Le kit complet avec coffret, face avant gravée, boutons et accessoires

113.1516 **840,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

695,00 F

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)

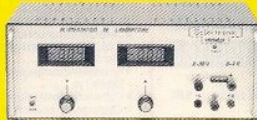
LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète : circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc., ainsi que la boîte avec face avant percée et sérigraphiée.

LE KIT CHRONOPROCESSEUR PROFESSIONNEL 113.6469 **1995,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

1750,00 F

ALIMENTATION DE LABORATOIRE



(82178)

A AFFICHAGE DIGITAL Une alimentation de classe professionnelle proposée à un prix particulièrement compétitif !

0 à 30 V
0 à 3 A

Caractéristiques techniques :

- Tension de sortie : de 0 à 30 V. Continuité réglable
- Courant de sortie : de 0 à 3 A. Continuité réglable
- Stabilité à toute épreuve - Protégée contre les courts-circuits, même persistants - Affichage digital par afficheur LCD de la tension et du courant de sortie - Avec dispositif de compensation des pertes dans le câblage - Précision de lecture : 1% et ± 1 digit - Encombrement total : 300 x 120 x 260 mm avec radiateurs

Le kit complet avec coffret, face avant percée et sérigraphiée, les galvas numériques et accessoires

113.1474 **1640,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

1390,00 F

"CONCIERGE"



INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE A DETECTION INFRA-ROUGES

Ce petit appareil astucieux mettra en fonction l'éclairage lors de votre arrivée dans la pièce (cave, grenier, pièce sombre, etc.) et le coupera automatiquement quelques instants après votre départ. Son principe : la détection des infra-rouges émis par le corps humain, associée à une temporisation.

Le kit fourni avec le détecteur I.R., filtre et lentille de FRESNEL spéciale (sans boîtier)

113.6438 **327,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

280,00 F

CIRCUIGRAPH



PROMO

LA REVOLUTION DANS LE CABLAGE DES PROTOTYPES !

Réalisez vos circuits rapidement, sans soudure, sur tout support isolant.

- Le CIRCUIGRAPH complet, livré avec une bobine de rechange et l'outil perforateur-découpeur

114.6675 **177,90 F**

- Le lot de 4 bobines de 30 m de fil spécial

114.6676 **45,00 F**

- Le lot de connexions pour entrées et sorties (4 mâles + 6 femelles)

114.6677 **6,50 F**

- La pochette de 3 plaques polycarbonate transparent (Dim. 100 x 150 mm)

114.6678 **27,50 F**

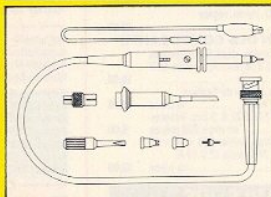
- Le lot CIRCUIGRAPH comprenant l'outil complet + le perfo-découpeur + 5 bobines de rechange + 3 plaques 100 x 150 mm

PRIX 10^e ANNIVERSAIRE

113.0096 **238,00 F**

SONDE POUR

OSCILLOSCOPE



Sonde combinée avec tranfert direct 1/1 ou atténuation 1/10.

Bandes passantes : 10 MHz en 1/1

175 MHz en 1/10

Compensation jusqu'à 60 pF

Impédance d'entrée 10 M Ω

Capacité d'entrée 11,5 pF

Longueur du câble 1,5 mètre

Fournie avec grip-fil, embouts divers et croco de masse amovible

PRIX ANNIVERSAIRE

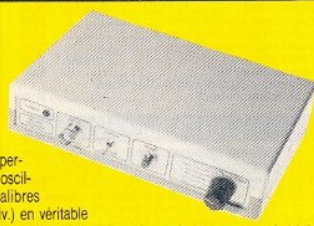
113.2360 **159,00 F**

EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE

POUR OSCILLOSCOPE

(86135)

NOUVEAU !



Ce module d'extension permet de transformer tout oscilloscope (équipe des calibres 200 mV/div. et 500 us/div.) en véritable

appareil à mémoire pour visualiser des phénomènes très lents ou non répétitifs.

Caractéristiques techniques :

- Vitesse de balayage de l'écran : de 5 s à 250 s en 6 gammes (facilement extensible)
- Sensibilité : 200 mV/div. - Tension d'entrée : 0 à 1,6 V - Commande de mémorisation et d'effacement, etc.

LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation y compris : - le coffret ESM EB 21/05, la face avant autocollante gravée, supports TULIPE, alimentation régulée 5 V, boutons et accessoires (Sans option x 10 / x 100).

Le kit complet 113.6710 **475,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

395,00 F

Selectronic c'est aussi les composants !

Quelques extraits de notre catalogue général à des **PRIX 10^e ANNIVERSAIRE**

AFFICHEUR A CRYSTAL LIQUIDES (LCD) 3-1/2 Digit universel 113.2577



PRIX ANNIVERSAIRE **49,50 F**

DIODES ELECTROLUMINESCENTES (LED)



1) Standard diffusante 1" choix

La lot de 20 rouges + 10 vertes + 10 jaunes

113.2534 **29,00 F**

2) LED ultra-lumineuse rouge. Boîtier cristal - non diffusante - 5 mm

113.2533 **29,00 F**

3) LED ultra-lumineuse rouge. Boîtier cristal - non diffusante - 5 mm

113.2531 **20,00 F**

AFFICHEUR LED 20 mm ROUGE Type HSP 9402 - Caractère de 20 mm visible à plus de 10 mètres. Cathode commune, point décimal à droite.

La pièce 113.2573 **19,00 F**

Le lot de 4 pièces 113.2575 **45,00 F**

DIVERS

56 B 02 PROMO 113.7107 **45,00 F**

68 B 21 PROMO 113.7108 **17,50 F**

LA 470 nA PROMO 113.8646 **30,00 F**

INVERSEURS MINIATURES

Modèle standard à levier chromé, coupure à ampères. Lot de 10 unipolaires + 5 bipolaires. Lot 113.0206

79,00 F

DIPSWITCH

En boîtier DIL - pas 254 mm. 4 interrupteurs 113.0310 **7,20 F**

6 interrupteurs 113.0311 **9,00 F**

8 interrupteurs 113.0312 **10,00 F**

POMPE A DESSOUDER

Tête manuelle. 20 x 190 mm. PRIX ANNIVERSAIRE **49,00 F**

113.1827

PINCE A DENERUR AUTOMATIQUE

Clé automatique livrée avec pince et câbles de 0,5 mm à 6 mm. - Pince coupante incorporée. - Bouton de réglage de la profondeur de coupe. PRIX ANNIVERSAIRE **49,00 F**

113.1829

FER A SOUDER JBC

PLUS SUPPORT



JBC

UNE REPONSE A VOS PROBLEMES DE SOUDURE

FER 30 N pour tous travaux d'électronique livré avec panne longue durée ronde Ø 1,3 mm. - Support universel NOUVEAU MODELE

Le lot Fer 30 N + Support 113.0091 **175,00 F**

SOLDERMATIC

Fer thermo régulé avec réglage incorporé au manche. Encombrement d'un fer 30 N. Alimentation 220 V directe. Température réglable de 250 à 400 °C. Le SOLDERMATIC 114.1756 **533,70 F**

Le SUPPORT UNIVERSEL 114.1787 **78,50 F**

Le lot SOLDERMATIC + SUPPORT 113.0092 **533,70 F**

PRIX ANNIVERSAIRE

KIT COMPTEUR GEIGER-MULLER DE PRECISION

UN MONTAGE SERIEUX EQUIPE D'UN DISPOSITIF SONORE ET D'UN GALVANOMETRE DE MESURE A CADRE MOBILE ET TOUJOURS LA QUALITE SELECTRONIC !

• 2 types de tubes de sensibilité différente vous sont proposés :

- ZP 1310 : 10-1 R/H pour 200 imp/s.

- ZP 1400 : 10-2 pour 200 imp/s.

• Alimentation : 6 piles 1,5 V

• Notice détaillée avec caractéristiques, mode d'utilisation et d'étalonnage, etc.

LE KIT avec tube ZP 1310 (sans boîtier) 114.0084 **840,00 F**

LE KIT avec tube ZP 1400 (sans boîtier) 113.0085 **1155,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **890,00 F**

Pour faciliter le traitement de vos commandes, veuillez mentionner la REFERENCE COMPLETE des articles commandés

FREQUENCEMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR

Ce fréquence-mètre en kit, unique sur le marché, permet au technicien et à l'amateur d'accéder enfin à des performances et un agencement d'utilisation dignes d'un matériel professionnel bien plus onéreux. Son câblage, simplifié à l'extrême, ne présente aucune difficulté. (Utilisation de circuits double-face à trous métallisés). Ce kit bénéficie du nouveau processeur très sensible.

Caractéristiques techniques :
GAMMES DE MESURES : - Fréquences : de 0,01 Hz à 1,2 GHz ;
- Périodes : de 10 ns à 100 s ; - Impulsions : de 100 ns à 100 s ;
- Comptage : 0 à 10⁹ impulsions
SENSIBILITE : Entrée B.F. : 10 mV eff. (Z=2M Ω) ; Entrée digitale : niveau TTL ou CMOS (Z=25 k Ω) ; Entrée H.F. : 10 mV eff. jusqu'à 900 MHz ;
- 25 mV eff. de 900 à 1 200 MHz
TECHNOLOGIE : - μ P : 6802 ; - AUTO-TEST ; - AUTO-RANGING (Commutation automatique de gammes) ; - Résolution 6 ou 7 digits au choix ;
- Affichage : alphanumérique fluorescent à 16 digits ; - Choix de la mesure : Par MENU (dialogue avec l'utilisateur)
BASE DE TEMPS : Au choix :
1) Soit oscillateur hybride intégré de précision, de stabilité ± 10 ppm entre 0 et 70 °C (version de base).
2) Soit oscillateur à quartz contrôlé en température (TCXO) ultra-précis, de stabilité meilleure que ± 1 ppm entre 0 et 70 °C.
DIMENSIONS : 215 x 81 x 166 mm.



KIT : Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à trous métallisés et sérigraphiés
- Composants professionnels, transfert spécial d'alimentation, et mémoire programmée
- Supports TULIPAC - Connecteurs et câbles en nappe - Face avant sérigraphiée avec clavier de contrôle intégré - Coffret avec contre-face avant percée - Filtre secteur - Boîtier blindé pour la tête H.F.
LE KIT COMPLET 1,2 GHz avec oscillateur hybride intégré :
114.6349 **2750,00 F**
EN OPTION : Oscillateur TCXO de précision 10.0000 MHz. Stabilité 1 ppm
114.5520 **699,00 F**
OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE :
Le kit fréquence-mètre avec base de temps TCXO
L'ensemble 113.0093 **2950,00 F**

LE SYSTEME D'ALARME SELETRONIC

I. DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR INFRAROUGES

LE KIT : Il comprend tout le matériel préconisé y compris le capteur I.R. le plus sensible prévu pour ce montage (650 V/W), la lentille de FRESNEL spéciale et le boîtier préconisé. Résistances à couche métallique et potentiomètres CERMET.
LE KIT DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR I.R.
(Sans alimentation) 114.6274 **475,00 F**
PRIX PROMO !
DU MATERIEL DE PROFESSIONNEL
N.B. : Ce détecteur à I.R. peut être connecté directement à la centrale d'alarme ci-après qui contient l'alimentation nécessaire.
II. BARRIERE A INFRAROUGES
LE KIT BARRIERE INFRAROUGE
(sans boîtier) 114.6219 **229,00 F**

III. CENTRALE D'ALARME PROFESSIONNELLE
LE KIT : Il comprend tout le matériel nécessaire pour la centrale équipée d'un circuit à 2 entrées de déclenchement y compris :
- 1 inter de sécurité avec clé à pompe - 1 batterie au plomb 12V/1,1 A.h VARTA de sécurité - 1 mini-sirène d'alarme 12 V/6 W préconisée. (Fourni sans tolérance laissée au choix de l'utilisateur.)
LE KIT CENTRALE D'ALARME + 2 ENTREES 114.6354 **770,00 F**
LE KIT 2 ENTREES 114.6355 **66,00 F**
supplémentaires
OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE :
1 kit centrale d'alarme + 1 kit détecteur infrarouge.
L'ensemble 113.0095 **995,00 F**

MODULE D'AFFICHAGE LCD

(Décrit dans E.P. n° 99)



Ce module universel est prévu à l'origine pour équiper l'alimentation de laboratoire - peut remplacer tout galvanomètre continu, analogique de tableau (calibre minimum 200,0 mV) - le calibre voulu se choisit par simple changement d'une résistance - calibres ampèremètres par adjonction d'un shunt (en principe 0,1 ohm) - zéro automatique, polarité automatique - alimentation au choix (régulation incorporée) symétrique ou asymétrique.
DIMENSIONS : 44 x 98 mm
LE KIT MODULE LCD (fourni avec sa fenêtre enlèveuse) 114.6550 **199,00 F**

L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE

"IGNITRON" HAUTE ENERGIE

(Décrit dans EP n° 92)

Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Energie constante et "DWEEL" ajusté automatiquement à tous les régimes.
- Grande souplesse du moteur - Nervosité accrue - Réduction de consommation - Boîtier compact - Idéal pour auto-moto-bateau, etc. Documentation détaillée sur simple demande.

OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE

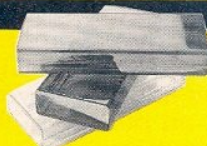
L'IGNITRON fourni avec sa bobine spéciale.
- En kit 113.1595 **399,50 F**
- Monté et testé 113.1596 **499,50 F**

COFFRETS HEILAND HE 222

Coffrets de petite taille pour de multiples applications. Idéal pour l'optoelectronique (boîtier transparent ou infra-rouge). Une seule taille permet des dimensions inférieures par simple découpe des deux moitiés à la même longueur.

- Fosseure type "trou" sans vis ni colle
- deux bossages permettent d'immobiliser le circuit imprimé, laissant libre un emplacement pour la pile 9 V
- polycarbonate transparent, finition brillante - usage et perçage très facile - dim. du coffret = 141 x 57 x 24 mm - dim. du circuit imprimé = 110 x 53,5 mm (avec pile) - dim. du circuit imprimé = 135 x 53,5 mm (sans pile)

Trois présentations : transparent cristal, transparent fumé et noir brillant
transparent aux infra-rouges
Coffret HE 222 cristal 113.6526 **33,00 F**
Coffret HE 222 Special 113.6527 **36,00 F**
Coffret HE 222 Special 113.6528 **45,30 F**



Circuit imprimé pastillé universel pour les coffrets HEILAND
Dim. 110 x 53,5 mm - pastille ou pas de 2,54 avec lignes d'alimentation latérales et pistes intermédiaires entre pastilles, lignes de pastilles repérées par numérotation. Fabrication en EPOXY, avec point de fixation automatique dans les coffrets HE 222.
La plaque epoxy pastille 113.6529 **32,40 F**
La plaque HEILAND pastillée avec lignes d'alimentation sur la face côté composants 113.6590 **35,60 F**

TELEINTERRUPTEUR INFRA-ROUGES 4 CANAUX

(86115)

Télécommande 4 canaux par Infra-rouges. Ce téléinterrupteur vous permet par l'intermédiaire de 4 touches de télécommander le fonctionnement d'au moins 4 appareils différents : chaîne HI-FI, ouverture de porte de garage, éclairage extérieur, etc... Si les appareils sont suffisamment éloignés les uns des autres, rien n'interdit d'en commander une douzaine avec ce seul boîtier à 4 touches.

L'EMETTEUR
Le kit complet (sans boîtier) (86115-1) 114.6617 **158,00 F**
En option : Le boîtier IDEAL pour ce montage
Coffret HEILAND HE-222 cristal 113.6526 **33,00 F**
ou coffret HEILAND HE-222 IR
Special Infra-Rouges 113.6528 **45,30 F**
LE RECEPTEUR
Le kit complet (sans boîtier) (86115-2) 114.6619 **235,00 F**
En option : Boîtier EM 10/05 114.2229 **30,30 F**



DMT 5000

(Décrit dans E.P. n° 99)



MULTIMETRE - TRANSISTOMETRE
20.000 POINTS
- 4 1/2 Digits. LCD - 10 M Ω
Gammes de mesure :
V_{cc} : de 10uV à 1000 V $\pm 0,1\%$
V_{ac} : de 10uV à 750 V $\pm 0,5\%$
I_{cc} : de 10nA à 10 A $\pm 0,5\%$
I_{ac} : de 10nA à 10 A $\pm 0,75\%$
 Ω : de 0,01 Ω à 20 M Ω $\pm 0,3\%$
Test de continuité (Buzzer)
hFE : de 0 à 1000
Livré avec housse de transport et cordons de mesure.
PRIX ANNIVERSAIRE
113.6631 **1350,00 F**

TRIPLITT "2030"

(Décrit dans E.P. n° 100)

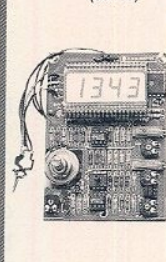


MULTIMETRE DE POCHE A CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE
3 1/2 DIGITS
Dimensions : 108 x 56 x 10 mm !
Gammes de mesure :
- V_{cc} : de 1 mV à 400 V $\pm 1,3\%$
- V_{ac} : de 1 mV à 400 V $\pm 2,3\%$
- Ω : de 0,1 Ω à M Ω $\pm 1,3\%$
- Test de continuité (Buzzer)

PRIX ANNIVERSAIRE
113.6611 **299,00 F**

ALTIMETRE BAROMETRE

(86110)

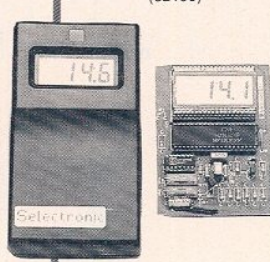


L'ami de l'amateur d'ULM !
Cet appareil de poche et de grande autonomie permet de mesurer jusqu'à 2000 m et 1,2 bar.
Affichage LCD 3 1/2 digits
Le kit complet (sans boîtier)

114.6615 **590,00 F**
EN OPTION : Boîtier spécial moulé
114.6052 **59,50 F**
Le kit Baromètre Altimètre avec son boîtier spécial
PRIX ANNIVERSAIRE
113.0094 **595,00 F**

L'IRREMPLACABLE THERMOMETRE LCD

(82156)



NOUVELLE VERSION GRANDE AUTONOMIE - 55 à +150 °C.
Résolution 0,1 °C (Sans boîtier).

- **LE KIT 1 SONDÉ AVEC SON BOITIER SPECIAL**
PRIX ANNIVERSAIRE
113.0089 **249,00 F**
- **LE KIT 2 SONDES (1%) AVEC SON BOITIER SPECIAL**
PRIX ANNIVERSAIRE
113.0090 **290,00 F**

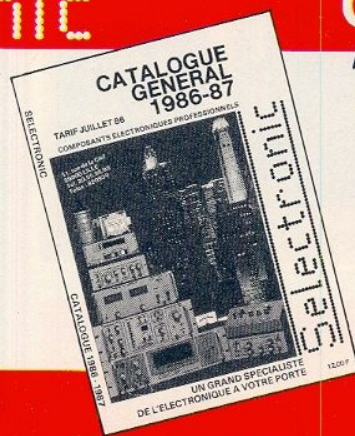
Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE :
11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE
TEL. 20.55.98.98

Conditions générales de vente par correspondance :
Paiement à la commande : ajouter 28 F pour frais de port et emballage. Franco de port à partir de 600 F • **Contre-remboursement :** Frais d'emballage et de port en sus • **ACOMPTE :** 20% à la commande.

Nos kits comprennent le circuit imprimé et tous les composants nécessaires à la réalisation, composants de qualité professionnelle (RTC, COGECO, SIEMENS, PIHER, SFRNICE, SPRAGUE, LCC, etc.), résistances COGECO, condensateurs, ainsi que la face avant et le transformateur d'alimentation si mentionnés. Nos kits sont livrés avec supports de circuits intégrés.

• Colis hors norme PTT : Expédition en PORT DU.



CATALOGUE 86/87

L'OUVRAGE DE REFERENCE DES ELECTRONICIENS

Cette nouvelle édition entièrement remaniée comporte 192 pages de composants, de matériels électroniques et d'informations techniques.

DISPONIBLE AU PRIX DE : 12,00 F

Je désire recevoir le catalogue général 86-87 de SELETRONIC ci-joint 12,00 F en timbres-poste.

Nom
Prénom
Adresse
Code Postal [] [] [] [] [] [] [] []

RP 03

REALISATION

Suite de la page 69.

La **figure 8** montre en effet que pour une diode LD 271 dont le demi-angle de rayonnement vaut 28° , on perdra de la puissance si le diamètre de la lentille n'est pas au moins égal à sa focale.

Or, de telles lentilles à la fois fortes et grandes ne sont pas toujours faciles à se procurer à un prix raisonnable.

La **figure 9** envisage le cas de la LD 274, dont le demi-angle n'est que de 10° : il suffit alors que le diamètre de la lentille soit au moins égal au tiers de sa focale, ce qui est beaucoup plus courant (loupes de toutes sortes).

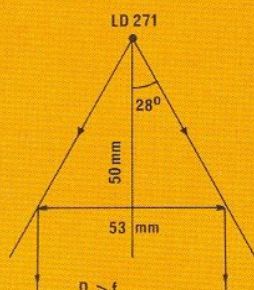


Figure 8.

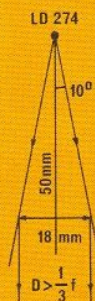
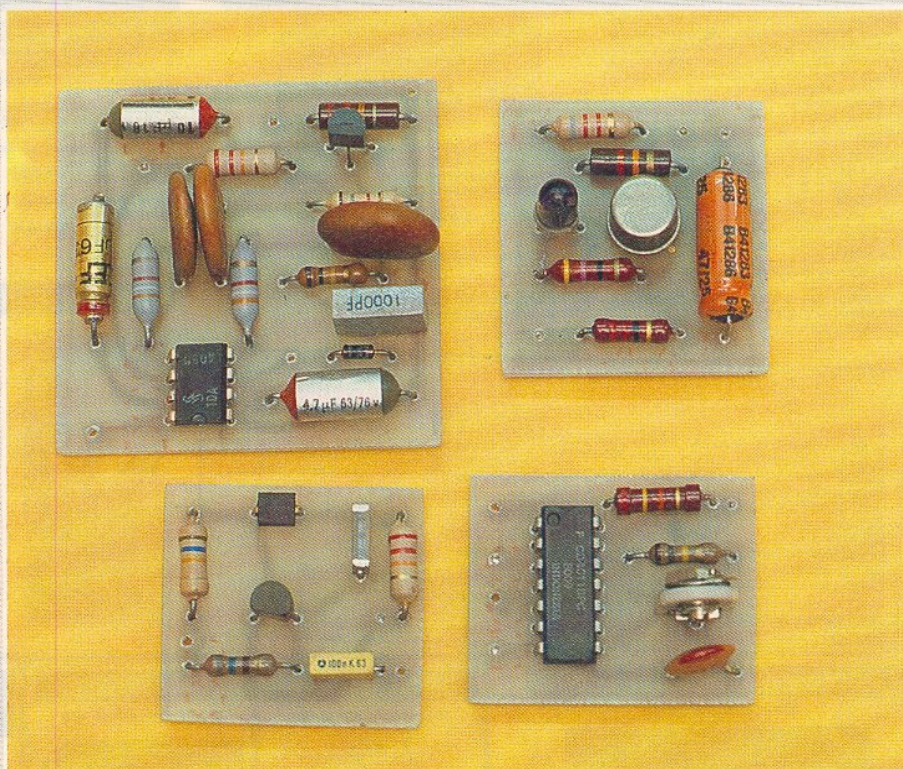


Figure 9.

Le phénomène exploité ici est réversible : tous les rayons qui arrivent sur la lentille parallèlement à son axe optique vont converger au foyer (principe de la loupe allume-feu). Si nous plaçons une diode réceptrice au foyer de la lentille, le gain d'efficacité sera de l'ordre du rapport de la surface de la lentille à celle de la diode : considérable !

En équipant à la fois l'émetteur et le récepteur de lentilles, on augmente énormément la portée de la télécommande : l'auteur a obtenu des résultats convenables jusqu'à 200 mètres !

Bien évidemment, il ne saurait être question de tenir l'émetteur à la main, car la directivité est extrême, mais des applications

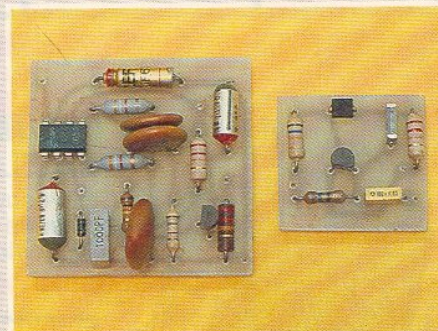


peuvent être trouvées dans le domaine des commandes fixes et des barrières invisibles.

En extérieur, on veillera à ce que le soleil ne puisse jamais se placer face à une lentille : il y a risque de destruction de la diode placée au foyer !

N'hésitez pas, amis lecteurs, à expérimenter longuement autour de ce montage : vous vous familiariserez ainsi progressivement avec les applications électroniques de l'optique.

Patrick GUEULLE



Nomenclature

Résistances 10 % 1/2 W
sauf mention contraire

R₁ : 2,2 kΩ
R₂ : 12 kΩ
R₃ : 22 Ω
R₄ : 47 Ω
R₅ : 22 kΩ
R₆ : 560 kΩ
R₇ : 560 Ω

Condensateurs
chimiques
16 V ou MKH 100 V

C₁ : 47 μF
C₂ : 22 nF
C₃ : 0,1 μF

Transistors

T₁ : 2N 1711
T₂ : 2N 3819

Diodes

D₁ : LD 271 ou LD 274
D₂ : BP 104

Un décodeur de Télétex multistandard Antiope /Ceefax



Jusqu'à présent, en France, le Télétex n'a pas été exploité comme il aurait pu l'être alors que paradoxalement, nous avons, au plan technique, un des meilleurs systèmes qui soit. Sans entrer dans des considérations qui débordent largement du cadre de cette revue, force est de reconnaître que la promotion de ce moyen de communication dépend des diffuseurs.

Avec la « libéralisation » qui se met actuellement en place, on peut penser que, grâce à une saine concurrence, la situation actuelle va évoluer.

De toute façon, il nous semble qu'il est temps d'aborder le sujet parce que nous allons avoir, et avons déjà, accès à une multitude de chaînes qui pourront utiliser le télétex notamment pour le sous-titrage.



ANTIOPE MADO BNI

Cours des monnaies européennes du	30.07.1984	LIVRE STERLING 11,622 LIRE 0,005 FRANC BELGE 0,152 FRANC SUISSE 3,609 PESETA 0,054 DEUTSCHE MARK 3,069
-----------------------------------	------------	---

ANTIOPE-HACHETTE

hiiiSommaire

N°Page	N°Page
GENERALITES	L LITTÉRATURE
BEAUX LIVRES	POESIE
PARLO / PSYCHO	ROMANS
PARAPSYCHOLOGIE	NOUVELLES
RELIGION	ROMANS POCHÉ
SCIENCES PURES	ROMANS POLIC.
ASTRONOMIE	DOC. ESSAIS
SCIENCES APPLIQUEES	JEUNESSE
SCIENC. MED.	NUMOUR
SCHE	HISTOIRE / GEO
VIC PRATIQUE	GUIDES
INFORMATIQUE	TEMOIGNAGES
ARTS DECORATIFS	BIOGRAP / HIST.
SPORTS	
LOISIRS	MEILLEURES VENTES
	43-44

En Europe, il existe deux systèmes : ANTIOPE et CEEFAX. Le décodeur qui vous sera proposé est bistandard et par conséquent capable de traiter les informations transmises selon l'un ou l'autre procédé. Comme à notre habitude, il nous a paru bon, avant de passer à la pratique, d'exposer au préalable les données techniques de façon aussi exhaustive que possible. La réalisation du décodeur suivra dans notre prochain numéro ou sera décalée d'un mois selon la mise en place des composants nécessaires dans le réseau de distribution. Nous remercions la société RTC, qui développe les circuits spécifiques au décodage, d'avoir pris en charge cette étude. Nous donnons par conséquent la parole à M^R Guénou, du laboratoire d'applications, tant pour la partie technique qui suit que pour la description à venir.

Le Télecote : qu'est ce que c'est ?

Même si son développement n'est pas très important en France, le Télecote existe. Mais tout d'abord qu'entend-on par ce vocable des temps modernes ?

L'idée première remonte aux années 70, où le CCETT (Centre Commun Etude et Télécommunications) a étudié un système de diffusion de données par paquets (DIDON), permettant la transmission sur un canal de télévision, d'informations supplémentaires visualisables sur l'écran du récepteur grâce à un décodeur approprié.

Parallèlement les Anglais poursuivaient le même but avec un procédé plus simple, synchrone du balayage. Ainsi Français et Anglais avaient le souci commun d'utiliser au mieux la capacité d'un canal de télévision en affectant certaines lignes restées libres dans l'espace de suppression trame à la transmission d'informations additionnelles.

Ces lignes serviraient de support à des informations numériques (caractères alphanumériques et semi-graphiques) destinées à reconstituer une page d'informations sur l'écran du téléviseur, pouvant être affichée à la place de l'image normale. Le télecote était né. Un nom évocateur en France lui fut donné : ANTIOPE (du nom de la fille du roi de Thèbes dans l'ancienne Egypte) avec la signification : Acquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Pages d'Ecriture.

En Angleterre il reçut le nom de CEEFAX (BBC) et à cette époque, exploiter ces informations numériques à 6 ou 7 MHz incrustées dans un signal vidéo n'était pas une mince affaire. Il s'agissait d'un concept nouveau et bien entendu aucun composant spécifique n'existait alors. Un décodeur Antiope occupait plusieurs cartes de format 20 x 10 cm et il n'était pas pensable de l'intégrer dans un téléviseur.

Depuis ce temps les circuits intégrés ont opéré comme dans tous les domaines une révolution complète, si bien qu'aujourd'hui un décodeur de télecote occupe sensiblement la surface d'une enveloppe ordinaire.

Structure d'un système de télecote

La figure 1 donne un exemple d'ensemble complet d'émission et de réception de télecote en mode radiodiffusé.

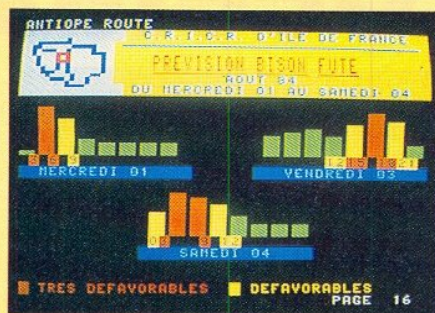
La partie haute de la figure représente l'équipement d'émission où différentes sources d'information peuvent être transmises sur un même canal de télévision.

Le gérant d'émission (multiplexeur de paquets) vient faire une sélection des différentes sources en tronçonnant l'information par paquets de longueur adéquate pour être émis sur une ligne de télévision fournie par le générateur vidéo.

A chaque paquet est ajouté un préfixe afin de le reconnaître et l'identifier, notamment en lui affectant un numéro de voie, plus communément appelé numéro de magazine. C'est ce numéro qui pourra être choisi côté récepteur par l'utilisateur à partir de son clavier à distance pour obtenir l'information désirée.

La sortie du multiplexeur de paquets vient ensuite moduler une fréquence porteuse (la fréquence du canal TV) qui sera dirigée sur l'antenne d'émission.

La partie basse de la figure 1 nous montre le côté réception où l'on voit le récepteur TV lui



même, ainsi que les différentes parties d'un décodeur de télétexte (intégré ou non au téléviseur).

A partir de la vidéo du téléviseur, les lignes de télétexte sont extraites par le processeur vidéo et fournies à la partie acquisition dont le but est d'opérer la sélection et la mémorisation des informations de la source choisie par l'utilisateur. La partie visualisation se charge du transcodage des codes reçus en vue de les afficher sur le récepteur, en générant à la fois la forme, la couleur du caractère ainsi que la base de temps nécessaire au balayage du téléviseur.

Dans la deuxième partie de cet article, nous vous proposerons la réalisation d'un tel décodeur de télétexte, capable de recevoir indifféremment les services ANTIOPE en usage en France et ceux à la norme CEEFAX diffusés dans la plupart des autres pays Européens.

Transmission des informations de télétexte

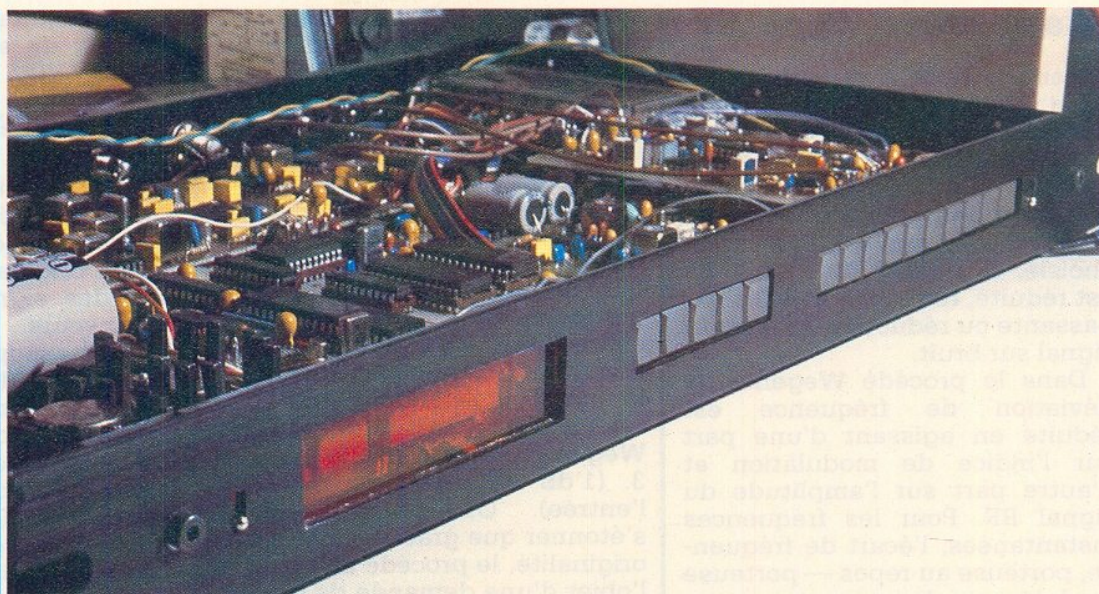
Les informations organisées par paquets sont ordinairement transmises dans l'espace de suppression trame sur les lignes de télévision inutilisées.

La figure 2 représente le détail de la suppression trame dans le système Anglais. A l'origine, 2 lignes étaient réservées au télétexte. Des lignes supplémentaires sont utilisées aujourd'hui afin de réduire le temps d'accès à une page. Néanmoins la fenêtre d'acquisition du télétexte est délimitée par les lignes 7 à 22 dans la première trame* et par les lignes 320 à 335 dans la deuxième trame.

La figure 3 représente le détail de suppression trame dans le système Français. Les lignes 7 à 15 de la première trame et 320 à 328 de la deuxième trame sont actuellement occupées par la transmission des salves d'identification de trame des signaux de différence de couleur du système SECAM, connues sous le nom de « bouteilles » en raison de la forme de ces signaux.

Les téléviseurs récents fabriqués dès le début des années 80 exploitent les salves de fré-

* Pour rester français, nous appellerons trame une demi-image en balayage entrelacé.



Une téléspectatrice nous communique son avis :
« Avec le son stéréophonique, on

pourrait presque se croire au cinéma si l'écran ne semblait pas si étroit ». Cette remarque devrait vous inciter à réaliser l'ensemble des deux cartes : démodulation des sous-porteuses à bande étroite version simplifiée de RP n° 469 ou version RP n° 472 et la carte expenseur décrite dans ce numéro. Rappelons que les deux signaux audio constituant la voie stéréo, lorsque la transmission est effectuée via un satellite, subissent un traitement particulier qui permet une réduction notable de l'encombrement.

Le traitement employé dans la majeure partie des cas est le système Wegener que l'on connaît sous deux formes : Panda I et Panda II.

Nous commencerons par un bref rappel du procédé, nous poursuivrons par l'étude d'un circuit intégré compresseur expenseur pour finalement aborder la solution retenue : théorie, schéma de principe et réalisation pratique.

Expenseur par deux pour son stérééo par satellite

Le système Wegener

Pour réduire l'encombrement d'une porteuse modulée en fréquence, il n'y a que deux solutions possibles : réduire la largeur de bande du signal modulant ou réduire l'indice de modulation. Quelle que soit la solution choisie, la qualité du signal BF est réduite, réduction de la bande passante ou réduction du rapport signal sur bruit.

Dans le procédé Wegener, la déviation de fréquence est réduite en agissant d'une part sur l'indice de modulation et d'autre part sur l'amplitude du signal BF. Pour les fréquences instantanées, l'écart de fréquence, porteuse au repos — porteuse modulée, est directement proportionnel à l'amplitude du signal modulant.

En comprimant à l'émission la dynamique du signal modulant, on réduit la déviation en fréquence et donc l'encombrement et ceci au détriment de la dynamique. Toutes ces constatations aboutissent naturellement à un système de compression-expansion.

A l'émission la dynamique du signal est réduite et permet une diminution de l'encombrement du spectre. A la réception, le signal est expansé pour restituer le message original.

Le principe de la compression-expansion n'est pas réservé à la

transmission de signaux via satellite. Il existe sous diverses formes, le système Dolby étant une de celles-ci, et le support utilisé pour la transmission peut être quelconque : cuivre, voie hertzienne etc...

En résumé le principe de la compression-expansion consiste, à l'émission, à réduire la dynamique du signal dans un rapport généralement pris à 2 (1 dB en sortie pour 2 dB à l'entrée) et d'effectuer l'opération inverse à la réception. Avis 6162 du CCIT.

La seule originalité du système Wegener réside dans le rapport 3. (1 dB en sortie pour 3 dB à l'entrée). On peut d'ailleurs s'étonner que grâce à cette seule originalité, le procédé ait pu faire l'objet d'une demande de brevet. La séparation du signal en deux bandes de fréquence est déjà employée dans d'autres procédés, et le système Wegener combine : séparation en deux bandes de fréquence et rapport de compression égal à 3.

Codage à l'émission

Le message original est séparé en deux bandes de fréquence, une bande haute et une bande basse. Les signaux sortant de chaque voie sont comprimés dans un rapport 3. (1 dB en sortie pour 3 dB en entrée).

Le signal modulant la sous-por-

teuse résulte de l'addition des signaux de sortie des compresseurs.

Décodage à la réception

A la réception, le signal compressé est séparé en deux bandes expansées séparément. Le signal original résulte de l'addition des signaux de sortie des expandeurs. Pratiquement le schéma synoptique à adopter est légèrement différent — Figure 3 RP n° 469 — mais le principe fondamental ne change pas.

A la sortie de la carte démodulation on récupère le message compressé. Le traitement permettant la restitution du message original fait intervenir un certain nombre de fonctions classiques : additions, soustractions et filtrage. Toutes ces fonctions sont relativement simples et peuvent être réalisées en mettant en œuvre des amplificateurs opérationnels. La fonction expansion ou compression peut aussi être réalisée en associant amplificateurs opérationnels et un élément linéaire ou non caractérisé par une loi $R = f(x)$. Cette loi signifiant que la résistance est fonction d'un paramètre de commande : courant ou tension.

Bien que cette fonction puisse être réalisée à partir de composants élémentaires, il existe de nombreux circuits accomplissant cette fonction et nous avons choisi le circuit RTC (Signetics) NE 570 (ou NE 571), circuit courant, classique et bien distribué.

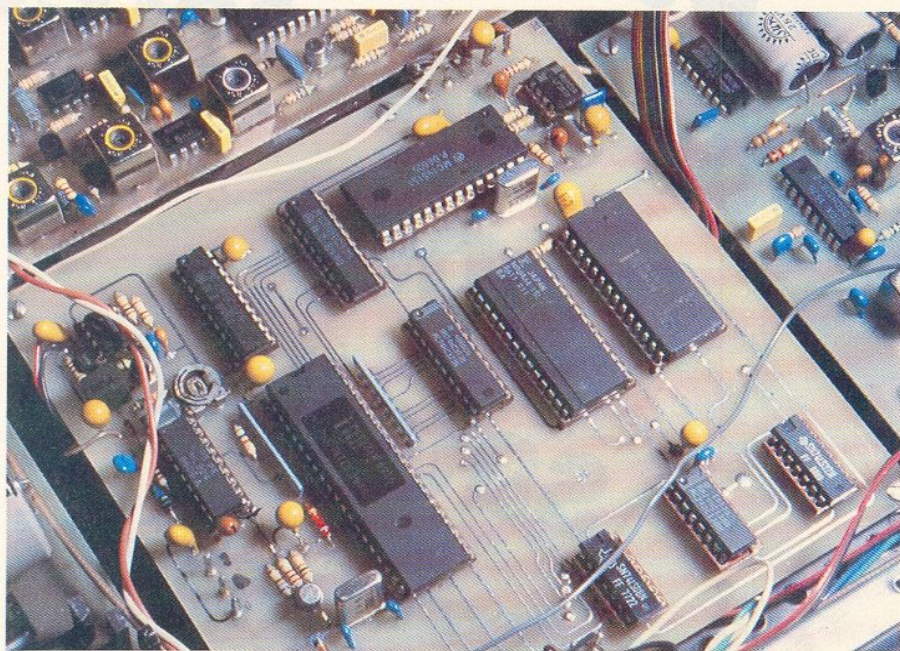
Ces circuits sont déjà relativement anciens, pour des développements futurs, il faudra s'orienter vers les nouveaux compandeurs NE 575/NE 576.

Description des compandeurs NE 570

Le vocable compandeur (ou compandor) provient de la compression des deux mots compresseur et expander — compresseur et expandeur.

En associant les sous-ensembles : amplificateur, cellule à gain variable et redresseur, on dispose soit d'un expandeur soit d'un compresseur.

C'est donc l'interconnexion des divers modules qui définit la fonction.



Pour ces raisons, les constructeurs de circuits intégrés regroupent dans un même circuit les différents modules, le travail du concepteur se limite à l'interconnexion la plus judicieuse pour une application particulière.

Le circuit intégré NE 570 (571) étant un double compandor, pour la description du circuit nous ne nous intéresserons qu'à une moitié du circuit. Chaque moitié du circuit est composée, comme le montre le schéma de principe de la **figure 1**, d'un redresseur double alternance, d'une cellule à gain variable, et d'un amplificateur opérationnel accompagné d'un circuit de polarisation.

Le circuit peut être configuré en expanseur ou en compresseur grâce aux diverses interconnexions et avec un minimum de composants externes.

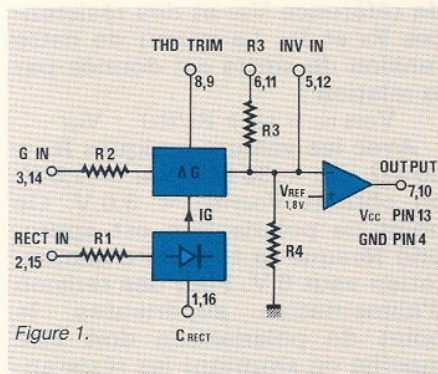


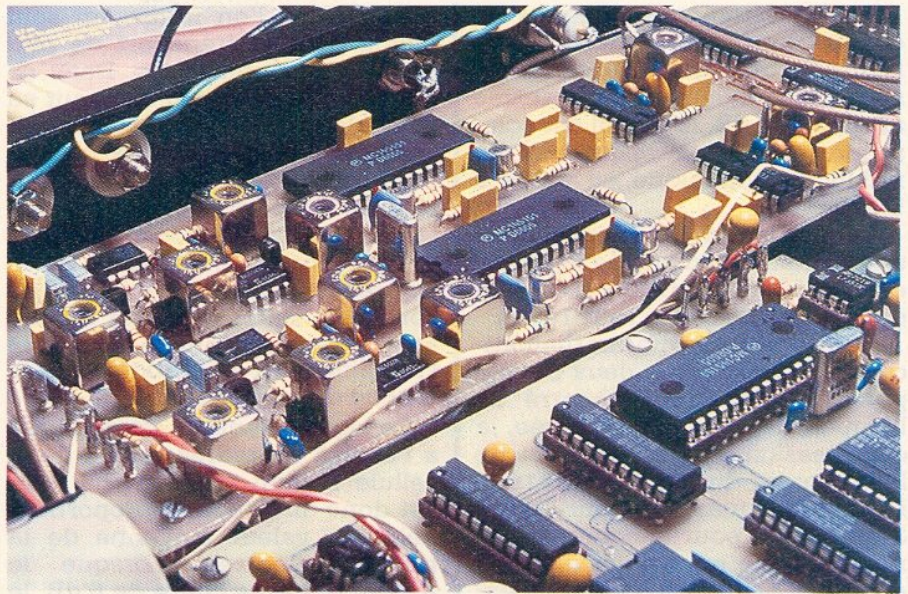
Figure 1.

Le redresseur

Le redresseur double alternance redresse le courant d'entrée circulant entre la broche d'entrée — broche 2 ou 15 — et un nœud interne polarisé à 1,8 V. Le résultat de cette opération est moyenné par un filtre constitué d'un condensateur connectée entre la broche RECT CAP, broche 1 ou 16, et le zéro électrique.

La tension moyenne résultante contrôle le gain de la cellule à gain variable. Le gain est finalement proportionnel à la valeur moyenne du signal d'entrée. Pour éviter les erreurs dues à un courant d'offset, le couplage d'entrée est capacitif. La seule erreur provient du courant de polarisation interne du redresseur, celui-ci est inférieur à 100 nA.

La vitesse à laquelle le gain évolue en suivant les évolutions du signal d'entrée est déterminée



par la valeur du condensateur
RECT CAP.

Une faible capacité donne une réponse rapide mais ne filtre pas complètement les signaux à haute fréquence. Toute ondulation sur le signal de commande du gain, module le signal traversant la cellule à gain variable. Pour une application en compresseur ou expanseur, ceci se traduit par une distorsion par harmonique d'ordre 3. Ainsi, on doit choisir le meilleur compromis entre le temps de réponse et la distorsion.

Pour un échelon de niveau à l'entrée, la valeur du gain s'exprime par la relation :

$$G(t) = (G_{\text{initial}} - G_{\text{final}}) e^{-t/\tau} + G_{\text{final}}$$

Dans cette relation :

$$\tau = R \cdot C_{RECT}$$

R est une résistance interne de 10 k Ω et C_{RECT} vaut en général 1 μ F. Ces deux valeurs impliquent $\tau = 10$ ms.

Cellule à gain variable

La cellule à gain variable fonctionne en courant et le rapport du courant entrant au courant sortant est commandé par le redresseur.

Pour des couplages d'entrée capacitifs, les équations suivantes sont valables :

$$I_{IN} = \frac{V_{IN} - V_{REF}}{R_2}$$

La cellule à gain variable est associée à un circuit de compen-

sation en température qui élimine la distorsion par harmoniques impairs.

La distorsion par harmoniques pairs n'est pas éliminée et est seulement due aux offsets de tension.

L'entrée THD TRIM — broche 8 ou 9 — est une entrée d'injection d'un courant externe, celui-ci élimine les offsets et donc la distorsion.

L'amplificateur opérationnel

L'amplificateur opérationnel est compensé de manière interne, l'entrée non inverseuse est reliée à + V_{REF} et l'entrée inverseuse connectée à la sortie de la cellule à gain variable et sur une des broches du circuit — broches 5 ou 12.

Une résistance R_3 est connectée entre l'entrée inverseuse et une broche du circuit — broche 6 ou 11 — et permet de configurer simplement les modules en compresseur ou expanseur sans autre composant supplémentaire.

L'étage de sortie est capable de délivrer ± 20 mA. Le niveau maximal de sortie atteint 3,5 V_{RMS} sur une charge de 300 Ω , ce qui correspond à + 13 dBm.

Un circuit de référence à transistor délivre une tension stable en température à tous les étages : tension d'alimentation régulée pour le redresseur et la cellule à gain variable.

Les performances typiques du circuit sont représentées à la **figure 2**. Configuré en compresseur, la dynamique d'entrée atteint 100 dB, le signal est comprimé dans un rapport 1/2 qui réduit la dynamique en sortie à 50 dB.

Configuré en expenseur, pour une dynamique d'entrée de 50 dB et un facteur d'expansion de 2, la dynamique de sortie vaut 100 dB.

D'un point de vue mathématique, l'expansion par deux correspond à l'élévation au carré de l'amplitude du signal d'entrée, la compression à la racine carrée de l'amplitude du signal d'entrée. De la même manière, pour l'ordre 3 on aurait, pour la compression x transformé en x puissance 1/3 et pour l'opération inverse, l'expansion : x transformé en x puissance 3.

A l'origine le circuit NE 570 a été conçu pour les applications téléphoniques où les caractéristiques sont beaucoup moins sévères que celles requises pour mériter le qualificatif HIFI.

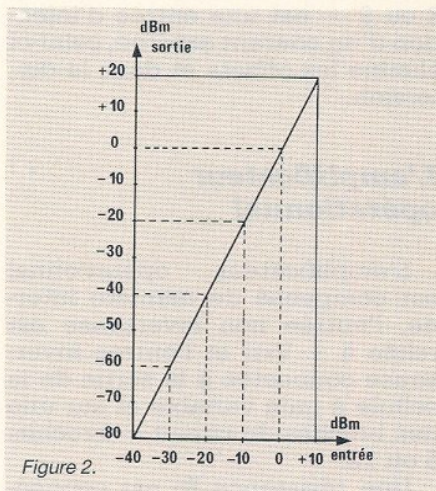
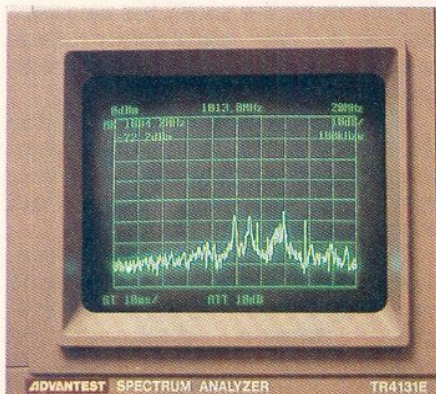


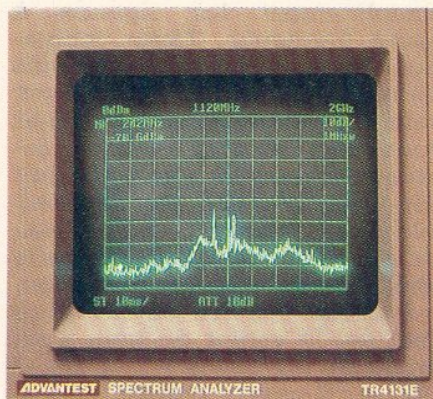
Figure 2.

Dans les applications téléphoniques, plusieurs lignes sont mul-



tiplexées et l'on utilise un seul média pour le transport de plusieurs communications. Dans ce cas, le rapport signal sur bruit se dégrade et l'on emploie la technique de compression expansion pour limiter les dégâts. La **figure 3** indique que le signal est comprimé à l'émission et expansé à la réception. Le schéma de la **figure 4** montre que le circuit se configure simplement en expenseur en connectant la sortie de l'amplificateur opérationnel à la broche d'entrée R_3 (6,11).

Le signal d'entrée est appliqué à l'entrée du redresseur et de la cellule à gain variable. Le gain est donc directement proportionnel à la valeur moyenne de la tension d'entrée. Lorsque le niveau d'entrée chute de 6 dB, le gain chute de 6 dB et le niveau de sortie chute de 12 dB. La valeur exacte du gain G est donnée par l'expression :



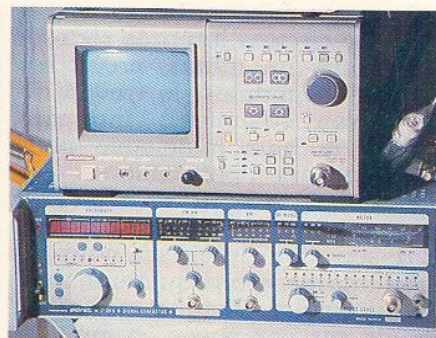
$$G = 2 R_3 V_{e \text{ moy}} / R_1 R_2 I_B$$

où $I_B = 140 \mu A$.

Le circuit NE 570 accepte un niveau d'entrée maximal de 3 V. Le courant d'entrée maximal du redresseur vaut dans cette condition, si $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $300 \mu A$. Pour la cellule à gain variable, comme pour le redresseur, le courant d'entrée doit être limité à environ $140 \mu A$.

Si l'on désire traiter des signaux dont l'amplitude excède 2,8 V crête à crête, les résistances R_1 et R_2 seront calculées en conséquence.

Au détriment de la précision du circuit pour les faibles niveaux d'entrée, le schéma peut être simplifié en utilisant un seul condensateur de liaison. Par exemple CIN 2 est supprimé et l'extrémité libre de R_1 connectée au point commun CIN 1 - R_2 .



Dans ce cas, les tensions d'offset sont telles qu'un faible courant circule de l'entrée de la cellule à gain variable vers l'entrée du redresseur. Ce faible courant perturbe le fonctionnement du redresseur, le facteur d'expansion n'est plus constant sur toute la plage d'entrée.

La sortie de l'amplificateur opérationnel intégré est à un potentiel continu fonction de la tension de référence V_{ref} et des résistances R_3 et R_4 . La valeur de cette tension de sortie est donnée par la relation :

$$V_{OUT DC} = (1 + R_3/R_4) \cdot V_{ref}$$

Avec les valeurs typiques $R_3 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 30 \text{ k}\Omega$, $V_{ref} = 1,8 \text{ V}$, on obtient $V_{OUT DC} = 3,0 \text{ V}$. Ce point de polarisation est approprié lorsque la tension d'alimentation vaut 6 V. Pour des tensions d'alimentation supérieures, le point de polarisation doit être modifié en shuntant les résistances R_3 et R_4 de manière à ce que la sortie de l'amplificateur prenne la valeur $V_{alim}/2$. Pour une tension d'alimentation de 12 V, la résistance R_4 de $30 \text{ k}\Omega$ doit être shuntée par une résistance de $12 \text{ k}\Omega$, dans ce cas $V_{OUT DC} = 6,0 \text{ V}$.

Les résistances R_1 et R_2 sont alors calculées en fonction des niveaux d'entrée à traiter.

Erreurs sur le facteur d'expansion en présence des faibles niveaux

Le facteur d'expansion 2 ou compression 1/2 est assuré pour de très faibles niveaux d'entrée. La seule erreur entachant le rapport est due au courant de polarisation du redresseur double alternance qui vaut environ 100 nA .

L'erreur due à ce courant peut être estimée. Pour un courant instantané maximal de $\pm 200 \mu A$ le courant moyen vaut $127 \mu A$. Lors-

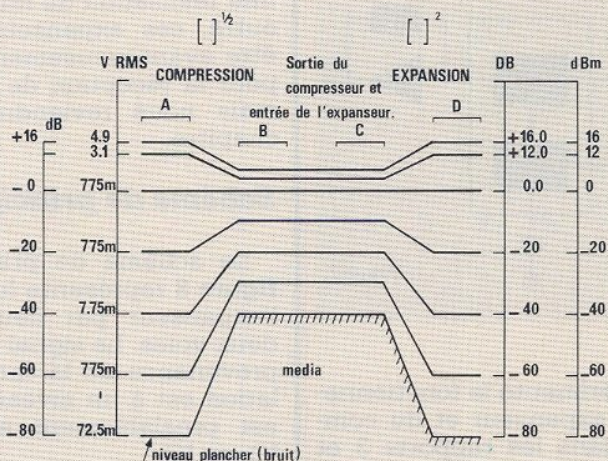


Figure 3.

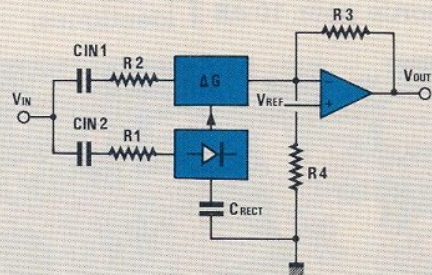


Figure 4.

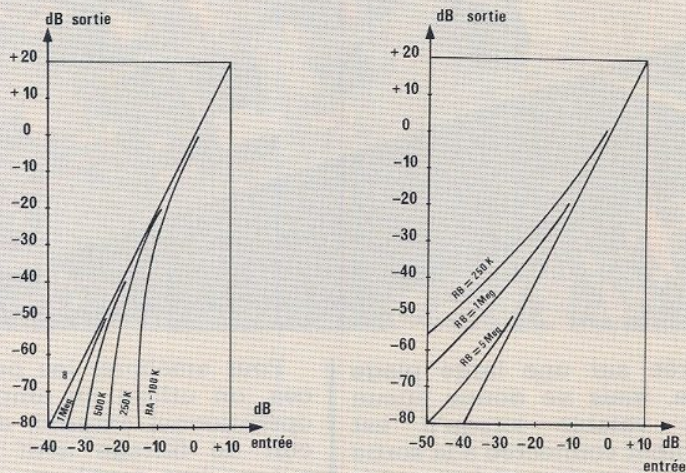


Figure 5.

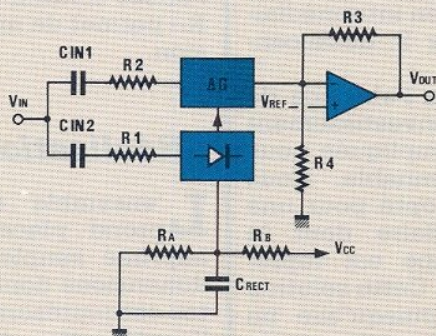
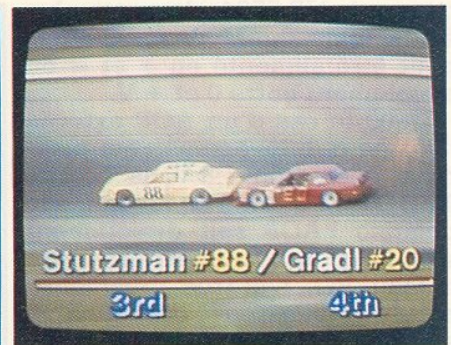


Figure 6.



que le courant d'entrée vaut $1 \mu A$ le courant de polarisation produit une erreur de 10 % soit une erreur de 1 dB pour un niveau situé à $20 \log 127/1 = 42 \text{ dB}$ sous le niveau maximal d'entrée.

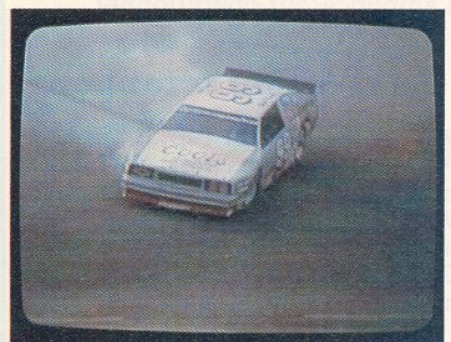
Les courbes de la figure 5 se rapportent au schéma de principe de la figure 6 et montrent de quelle manière il est possible de modifier la fonction de transfert en disposant soit une résistance R_A soit une résistance R_B . L'une ou l'autre de ces résistances est en service mais jamais les deux simultanément.

Les courbes de la figure 5 montrent que la résistance R_A augmente le rapport de transfert x en expansor ou $1/x$ en compresseur pour les faibles niveaux d'entrée. Lorsque R_A vaut $300 \text{ k}\Omega$, x vaut 3 pour des niveaux d'entrée d'expansor compris entre -30 et -20 dB. Le rapport tend vers 2 pour les niveaux d'entrée élevés et tend vers l'infini lorsque R_A tend vers 0 ($R_A = 100 \text{ K}$).

L'effet inverse est obtenu avec la résistance R_B .

Remarque sur l'amplificateur opérationnel intégré

Pour des applications HIFI, l'amplificateur intégré est quasiment inutilisable et le constructeur suggère l'emploi d'amplificateurs intégrés plus performants



comme le NE 5534, slew rate plus élevé, plus faible bruit. Celui-ci peut être alimenté en + et - ou simplement entre 0 et + V.

Dans le cas d'un AOP externe l'entrée non inverseuse est polarisée à environ 1,8 V, la broche THD TRIM étant à ce niveau, elle polarise l'AOP soit directement soit par le truchement d'un réseau RC. L'entrée inverseuse de l'amplificateur opérationnel est connectée à l'entrée inverseuse de l'ampli interne.

L'amplificateur opérationnel externe est surtout nécessaire dans le cas des expanseurs où la dynamique de sortie est importante.

Temps de réponse

Le temps de réponse du circuit, dans un premier temps noté $\tau = R_1 \cdot C_{RECT}$ vaut en fait :
 $\tau = (R_1 + 2 \cdot 26/I_{RECT}) \cdot C_{RECT}$
 où $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $C_{RECT} = 1 \mu\text{F}$ généralement et I_{RECT} est exprimé en mA. Lorsque le niveau d'entrée passe de 0 dBm à -30 dBm, la constante de temps τ augmente d'un facteur 3.

Cette anomalie peut être éliminée en utilisant, à la place de C_{RECT} , un circuit actif équipé de deux AOP. Nous découvrirons ce circuit dans le schéma de principe final.

En général les systèmes compresseur-expanseur simples sont sujets à des pompages plus ou moins importants et plus ou moins gênants ; ce défaut peut être éliminé ou atténué en plaçant un réseau de préaccentuation dans le compresseur et un réseau de désaccentuation complémentaire dans l'expanseur.

Le schéma de la **figure 7** donne le synoptique d'un tel expanseur, les réseaux de désaccentuation sont placés à l'entrée, entre l'entrée et l'entrée du redresseur et à la sortie, en contre-réaction sur l'amplificateur opérationnel.

La solution retenue

Une estimation rapide montre qu'il faut environ 12 circuits intégrés pour réaliser la fonction Wegener conformément au synoptique de la figure 3 n° 469. Ce qui porte à 24 le nombre de circuits pour les deux voies.

Dans un premier temps nous

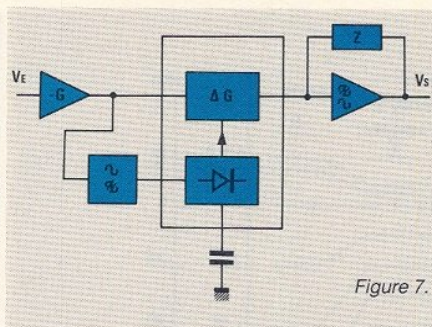
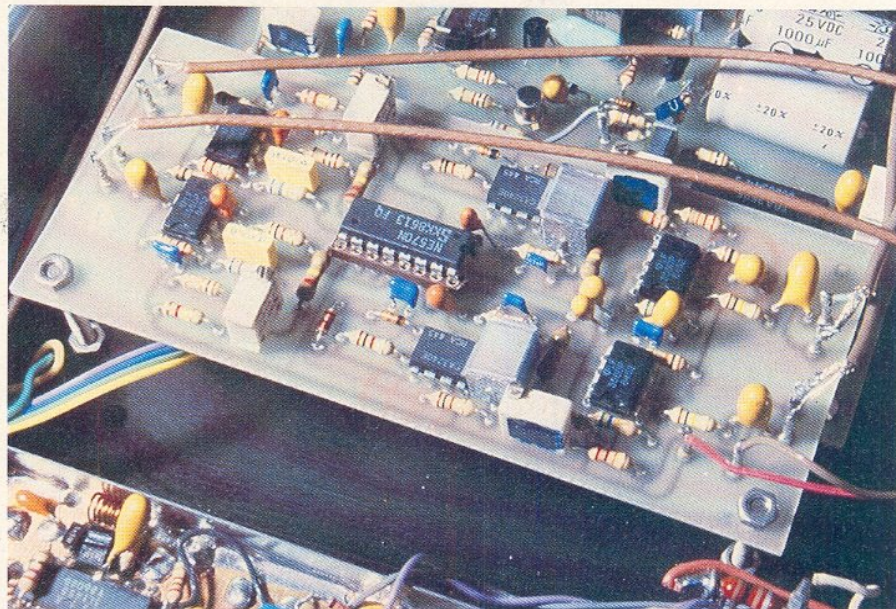


Figure 7.

avons expérimenté le fonctionnement de l'expanseur et du compresseur dans les rapports 3 et 1/3, en utilisant les deux moitiés d'un NE 570. Le fonctionnement de l'expanseur est très satisfaisant, 30 dB en sortie pour 10 dB



en entrée sur une large plage d'entrée, mais ne donne aucun résultat valable lorsqu'il est directement connectée à la sortie BF de la carte démodulation des sous-porteuses.

Nous avons ensuite effectué un retour à une solution intermédiaire : expanseur par 2, désaccentuation.

Effectivement en l'absence de normalisation, l'investissement dans une carte compliquée nous a semblé déraisonnable. Nous avons finalement opté pour une solution intermédiaire dont le schéma de principe est représenté à la **figure 8**. Cette solution est intéressante puisqu'elle ne met en jeu qu'un minimum de circuits intégrés : 7, c'est donc

une réalisation de faible coût. En outre, ces expanseurs pourront être avantageusement employés pour la réception de Telecom IB mais nous reviendrons sur ce chapitre.

Schéma de principe

Le schéma de principe de la **figure 8** représente le schéma de l'expanseur par deux pour les deux voies. Le signal de sortie en provenance de la carte démodulation est à un niveau faible et il est préalablement amplifié par IC₂ ou IC₃.

R₁₃ - C₇ et R₂₉ - C₁₃ sont les cellules de désaccentuation, les produits R₁₃ - C₇ et R₂₉ - C₁₃ sont identiques.

Pour améliorer les performances, on utilise un amplificateur opérationnel externe, et un circuit de filtrage actif construit autour d'un double amplificateur opérationnel CA 3240.

Le potentiomètre R₇ règle l'offset continu en sortie : 6 V et R₁₇ permet de minimiser la distortion.

Réalisation pratique

L'ensemble des composants prend place sur une carte imprimée simple face de faibles dimensions dont le tracé des pistes est représenté à la **figure 9** et l'implantation des composants à la **figure 10**.

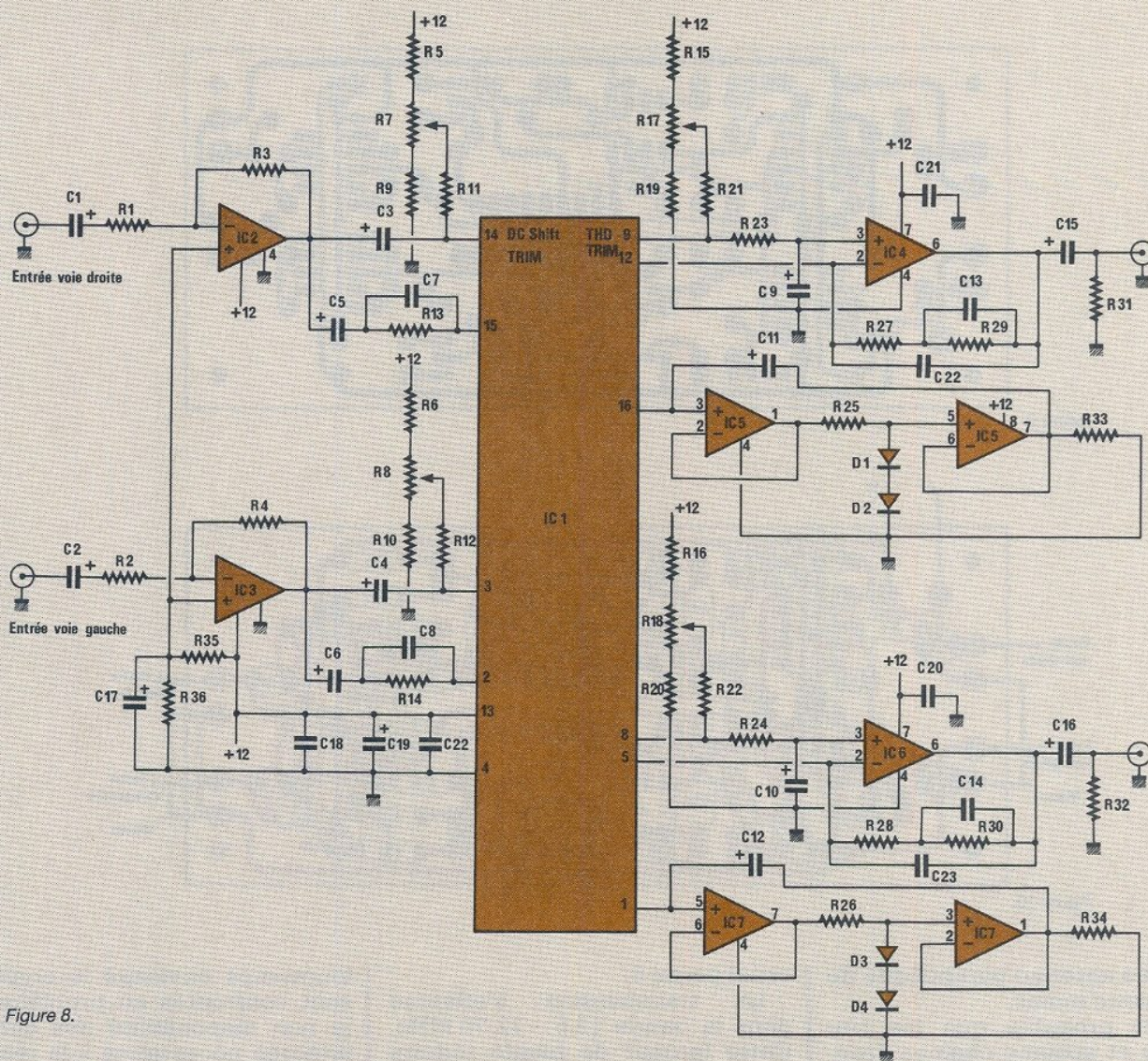


Figure 8.

Le circuit fonctionne dès la dernière soudure effectuée, même si les potentiomètres ajustables ne sont pas convenablement réglés.

Veillez à la bonne orientation des condensateurs de liaison C3 et C5 puis C4 et C6. Ceux-ci étant du type tantale goutte ont un important courant de fuite lorsqu'ils sont placés à l'envers. Dans ce cas, les courants d'entrée sont tels que la loi d'expansion par deux est faussée pour les faibles niveaux.

Ajuster R7 et R8 pour avoir 6,0 V sur les sorties des AOP IC4 et IC6. Régler R17 et R18 pour des niveaux d'entrée maximum, et un écrêtage symétrique.

La loi d'expansion par deux peut finalement être vérifiée. Il est bon pour cette manipulation

de disposer d'un générateur ayant un atténuateur de sortie par bonds de 10 dB et d'un voltmètre efficace avec conversion lin-log permettant la lecture directe en dB. A l'entrée chaque variation de 10 dB se traduit par une variation de 20 dB en sortie.

La carte est finalement disposée à l'intérieur du rack ESM 1 unité, et les diverses photos montrent qu'il n'est plus possible d'envisager une extension quelconque.

Comme nous l'avons signalé au début de cet article, les signaux de sortie des expandeurs sont envoyés vers les entrées d'un amplificateur pilotant deux enceintes placées de part et d'autre du récepteur TV. L'effet est particulièrement réussi pour les

films à grand spectacle : combats intersidéraux et explosions en tous genres...

Noter toutefois que l'on ne colle pas tout à fait au codage effectué à l'émission et que le résultat est quelquefois désagréable lorsqu'un commentateur sportif est quelque peu exalté...

Signalons pour finir que l'on trouve sur CNN une transmission de données probablement à 9600 bauds, que le signal de sortie est très propre et qu'un simple PLL genre 566 doit suffire pour démoduler l'information FSK.

A propos de Telecom IB

La réception de Telecom IB devient de plus en plus intéressante. La réception est possible

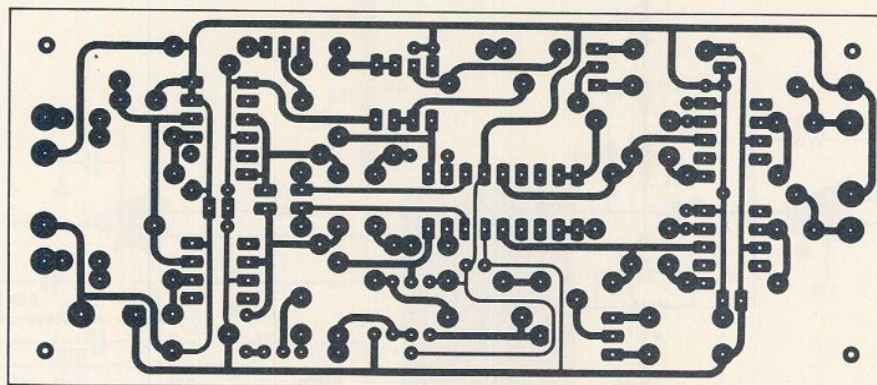


Figure 9.

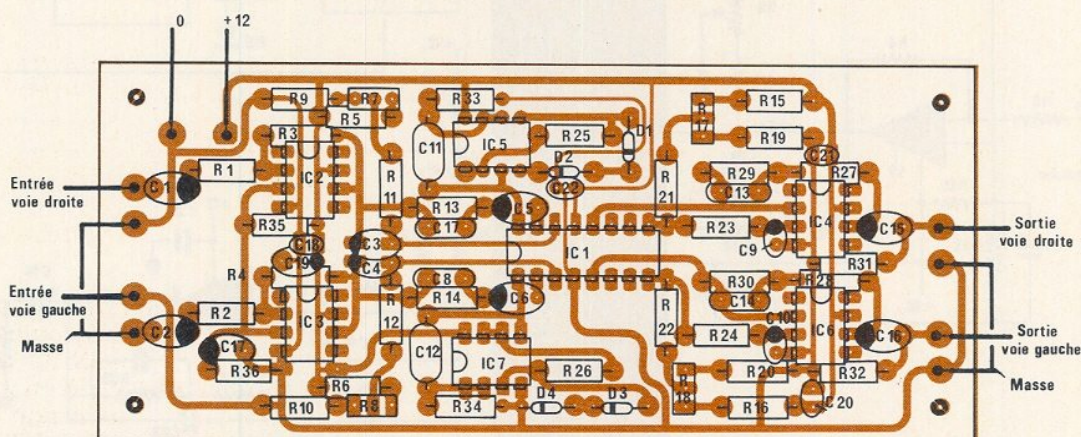


Figure 10.

avec une antenne parabolique de 90 cm voire moins.

Il est probable que les cinquième et sixième chaînes Françaises seront transmises en clair. Ceci devrait intéresser bon nombre de téléspectateurs se plaignant de mauvaise réception ou plus simplement, de l'absence totale de réception due évidemment à l'absence de réémetteurs locaux. Sachez en outre que Canal J est transmis par ce satellite.

Si vous ne comprenez pas un traitre mot d'anglais, la réception des émissions transmises par satellite vous intéresse aussi et nous aurons peut être l'occasion de revenir sur ce sujet si vous êtes suffisamment nombreux à en faire la demande.

L'outdoor unit est peu encombrante : parabole de 90 cm au maximum. L'indoor unit, grâce au plan de fréquences parfaitement défini, peut être extrêmement simplifiée : synthétiseur associé à une PROM et sélection d'un

canal parmi 6.

La transmission s'effectue dans la bande 12,5 - 12,75 MHz. Cette largeur de bande réduite nous permettrait le réemploi des modules Astec et leur donnerait un nouvel intérêt.

Le récepteur devrait être équipé de modules son accordables permettant la sélection de la voie audio accompagnant le message vidéo ou la voie audio stéréophonique : Radio FM accompagnée d'expansseurs tels ceux décrits dans ce numéro.

Si une telle réalisation vous intéresse, à vos plumes !

A propos des programmes d'Intelsat

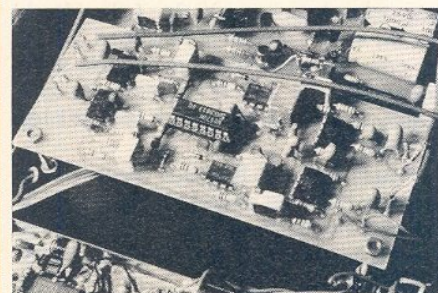
La chaîne Anglaise Première depuis le premier Février 1987 interdit la publication de ses grilles de programmes dans l'intéressante revue : Satellite TV Europe.

En fait ceux-ci ayant depuis

longtemps envisagé le cryptage sont confrontés au problème de la non disponibilité des circuits intégrés nécessaires à la réalisation en série de décodeurs CMAC.

Fair play, no, Business is Business.

Francois de DIEULEVEULT



Nomenclature

Résistance 1/4 W - 5 %

R₁ : 100 kΩ
R₂ : 100 kΩ
R₃ : 560 kΩ
R₄ : 560 kΩ
R₅ : 120 kΩ
R₆ : 120 kΩ
R₇ : 47 kΩ ajust.
R₈ : 47 kΩ ajust.
R₉ : 22 kΩ
R₁₀ : 22 kΩ
R₁₁ : 220 kΩ
R₁₂ : 220 kΩ
R₁₃ : 33 kΩ
R₁₄ : 33 kΩ
R₁₅ : 120 kΩ
R₁₆ : 120 kΩ
R₁₇ : 22 kΩ ajust.

R₁₈ : 22 kΩ ajust.

R₁₉ : 10 kΩ
R₂₀ : 10 kΩ
R₂₁ : 220 kΩ
R₂₂ : 220 kΩ
R₂₃ : 1 kΩ
R₂₄ : 1 kΩ
R₂₅ : 1 kΩ
R₂₆ : 1 kΩ
R₂₇ : 22 kΩ
R₂₈ : 22 kΩ
R₂₉ : 68 kΩ
R₃₀ : 68 kΩ
R₃₁ : 10 kΩ
R₃₂ : 10 kΩ
R₃₃ : 1 kΩ
R₃₄ : 1 kΩ
R₃₅ : 10 kΩ
R₃₆ : 10 kΩ

Condensateurs

C₁ : 10 μF, 16 V
C₂ : 10 μF, 16 V
C₃ : 1 μF, 16 V
C₄ : 1 μF, 16 V
C₅ : 0,47 μF, 16 V
C₆ : 0,47 μF, 16 V
C₇ : 10 nF, X7R
C₈ : 10 nF, X7R
C₉ : 1 μF, 16 V
C₁₀ : 1 μF, 16 V
C₁₁ : 1 μF, MKH
C₁₂ : 1 μF, MKH
C₁₃ : 1,5 nF
C₁₄ : 1,5 nF
C₁₅ : 10 μF, 16 V
C₁₆ : 10 μF, 16 V
C₁₇ : 10 μF, 16 V

C₁₈ : 10 nF
C₁₉ : 47 μF, 16 V
C₂₀ : 0,1 μF
C₂₁ : 0,1 μF
C₂₂ : 22 pF
C₂₃ : 22 pF

Circuits intégrés

IC₁ : NE 570 (571)
IC₂ : LF 356
IC₃ : LF 356
IC₄ : LF 356
IC₅ : CA 3240
IC₆ : LF 356
IC₇ : CA 3240

Diodes

D₁ : 1N 4148 D₃ : 1N 4148
D₂ : 1N 4148 D₄ : 1N 4148

INFOS

De nouveaux titres et rééditions à la Librairie Technique de Texas Instruments

TMS 320C25 User's Guide 1986 : manuel de base pour les concepteurs travaillant sur le traitement numérique de signal dans les télécommunications, les modems, le traitement de la parole et des images, l'instrumentation et le calcul numérique. Description complète et mise en œuvre du nouveau circuit DSP CMOS TMS 320C25 : architecture, fonctionnement, assembleur, applications logiciel et hardware, macro-instructions, éditeur. Cet ouvrage contient aussi les fiches techniques des TMS 32020 et TMS 320C10. Prix : **158 F** TTC franco.

Linear and Interface Circuits Applications : pour les concepteurs et les étudiants, deux manuels d'application des circuits analogiques, en particulier dans les technologies LinCMOS et BIFET.

Volume 1 : amplificateurs opérationnels, comparateurs, timers, régulateurs de tension, alimentations à découpage ou série.

Volume 2 : circuits de ligne (télécom, ordinateurs), commandes

d'affichage pour écrans plats, commandes de périphériques. Prix : **90 F** TTC franco le volume. Un volume 3 sur les convertisseurs AN est en cours de production.

Linear Circuits Data Book 1986 : réédition avec remise à jour, 864 pages. Données complètes sur tous les composants linéaires de TI : amplificateurs opérationnels, comparateurs, régulateurs, alimentations, commutation de puissance, circuits à effet Hall, miroirs de courant, contrôleurs de disque, temporisateurs, convertisseurs AN/NA, commutation analogique. Cet

ouvrage comporte les circuits dans les technologies les plus récentes : LinCMOS et BIFET, ainsi que les références des boîtiers pour le montage en surface (SMT). Prix : **149 F** TTC franco.

Interface Circuits Data Book 1986 : sur 944 pages, tous les circuits d'interface de TI : commandes de périphériques, de lignes, de circuits MOS, de mémoires, d'affichage et d'amplificateurs. Prix : **180 F** TTC franco.

Librairie Parisienne de la Radio

43, rue de Dunkerque 75010 Paris



Tél. : 43.55.19.10

**Administration acceptée,
paiement différé**

REMISE 10 % pour 1 500 F et +
15 % pour 4 000 F et +
20 % pour 13 000 F et +

— Forfait port + C.R.	40 F
-----------------------	------

86

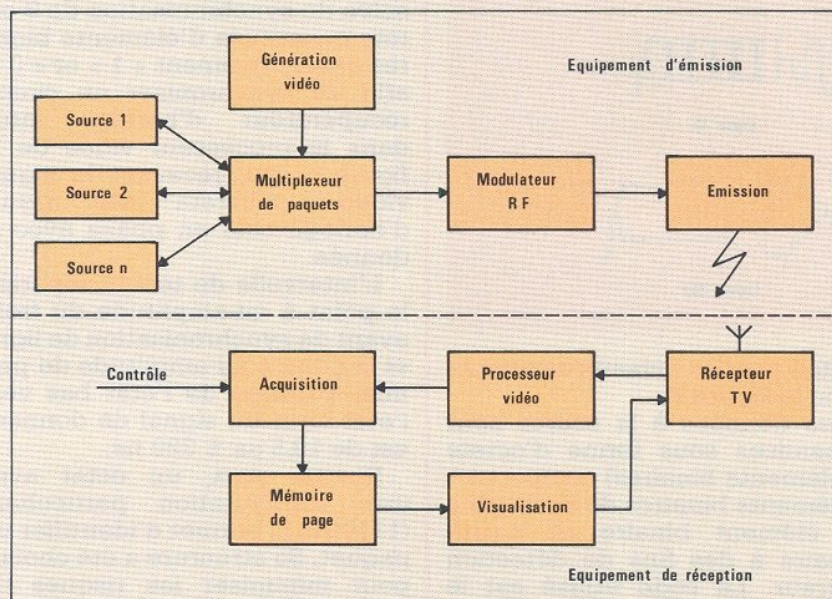


Figure 1 - Synoptique d'un ensemble d'émission-réception de télétexte.

quence F_{OB} ou F_{OR} transmises alternativement sur chaque palier de suppression de ligne et n'ont normalement pas besoin de l'identification de trame. En conséquence les fameuses « bouteilles » pourraient être supprimées, mais le parc des anciens téléviseurs qui les utilisent ne le permet pas. Seul Canal + ne transmet pas les « bouteilles » lors des émissions cryptées.

Actuellement le télétexte est émis sur les lignes 19, 20 et 21 de la première trame et 332, 333 et 334 de la deuxième trame. Les autres lignes véhiculent des signaux de test ou bien sont réservées pour le diffuseur à des utilisations particulières.

Les informations de télétexte peuvent également être transmises sans aucune restriction sur tout ou partie de l'espace normalement réservé à l'image : c'est

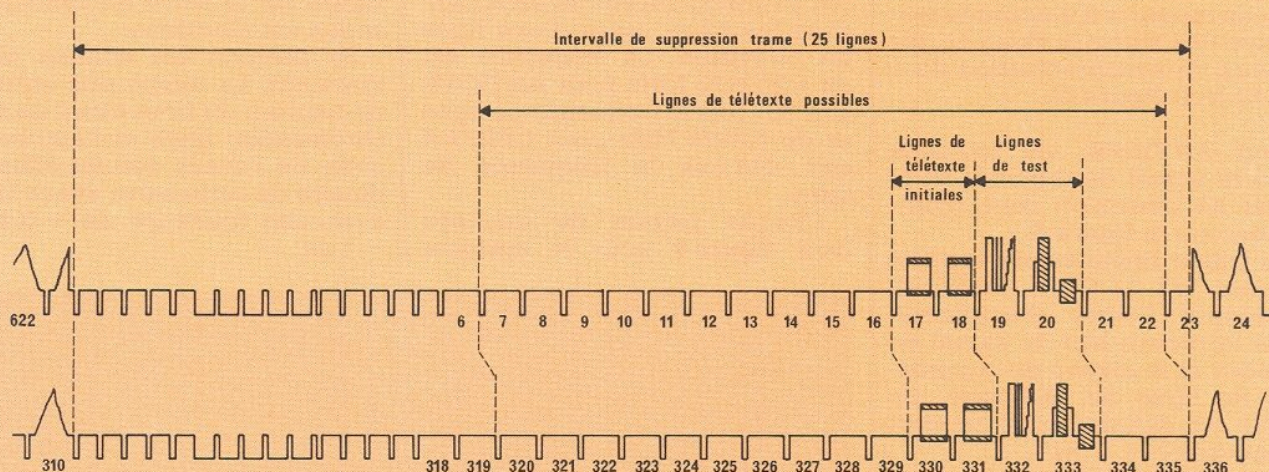


Figure 2 - Intervalle de suppression trame dans le système Ceefax.

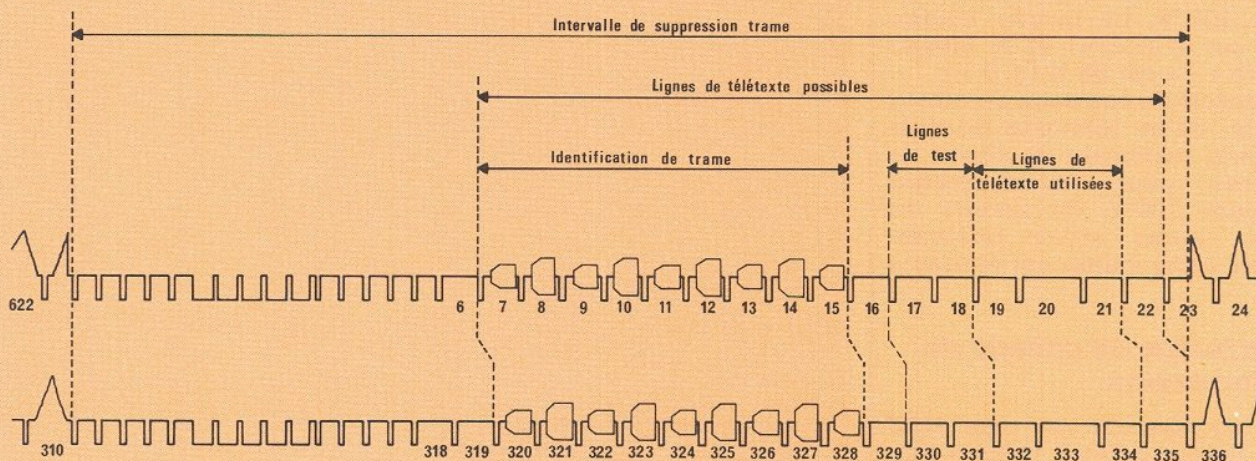


Figure 3 - Intervalle de suppression trame dans le système Antiope.

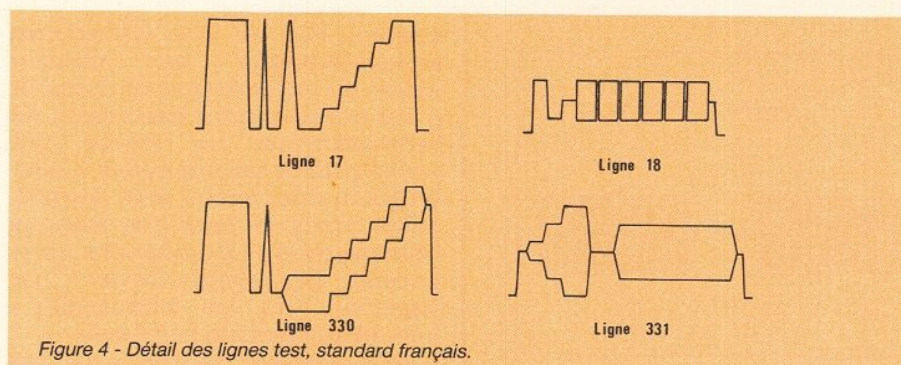


Figure 4 - Détail des lignes test, standard français.

ce que l'on appelle communément le mode « plein canal ».

Ce mode, TDF l'utilise actuellement sur le canal 10 en VHF pour transmettre des magazines importants, notamment le magazine de la Bourse avec une quarantaine de lignes par image, ce qui lui assure un confortable débit.

Amplitude des signaux

Les normes télévision définissent les rapports d'amplitude respective des signaux vidéo et des signaux de synchronisation de 1 et 0,43 (voir figure 5).

Pour ANTIOPE, les relations entre le signal de données et le signal de télévision sont représentées sur la figure 6.

La valeur nominale du rapport A/S est 7/3 (+ 0 % - 10 %). D représente l'écart d'amplitude entre le niveau bas du signal de données et le niveau de suppression de ligne de télévision. Sa valeur est définie par le rapport D/S qui est 0 (± 3 %).

Pour CEEFAX, les signaux de données sont définis d'après la figure 7 où le niveau du noir représente 0 % et le niveau du blanc 100 %. Le niveau binaire « 0 » est 0 (± 2 %) et le niveau binaire « 1 » est 66 % (± 6 %).

Il ressort de ces deux dernières figures, qu'en télétexte français la valeur maximale du signal de données peut théoriquement atteindre 100 % du niveau du blanc, tandis qu'en télétexte anglais cette valeur est limitée à 66 %.

Le principe de codage de l'information

Le codage est du type NRZ (Non Retour à Zéro). C'est à dire qu'une suite d'informations logiques de même valeur sera repré-

sentée par des niveaux constants selon la figure 8.

Les données à la source sont transmises sous forme d'octets (8 éléments binaires) comportant 7 éléments binaires de code, plus un élément binaire de parité impaire à des fins de détection d'erreur. Le code utilisé est le code ASCII ; l'élément binaire de poids faible est émis en tête.

Ces données sont assemblées pour former des trains binaires (ou paquets) qui seront émis pendant les 52 μ s utiles d'une ligne de télévision. La fréquence est de 6,203125 MHz pour ANTIOPE soit 397 fois la fréquence de ligne et de 6,9375 MHz pour CEEFAX soit 444 fois la fréquence de ligne.

Chaque paquet de données (voir figure 9 pour le système

ANTIOPE) est précédé d'une salve de synchronisation de 2 octets constitués d'éléments binaires alternativement « 1 » et « 0 », afin de synchroniser un circuit récupérateur d'horloge situé dans le processeur vidéo de la figure 1, qui, recevant le signal vidéo, délivrera un signal d'horloge calé en phase avec la donnée.

L'intervalle de temps séparant le point à mi-amplitude du front avant de synchronisation de ligne et le point à mi-amplitude du premier passage de l'état bas vers l'état haut du signal de données est de 10,5 μ s $\pm$ 320 ns.

D'autre part, un octet avec une configuration particulière (11100111) permet d'identifier un paquet. Sa structure a été choisie pour minimiser les risques de fausse reconnaissance même lorsqu'un de ses éléments binaires est erroné.

En télétexte CEEFAX (voir figure 10) la salve de synchronisation est identique.

Sa position est donnée différemment. Le temps pris entre la mi-hauteur du front avant de synchronisation ligne et l'amplitude crête de l'avant dernier élément binaire de cette salve avant 12 μ s avec une tolérance de + 0,4 ev - 1 μ s.



Figure 5.

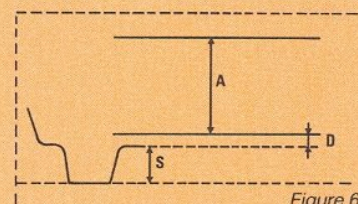


Figure 6.

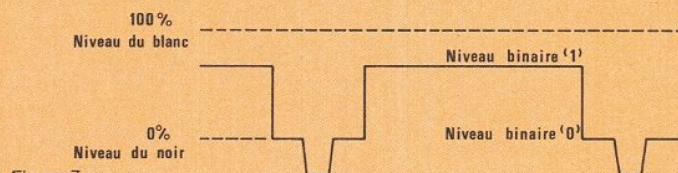


Figure 7.

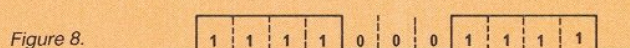


Figure 8.

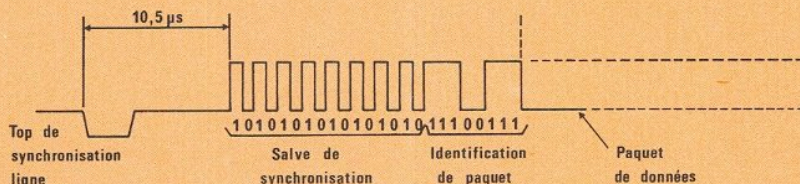


Figure 9.

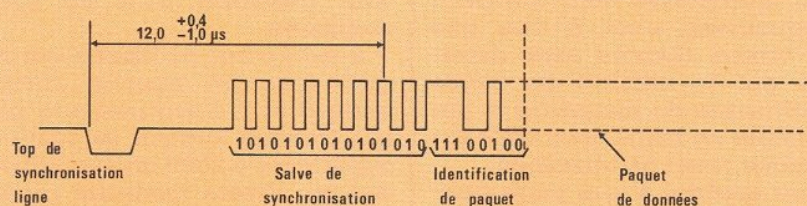


Figure 10.

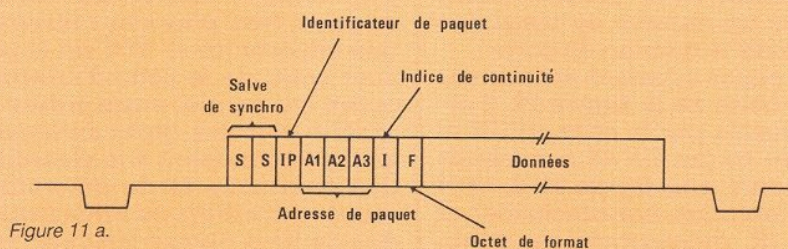


Figure 11 a.

Figure 11 b.

CODAGE

$$b7 = b8 \oplus b6 \oplus b4$$

$$b5 = b6 \oplus b4 \oplus \bar{b2}$$

$$b3 = b4 \oplus \bar{b2} \oplus b8$$

$$b1 = \bar{b2} \oplus b8 \oplus b6$$

⊕ OU exclusif

Notation hexadécimale	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
0	0	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	0	1	0	0	1	0	0	1
3	0	1	0	1	1	1	1	0
4	0	1	1	0	0	1	0	0
5	0	1	1	1	0	0	1	1
6	0	0	1	1	1	0	0	0
7	0	0	1	0	1	1	1	1
8	1	1	0	1	0	0	0	0
9	1	1	0	0	0	1	1	1
A	1	0	0	0	1	1	0	0
B	1	0	0	1	1	0	1	1
C	1	0	1	0	0	0	0	1
D	1	0	1	1	0	1	1	0
E	1	1	1	1	1	1	0	1
F	1	1	1	0	1	0	1	0

élément binaire d'information
 élément binaire de redondance
 premier élément binaire émis : b1

DÉCODAGE

$$A = b8 \oplus b6 \oplus b2 \oplus b1$$

$$B = b8 \oplus b4 \oplus b3 \oplus b2$$

$$C = b6 \oplus b5 \oplus b4 \oplus b2$$

$$D = b8 \oplus b7 \oplus b6 \oplus b5 \oplus b4 \oplus b3 \oplus b2 \oplus b1$$

⊕ OU exclusif

A	B	C	D	Interprétation	Information
1	1	1	1	pas d'erreur	acceptée
0	0	1	0	erreur sur b8	corrigée
1	1	1	0	erreur sur b7	acceptée
0	1	0	0	erreur sur b6	corrigée
1	1	0	0	erreur sur b5	acceptée
1	0	0	0	erreur sur b4	corrigée
1	0	1	0	erreur sur b3	acceptée
0	0	0	0	erreur sur b2	corrigée
0	1	1	0	erreur sur b1	acceptée
A.B.C. = 0			1	erreurs multiples	rejetée

L'identification de paquet est ici 11100100 (poids faible en tête).

La structure du télétexte ANTIOPE

Structure d'un paquet de données

La structure d'un paquet de données est représentée sur la figure 11 a.

Hormis les 2 octets S de salve de synchronisation et l'octet IP d'identification de paquets qui ont été traités dans le paragraphe précédent, nous trouvons d'une part 5 octets qui caractérisent le préfixe de paquet et, d'autre part, les octets de données.

Les 5 octets de préfixe sont protégés par un code de **Hamming** avec 4 éléments binaires de valeur utile et 4 éléments binaires de redondance. Ainsi ce code permet de détecter et, rejeter, des erreurs multiples et d'accepter et corriger une erreur simple.

La valeur de chaque code correspondant au chiffre hexadécimal compris entre 0 et F est fournie par le tableau de la figure 11 b.

On trouve également les équations de codage des 4 éléments binaires de redondance b1, b3, b5, b7.

La partie basse de la figure fournit les conditions à remplir pour l'acceptation du code déterminé par les éléments binaires b2, b4, b6, b8 ou la correction d'un de ces éléments.

La fonction des 5 octets de préfixe se décompose comme suit :

A1, A2, A3 représentent l'adresse de paquet avec $(2^4)^3 = 4096$ combinaisons possibles. Cette adresse de paquet correspond au numéro de magazine affecté à la source d'informations désirée.

I est un octet d'indice de continuité. Ses quatre éléments binaires constituent en fait un compteur modulo 16 incrémenté à chaque envoi de paquet portant le même numéro, et permet ainsi de détecter des pertes de paquet dans le cas d'une mauvaise réception.

Ce traitement est effectué par logiciel. En présence de discontinuités dans la transmission, la même page d'information sera acquise de nouveau sans intervention de l'utilisateur.

F est un octet de format. Il indique la taille du bloc de donnée qui suit le préfixe.

Ses 4 éléments binaires déterminent 16 tailles possibles. Pour couvrir une gamme qui s'étend de 0 à 51 octets, 4 listes de format existent selon le tableau de la **figure 12**.

Le numéro de liste est fixé par le diffuseur. Actuellement Antiope utilise la liste 1, mais se trouve limité à 32 octets de données. Au total d'après la figure 11 a, $32 + 8 = 40$ octets sont transmis, ce qui donne $1/40 \times 8 = 320$ éléments binaires.

Ceci correspond au temps d'occupation maximum d'une ligne à savoir :

$$6203125 \text{ Hz} \times 10^{-1} \times 320 \neq 52 \mu\text{s}$$

Structure des informations diffusées

Les informations en provenance de chaque source à émettre sont structurées en magazines, en relation avec la nature de l'information (magazine Météo, magazine Bourse, etc...) et en pages accessibles séparément par l'utilisateur.

Les pages des différents maga-

zines multipléxés sont diffusées cycliquement, c'est à dire que leur temps d'accès sera déterminé par le nombre de pages constitutives du magazine et par le nombre de magazines émis sur un même canal de télévision.

Pour accéder à une page désirée, l'utilisateur devra à partir de son clavier avoir préalablement formulé un numéro de magazine et ensuite le numéro de page.

Ces pages appelées articles ont la structure de la **figure 13**. 2 octets fournis par le code ASCII et extraits du jeu Co de commande représenté à la **figure 17 d**, SOH = 01 (notation hexadécimale) et RS = 1E, déterminent un début d'article.

Un certain nombre d'octets regroupant les octets de classification, l'octet de liaison et la zone d'interprétation commençant par Y01 sont protégés par un code de Hamming. Ce sont eux qui caractérisent l'article et il convient d'en faire une bonne interprétation, sous peine d'altérer la présentation de la page.

C₁, C₂, C₃ représentent le numéro de page, ce sont des quartets BCD, ainsi 999 pages

sont possibles pour un même magazine.

L est l'octet de liaison qui permet avec un numéro compris entre 0 et 7 d'acquérir une page par tronçon lorsque sa taille est supérieure à 2000 octets. Dans ce cas les divers tronçons repérés par leur numéro sont assemblés pour en faire une entité visuelle ou page, (voir plus loin « observation importante »). Y01 est le premier octet de la zone d'interprétation qui permet entre autres de repérer certains types de messages qui échappent à la classification habituelle et de déterminer certains attributs de visualisation dits de haut niveau (couleur, taille, etc...) qui restent valables pour toute la page.

On appelle champs de données les codes visualisables, les fonctions de mise en page (codes permettant d'adresser une rangée de caractères sur l'écran) et les attributs de visualisation qui peuvent être redéfinis au niveau du caractère.

Enfin 2 octets ETX = 03 et EOT = 04 déterminent la fin de l'article.

Observation importante :

Le télétexte français est dit asynchrone. Il n'existe aucune relation temporelle entre l'acquisition d'un paquet et sa représentation sur l'écran. Les informations (tous octets confondus) de la figure 13 sont extraites des blocs de données de la figure 10 et traitées par le logiciel suivant leur appartenance.

Autrement dit, **à une ligne de télétexte ne correspond pas forcément une rangée sur l'écran.**

Structure de l'écran

L'écran de télévision est réparti en 25 rangées de 40 caractères repérées de 0 à 24 (voir **figure 14**).

La partie active de l'écran vidéographique ainsi constitué, est spatialement centrée sur l'écran de télévision par la base de temps locale du décodeur de télétexte, afin d'éviter autant que faire se peut les zones de balayage non linéaires conduisant à des déformations de l'image.

La rangée 0 est une rangée dite de service. Les rangées 1 à 24 forment l'écran principal et sont utilisées pour la visualisation de la page.

F	Longueurs de blocs (nombre d'octets)			
	liste 1	liste 2	liste 3	liste 4
notation hexadécimale				
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	5	6	7
5	8	9	10	11
6	12	13	14	15
7	16	17	18	19
8	20	21	22	23
9	24	25	26	27
A	28	29	30	31
B	32	33	34	35
C	36	37	38	39
D	40	41	42	43
E	44	45	46	47
F	48	49	50	51

Figure 12.

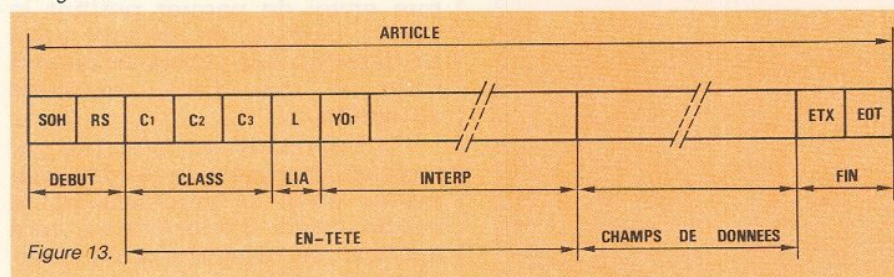


Figure 13.

La rangée 0 est traitée comme un écran séparé. Aucun débordement n'est autorisé d'un écran sur l'autre. Les 20 premiers caractères de la rangée 0 sont réservés au diffuseur (affichage du service) et les 20 derniers caractères sont en principe à la disposition du fabricant de décodeur et servent notamment à l'affichage des numéros de page, magazine et aussi dans le déco-

l'attribut de lignage (voir « attribut des caractères »).

Attribut des caractères

La spécification française permet de définir des attributs au niveau de chaque caractère (attributs parallèles). Le tableau des attributs en vigueur est représenté à la **figure 16**. Pour être reconnu, cet attribut devra être précédé d'un code ESC (1 B).

quence d'environ 1 Hz fournie par la base de temps).

— état latent qui permet, lorsqu'il est validé d'avoir un texte en attente derrière un fond vidéo. C'est un attribut qui autorise l'incrustation de texte sur une image de télévision.

— masquage. Lorsqu'il est validé, il peut faire disparaître les parties de texte qui en sont affectées. Ces zones masquées peu-

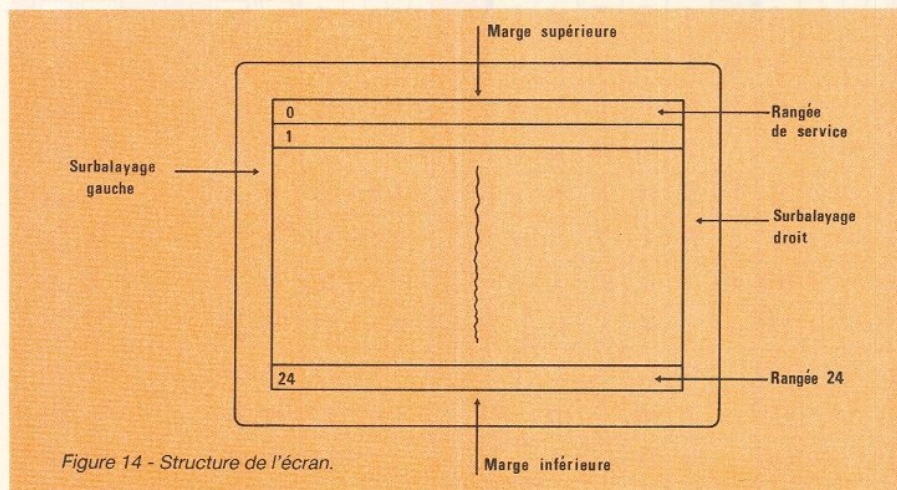


Figure 14 - Structure de l'écran.

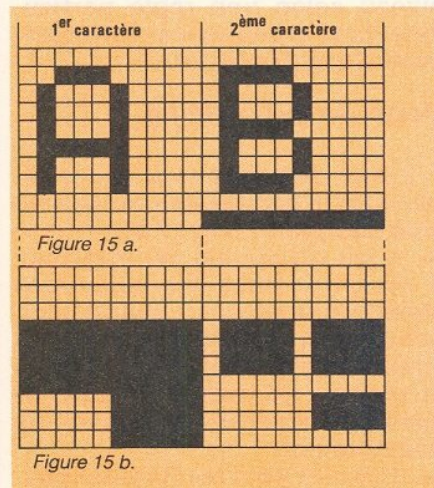


Figure 15 b.

deur qui vous sera proposé, aux numéros de page transmis ! Cette facilité est très agréable, elle permet notamment d'un coup d'œil de voir si toutes les pages annoncées sont bien transmises.

Forme des caractères

Chaque caractère est codé sur une matrice de fond 10 x 10 (10 points horizontaux sur 10 lignes en vertical).

L'exploitation du télétexte nécessite deux jeux de caractères, un jeu alphabétique et un jeu semi-graphique (nous reviendrons plus loin sur ces jeux).

La forme réelle des caractères s'inscrit dans la matrice. En alphabétique elle n'est pas imposée, elle peut varier d'un constructeur à un autre. La **figure 15 a** représente un exemple de formes, celles correspondant à notre décodeur.

La définition est de 5 points en horizontal sur 7 en vertical.

La **figure 15 b** représente une forme semi-graphique. Elle est définie à partir d'une partition de l'ensemble de la matrice fond du caractère en 6 rectangles, autorisant $2^6 = 64$ formes possibles.

On peut obtenir une forme dérivée du 1^{er} caractère en utilisant

Cette déclaration est valable a posteriori : tous les caractères qui suivront seront munis du ou des attributs déclarés précédemment. Le code nécessaire au changement n'est pas visualisé (contrairement au télétexte anglais).

Outre les attributs de couleur, de forme et de fond du caractère, nous trouvons sur la **figure 16** les attributs de :

— taille,
— clignotement (la couleur de fond devient la couleur de la forme et vice-versa, à une fréquence).

Figure 16.

vent être révélées par l'utilisateur à partir de son clavier (utilisation pour les jeux du type devinette).

— positif/négatif correspond à l'inversion des couleurs de fond et de forme.

— lignage. En alphanumérique, le caractère est souligné (exemple du B de la **figure 15 a**). En semi-graphique (voir **figure 15 b**), chaque case constitutive du motif est séparée par un espace d'une ligne en vertical ou d'un point en horizontal.

— fond transparent qui, lorsqu'il est validé, fait disparaître le fond

Couleur forme :			
4/0	noir	5/0	Fond noir
4/1	rouge	5/1	rouge
4/2	vert	5/2	vert
4/3	jaune	5/3	jaune
4/4	bleu	5/4	bleu
4/5	magenta	5/5	magenta
4/6	cyan	5/6	cyan
4/7	blanc	5/7	blanc
4/8	Clignotement validé	5/8	Masquage validé
4/9	Clignotement invalidé	5/9	Lignage invalidé
4/A	Etat latent validé	5/A	Lignage validé
4/B	Etat latent non validé	5/B	Positif
4/C	Simple taille	5/C	Négatif
4/D	Double hauteur	5/D	Fond transparent
4/E	Double largeur	5/E	Masquage invalidé
4/F	Double taille	5/F	

du caractère et fait apparaître le fond vidéo.

Note : les caractères semi-graphiques ne sont pas soumis aux attributs de taille (ils sont de taille simple, c'est-à-dire monodimensionnels), ni à l'inversion (positif/négatif), ces attributs peuvent être valables pour tout l'article (page), ils sont alors précédés des codes ESC (1B), 23, 2F ou encore déclarés à un plus haut niveau selon une règle particulière dans la séquence d'interprétation (voir figure 13).

Jeux de caractères

2 jeux de bases sont nécessaires pour le codage des caractères (voir figures 17 a et 17 b) :

— 1 jeu G0 appelé jeu principal. Il comporte tous les caractères alphanumériques majuscules/minuscules de l'alphabet latin (sans accentuation), les chiffres et en plus un certain nombre de symboles spéciaux et signes de ponctuation.

— 1 jeu G1 pour les formes semi-graphiques. Il permet de désigner 64 formes.

En outre 1 jeu G2 (figure 17 c) dit de caractères auxiliaires est utilisé pour certains symboles spéciaux : des signes d'accentuation. Pour transmettre un caractère accentué (à par exemple), on transmet d'abord le code de l'accent pris dans G2, ici 43, puis le code du caractère pris dans G0, ici 61.

Les cases de G2 dont l'angle droit supérieur est tronqué représentent les signes ou symboles minimum pour l'exploitation du télétexte en France.

Enfin, 1 jeu dit de commande C0 (figure 17 d), dont les codes sont utilisés pour des fonctions de :

- mise en page,
- désignation de jeu de caractères,
- description de séquences spéciales.

La structure du télétexte Anglais (CEEFAX)

Le système CEEFAX est dit synchrone, c'est la différence fondamentale avec ANTIOPE.

C'est à dire qu'un paquet de données transmis sur une ligne

b ₇	0	0	1	1	1	1
b ₆	1	1	0	0	1	1
b ₅	0	1	0	1	0	1
b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0	0		0	(a)	P	— p
0 0 0 1	1	!	1	A	Q	a q
0 0 1 0	2	"	2	B	R	b r
0 0 1 1	3		3	C	S	c s
0 1 0 0	4		4	D	T	d t
0 1 0 1	5	%	5	E	U	e u
0 1 1 0	6	&	6	F	V	f v
0 1 1 1	7	'	7	G	W	g w
1 0 0 0	8	[	8	H	X	h x
1 0 0 1	9	]	9	I	Y	i y
1 0 1 0	10	*	:	J	Z	j z
1 0 1 1	11	+	;	K	[	k
1 1 0 0	12	,	<	L	/	l
1 1 0 1	13	-	=	M	]	m
1 1 1 0	14	.	>	N		n
1 1 1 1	15	/	?	O		o

Figure 17 a.

b ₇	0	0	1	1	1	1
b ₆	1	1	0	0	1	1
b ₅	0	1	0	1	0	1
b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0	0					
0 0 0 1	1					
0 0 1 0	2					
0 0 1 1	3					
0 1 0 0	4					
0 1 0 1	5					
0 1 1 0	6					
0 1 1 1	7					
1 0 0 0	8					
1 0 0 1	9					
1 0 1 0	10					
1 0 1 1	11					
1 1 0 0	12					
1 1 0 1	13					
1 1 1 0	14					
1 1 1 1	15					

Figure 17 b.

b ₇	0	0	1	1	1	1
b ₆	1	1	0	0	1	1
b ₅	0	1	0	1	0	1
b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0	0		°		—	Ω K
0 0 0 1	1	i	±	˘		Æ æ
0 0 1 0	2	¢	²	˘		Ð ð
0 0 1 1	3	£	³	˘		à ð
0 1 0 0	4	\$	x	˘		ℋ ℎ
0 1 0 1	5	¥	μ	˘		ℓ
0 1 1 0	6	#	π	˘		ℐ ℓ
0 1 1 1	7	§	.	˘		ℓ ℓ
1 0 0 0	8	α	÷	˘		ℓ t
1 0 0 1	9	'	'	˘		Ø ø
1 0 1 0	10	“	”	°		œ œ
1 0 1 1	11	«	»	˘		œ β
1 1 0 0	12	←	¼	˘		þ þ
1 1 0 1	13	↑	½	˘		ƒ ƒ
1 1 1 0	14	→	¾	˘		h h
1 1 1 1	15	↓	˘	˘		'n

Figure 17 c.

b ₇	0	0
b ₆	0	0
b ₅	0	1
b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	0	1
0 0 0 0	0	NUL
0 0 0 1	1	SOH
0 0 1 0	2	STX Rep
0 0 1 1	3	ETX
0 1 0 0	4	EOT
0 1 0 1	5	
0 1 1 0	6	
0 1 1 1	7	
1 0 0 0	8	BS CAN
1 0 0 1	9	HT SS2
1 0 1 0	10	LF
1 0 1 1	11	VT ESC
1 1 0 0	12	FF
1 1 0 1	13	CR SS3
1 1 1 0	14	SO RS
1 1 1 1	15	SI US

Figure 17 d.

de télévision correspond exactement à une rangée de caractères affichés sur l'écran.

C'est en soi un avantage. Il est relativement plus facile d'effectuer des protections (au niveau de la mise en page) en présence d'erreurs sur la transmission lorsqu'un début de rangée est en coïncidence avec un début de ligne télévision.

Mais par contre le système CEEFAX n'a pas la même souplesse que le système ANTIOPE, qui lui, s'appuie pleinement sur l'architecture des systèmes ouverts définis par l'ISO (International Standard Organization) où chaque fonction (transmission, visualisation, etc...) peut être revue sans pour cela remettre en cause les autres fonctions.

Les informations diffusées sont structurées sensiblement comme dans le système français, c'est-à-dire en magazines et en pages diffusées cycliquement sur un canal de télévision.

L'accès à une page par l'utilisateur consiste à entrer 3 chiffres à partir de son clavier. Le premier représente le magazine (8 possibles, comme nous le verrons plus loin) et les deux autres le numéro de page (de 0 à 99).

Structure de la page

Une page est représentée par 24 rangées de 40 caractères numérotées de 0 à 23. La rangée 0 comme dans Antiope est une rangée de service. Une page commence obligatoirement par une rangée 0 (qui contient des informations relatives au service et au type de page) et se termine par la rangée 0 de la page suivante.

Structure de rangée

• Rangée 0

La rangée 0 (figure 18), comme les rangées 1 à 23, commence par 4 octets qui sont destinés à la fois à identifier les lignes de télétexte parmi les autres lignes télévision et le service. Ces 4 octets sont :

- 2 octets (S) de salve de synchronisation pour la récupération d'horloge (se reporter à la figure 10 pour plus de détails),
- 1 octet (B) d'identificateur de paquet (11100100).
- 2 octets (MAR) protégés par un code de Hamming, le même

que pour Antiope, qui servent avec 8 bits utiles au total, à coder le magazine et l'adresse (numéro) de rangée.

Les 3 premiers bits fournissent le numéro de magazine (service) de 0 à 7. Ces magazines sont repérés de 1 à 8, le 0 correspondant à 8. Les 5 autres bits déterminent le numéro de rangée avec théoriquement $2^5 - 1 = 31$ rangées possibles.

Viennent ensuite 8 octets également protégés par un code de Hamming, ce sont :

- 2 octets UNP et DNP de numéro de page (unités et dizaines),
- UM (unités de minute, 0 à 9 - 4 bits),
- DM (dizaines de minute, 0 à 6 - 3 bits),
- UH (unités d'heure, 0 à 9 - 4 bits),
- DH (dizaines d'heure, 0 à 2 - 2 bits).

Ces codes ne sont pas faits pour transmettre l'heure mais pour servir d'extension de numérotation ayant le temps comme référence (par exemple à des fins de programmation).

Enfin, deux octets CA et CB, dont les 8 bits constitutifs associés aux bits non utilisés de DM et DH donnent 11 bits destinés à préciser le mode selon lequel la présente page sera affichée sur l'écran et les particularités de traitement associées ainsi que la désignation possible de l'alphabet à utiliser.

• Rangées normales

Ces rangées sont repérées de 1 à 23 et ont toutes la même structure.

Les trois premiers octets (S et B) d'une ligne de télétexte sont identiques à la rangée 0 de la figure 18. Le numéro de magazine est identique ; seuls les cinq derniers bits de MAR ont un numéro spécifique d'adresse qui permet d'opérer la mise en page. Les 40 caractères qui suivent

sont les caractères effectivement affichés.

L'écran a la même structure que pour Antiope (voir figure 14) avec une rangée de moins et les rangées sont codées sur 10 lignes.

Affichage des caractères

A chaque code transmis correspond un caractère affiché sur l'écran. Contrairement à Antiope, un changement d'attribut (couleur, taille, etc...) sera représenté ici par un espace.

Deux jeux de caractères sont également nécessaires ; 1 jeu alphabétique et 1 jeu semi-graphique. Ces deux jeux ainsi que le jeu de déclaration d'attributs sont représentés sur le tableau de la figure 19 qui emprunte le code ASCII à 7 bits (le 8^{ème} étant la parité).

Les codes des colonnes 0 et 1 décrivent les attributs et désignent le jeu de caractères. En alphanumérique les colonnes 2, 3, 4, 5, 6 et 7 représentent l'ensemble de l'alphabet avec $6 \times 16 = 96$ caractères possibles.

Les colonnes 2a, 3a, 6a et 7a correspondent à l'alphabet semi-graphique qui est le même que pour Antiope (voir figure 17 a) avec la même partition (figure 15 b).

Volontairement, nous n'entrons pas dans le détail des attributs qui n'apporterait rien au lecteur, nous établirons plutôt une rapide comparaison avec Antiope.

— Les attributs de couleur de caractère sont identiques.

— La couleur de fond est ou bien noire (background), ou bien prend la couleur du caractère précédent (new background).

— Il n'y a pas de double largeur.

— Avec les commandes « Hold graphics » et son inverse « Release graphics », il est possible, lorsque l'on est en semi-graphi-

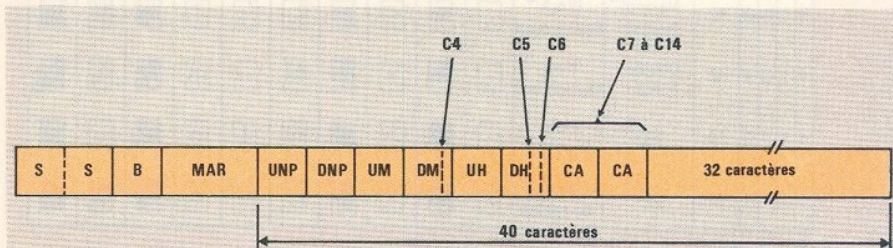


Figure 18 - Structure d'une rangée Ceefax.

que, de ne pas visualiser les codes de contrôle qui pourraient intervenir et altérer une représentation graphique (carte par exemple) mais le dernier caractère transmis.

La situation actuelle du télétexte

Le télétexte **Anglais** est déjà solidement implanté. Dès 1976 une spécification du système est établie conjointement par la BBC, IBA (diffuseur privé) et l'Association des fabricants d'équipements. Elle permet dès lors avec un système simple ne nécessitant pas d'intelligence (microprocesseur + logiciel : seuls quelques composants inté-

grés spécifiques sont nécessaires à la production de décodeurs en vue d'intégration dans les téléviseurs).

Après une première phase de familiarisation des usagers avec ce moyen de communication nouveau qui s'est prolongée jusqu'à environ 1981, les pouvoirs publics **anglais** ont mis l'accent sur le télétexte en ouvrant notamment de nouveaux services. La plupart des autres pays d'Europe ont adopté le système CEEFAX (Allemagne, Hollande, Italie, Suisse, Belgique Flamande), de sorte que le parc des décodeurs atteint actuellement 8 millions d'unités, dont 5,5 hors d'Angleterre.

En France, hélas, le télétexte **ANTIOPE** est loin de se comparer au télétexte CEEFAX par le nom-

bre des décodeurs en service...

Bien que les deux systèmes aient à peu près le même âge, le système **ANTIOPE** par définition plus performant que le système **CEEFAX** (puisque chaque caractère peut être muni d'un attribut de visualisation particulier) a pour conséquence un décodeur plus complexe (nécessité d'un microprocesseur pour le traitement), ainsi qu'un important investissement pour développer un logiciel performant, d'où un prix de décodeur plus élevé. Cependant, ce n'est certainement pas la seule raison du faible succès d'**ANTIOPE** en France ; on peut en citer au moins trois autres :

- pratiquement aucune présentation du système au grand public pour expliquer les possibilités (sous-titrages, etc.).
- Aucune promotion des services existants par les chaînes diffusant actuellement des magazines **ANTIOPE** (aucune revue de programmes TV n'en mentionne l'existence en dehors des sous-titrages).

- Concurrence du Minitel qui offre également certaines informations diffusées par **ANTIOPE** (route, météo).

Une campagne active de promotion des services disponibles que nous allons maintenant présenter, pourrait probablement modifier sensiblement cet état de fait...

Les services

Antiope

Plusieurs magazines d'informations générales existent à l'heure actuelle, à la fois sur le réseau national et régional, et **sont accessibles gratuitement** par tout téléspectateur en possession d'un décodeur de télétexte.

D'autres magazines d'intérêt particulier peuvent être obtenus en **souscrivant un abonnement** directement auprès des prestataires de services.

Enfin, le service de sous-titrage à destination des sourds et des malentendants, dont tout le monde connaît plus ou moins inconsciemment l'existence puisqu'il est annoncé lors de la diffusion de films ou séries.

Il s'agit en effet d'un magnifique service qui est présenté sur les deux chaînes TF 1 et Antenne

b7 b6 b5				b4 b3 b2 b1				Col Row	000		001	010	011	100	101	110	111			
Bits									0	1	2	2a	3	3a	4	5	6	6a	7	7a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL ^①	DLE ^①			0		@	P			p	
0	0	0	1	1	Alpha ⁿ Red	Graphics Red			1		1		A	Q	a			a		
0	0	1	0	2	Alpha ⁿ Green	Graphics Green	"		2		2		B	R	b			r		
0	0	1	1	3	Alpha ⁿ Yellow	Graphics Yellow	£		3		3		C	S	c			s		
0	1	0	0	4	Alpha ⁿ Blue	Graphics Blue	\$		4		4		D	T	d			t		
0	1	0	1	5	Alpha ⁿ Magenta	Graphics Magenta	%		5		5		E	U	e			u		
0	1	1	0	6	Alpha ⁿ Cyan	Graphics Cyan	&		6		6		F	V	f			v		
0	1	1	1	7	Alpha ⁿ White	Graphics White			7		7		G	W	g			w		
1	0	0	0	8	Flash	Conceal Display	(		8		8		H	X	h			x		
1	0	0	1	9	Steady ^②	Contiguous Graphics	)		9		9		I	Y	i			y		
1	0	1	0	10	End Box ^②	Separated Graphics	*		:		:		J	Z	j			z		
1	0	1	1	11	Start Box	ESC ^①	+		;		;		K	←	k			14		
1	1	0	0	12	Normal Height	Black ^② Background	,		<		<		L	12	l			11		
1	1	0	1	13	Double Height	New Background	-		=		=		M	→	m			34		
1	1	1	0	14	SO ^①	Hold Graphics	.		>		>		N	↑	n			÷		
1	1	1	1	15	SI ^①	Release Graphics	/		?		?		O	#	o					

Figure 19.

Chaîne	Magazine	N° d'accès	Principales rubriques
TF 1	ANTIOPE 1	1	Programmes de TF 1 S/Titrage 3615 TF 1 Courses
TF 1	ANTIOPE ROUTE	4	Informations concernant le réseau routier par région : Ile-de-France, Centre, Ouest, Nord, Est, Rhône Sud-Est, Sud-Ouest Informations nationales
TF 1	ANTIOPE METEO	7	Le temps : — En France à courte et moyenne échéance — Par région — Dans le monde Le temps en Europe et Afrique, en Amérique et Asie Informations marines : — Manche, Atlantique, Méditerranée
ANTENNE 2	SAVOIR/A2	123	— l'Actualité, Sports et Courses — Infos téléspectateurs — S/Titrage, Horoscope — La Une des quotidiens — Vie quotidienne, Loisirs — Testez vos connaissances — Des chiffres et des lettres
CANAL +	ANTIOPE	0	Magazine d'accueil et de présentation des services
CANAL +	ANTIOPE SPORTS INFOS	75	Informations sportives

2, et qui mériterait d'être mieux connu des personnes susceptibles de l'utiliser.

Des effets spéciaux tels que, couleur de caractère changeant avec l'intonation de la voix, ou caractères majuscules/minuscules, constituent un code en vue d'assister le téléspectateur et contribuent à une meilleure compréhension.

Techniquement il est possible de choisir sa langue et son niveau de langage, mais ceci n'est pas en service actuellement.

Notons au passage qu'il existe un marché potentiel important dans ce domaine et malheureusement inexploré. Quelle personne auditivement handicapée se refuserait un mieux être si, informée, elle pouvait trouver facilement la « boîte magique » à un prix raisonnable ? Raccordée au téléviseur par la prise péritel, l'utilisation en est fort simple, il suffit de presser sur la touche s/titre de son clavier à distance pour avoir le service.

Tous les renseignements relatifs aux services précités sont contenus dans le « Magazine d'Accueil » portant le numéro 0 diffusé sur Canal + et sur le

réseau spécialisé (canal 10, zone de réception Ile de France).

A titre indicatif, le lecteur trouvera dans le tableau ci-dessus un aperçu des différents magazines (et de leur contenu) disponibles actuellement sur les différentes chaînes de télévision.

FR3 diffuse des magazines d'accès régionaux.

En Belgique, le RTBF (TV de langue française) diffuse également un magazine ANTIOPE baptisé « PERCEVAL ».

D'autre part, des magazines à accès réservé sont également diffusés. Parmi ceux-ci figurent deux magazines d'informations boursières : CHRONOVAL et ANTIOPE BOURSE.

Ces magazines font l'objet d'une mise à jour régulière lors de chaque séance du Palais de la Bourse.

CEEFAX

En France, les services du télétexte CEEFAX s'adressent essentiellement aux téléspectateurs frontaliers capables de recevoir directement les émissions de l'Angleterre, la Belgique flamande, les Pays-bas, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie où ce système est adopté. Ce sont des téléspectateurs privilégiés.

Certaines émissions des satellites de télécommunication diffusent également du télétexte CEEFAX.

Nous arrivons au terme de ce premier article qui n'avait d'autre but que de vous présenter l'existence d'un système de communication dont le téléspectateur français sait très peu de choses...

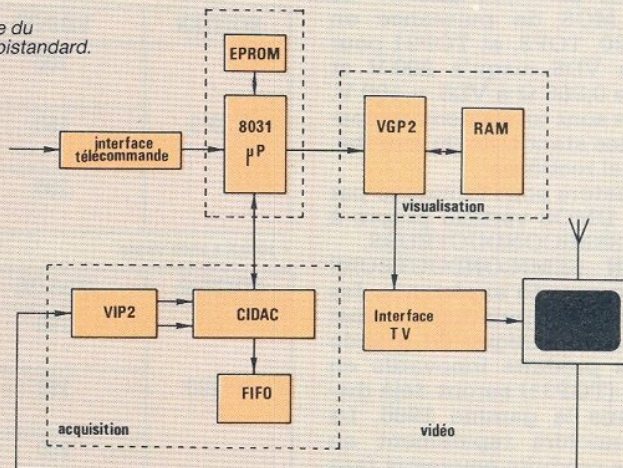
Certains lecteurs désireux d'avancer très vite dans la réalisation jugeront peut être fastidieux certains passages mais qu'il se rassurent, ils trouveront dans le deuxième article, matière à exercer leur talent.

Voici en avant première un diagramme fonctionnel du décodeur de télétexte multistandard (ANTIOPE/CEEFAX) que vous aurez à construire.

A. GUENOT

RTC-COMPELEC

Synoptique du décodeur bistandard.



Nouveautés UNIVERSAL

Nous vous avons déjà parlé des produits de la société **Universal Electronique**. Cette société, rappelons-le, est spécialisée dans la fabrication de périphériques pour téléviseurs et de modules vidéo en tous genres aussi bien pour des besoins grand public que professionnels. Ceci se traduit par une gamme très complète :

- d'interfaces,
- de transcodeurs,
- de modules d'adaptation aux normes.

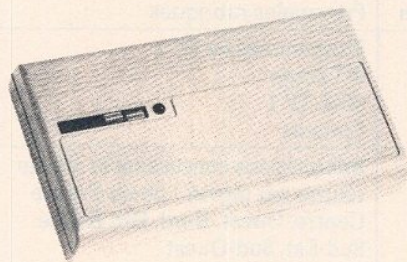
Cette gamme vient de s'enrichir de deux nouveaux appareils : le SP 2024 et l'USP 30.

• Le SP 2024 est un interface qui permet d'enregistrer et relire des émissions SECAM avec un caméscope ou un magnétoscope PAL. Il s'agit donc d'un outil qui s'avère indispensable dans la mesure, notamment, où la plupart des caméscopes disponibles actuellement sont au standard PAL. En lecture, l'appareil effectue le décodage des signaux PAL et attaque le téléviseur en R, V, B, synchro. La figure jointe détaille l'utilisation et les connexions à effectuer.

Il s'alimente en 12 V (250 mA) à partir d'un bloc alim secteur.

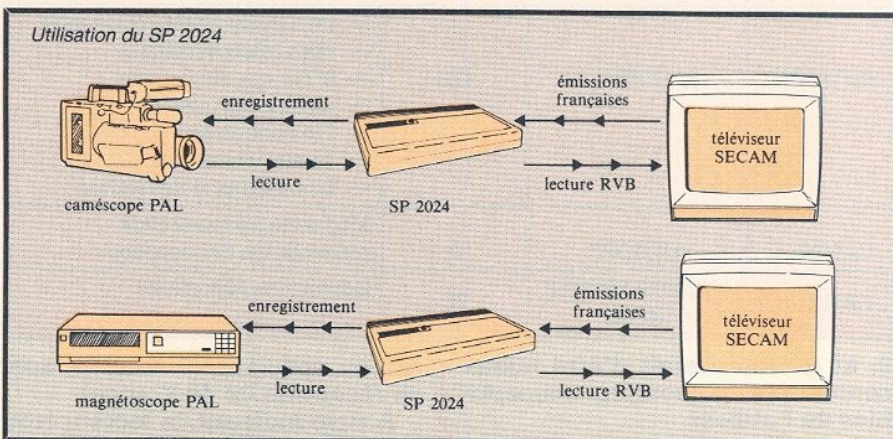
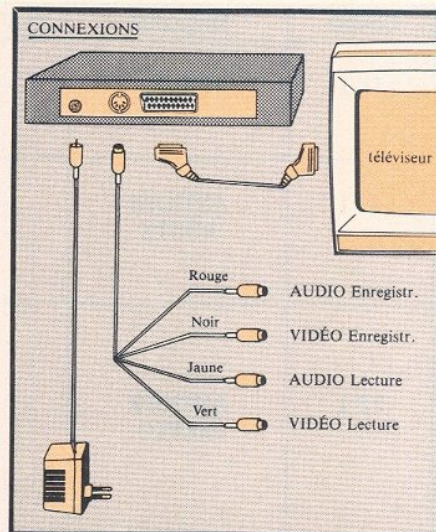
Les signaux d'entrée-sortie vidéo composite sont normalisés : 1 Vcc.

• L'USP 30 est un transcodeur double : PAL → SECAM et SECAM → PAL. Là encore il s'agit d'un outil indispensable à tout amateur de vidéo. Les signaux vidéocomposites PAL ou SECAM d'entrée-sortie sont aussi au standard 1 Vcc et les liaisons peuvent s'effectuer par cordons peritel ou BNC.



SP 2024

USP 30



Ces deux appareils sont respectivement commercialisés aux prix TTC de 1 400 F et 3 990 F.

Pour de plus amples renseignements, contacter :

UNIVERSAL Electronique
23, rue Stephenson
75018 PARIS
Tél. : 42.64.81.17
Télex : 280 708 F

Transistors MOS de puissance

THOMSON SEMICONDUCTEURS présente une première gamme de transistors MOS de puissance en boîtier TO220, TOP3, et TOP31 pour des tensions VDS jusqu'à 200 V et des $R_{DS(on)}$ de 0,085 Ω à VDS = 100 V. Ces produits sont totalement compatibles avec les standards du marché. (International rectifier).

Ces transistors sont fabriqués par un procédé DMOS vertical propre à THOMSON SEMICONDUCTEURS.

THOMSON SEMICONDUCTEURS possède une grande expérience des composants de puissance ainsi qu'un soutien technique de grande qualité. Des produits innovatifs en boîtier isolé (TOP31) seront déjà disponibles dans la gamme 1986. La gamme s'enrichira rapidement en 1987 par des produits nouveaux tant sur le plan des puces que des boî-

tiers.

Les applications visées sont les convertisseurs DC/DC, les alimentations à découpage, les commandes

de moteurs, ainsi que tous les équipements de puissance utilisant des fréquences de commutation élevée (100 kHz et plus).

BOITIER	VDS (V)	REFERENCE	ID (A) à 25° C	Ron à ID _{max}
TOP 3	100	IRF 140 P IRF 140 PI *	27	0.085
	150	IRF 241 P IRF 241 PI *	18	0.18
	200	IRF 240 P IRF 240 PI *	18	0.18

* ISOLÉ à 2500 VRMS.

BOITIER	VDS (V)	REFERENCE	ID (A) à 25° C	Ron à ID _{max}
TO 220	100	IRF 530	14	0.18
		IRF 540	27	0.085
	150	IRF 631	9	0.4
		IRF 641	18	0.18
	200	IRF 630	9	0.4
		IRF 640	18	0.18

CATALOGUE CONDENSE 4^e EDITION
COMPOSANTS, KITS, LIBRAIRIE ET OUTILLAGE
Gratuit au magasin - Franco chez vous contre
4 timbres à 2,20 F

Spécialiste de la vente par correspondance depuis 11 ans

Magasin ouvert toute l'année
du mardi au samedi inclus
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

ROCH
200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES 47.99.35.25
47.98.94.13

Expéditions rapides Commande minimum 60 F + port. Frais de port et emballage : PTT ordinaire : 24 F PTT URGENT : 30 F. Envoi en recommandé : 35 F pour toutes les commandes supérieures à 200 F. Contre remboursement (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : 38 F. DOM-TOM et étranger : règlement joint à la commande + port recommandé. PAR AVION : port recommandé + 55 F, (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte.

COMMANDEZ PAR TELEPHONE ET GAGNEZ DU TEMPS

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs au 1.3.87.

+ de 200 KITS EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boîtier)

JEUX DE LUMIERE	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
PL 03	Moduleur 3 voies 3 x 1 200 W	90 F	220 F
PL 05	Moduleur 3 voies - Préampli 3 x 1 200 W	100 F	190 F
PL 07	Moduleur 3 voies - Inverse 3 x 1 200 W	100 F	100 F
PL 09	Moduleur 3 voies - MICRO 3 x 1 200 W	120 F	260 F
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W	40 F	390 F
PL 13	Chenillard 4 voies 4 x 1 200 W	120 F	150 F
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube	120 F	240 F
PL 24	Chenillard module 6 voies x 1 200 W	150 F	97 F
PL 37	Module 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W	180 F	114 F
PL 48	Gradateur à touch-control	120 F	235 F
PL 55	Interrupteur céramique	100 F	220 F
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies 8 x 1 200 W	100 F	250 F
PL 77	Régle lumière. Modul + chemi + grad (12 x 1200W)	425 F	850 F
PL 88	Coffrets + accessoires pour OO 7	250 F	
PL 96	Télérupteur	90 F	
OK 5	Inter a touch-control 220 V	83,30 F	
OK 126	Adapt MICRO pour moduleur	77,40 F	
EL 11	Voie négative pour moduleur	30 F	
EL 40	Stroboscope 150 joules avec tube	160 F	
EL 42	Chenillard 10 voies x 1 200 W	220 F	
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube	250 F	
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube	250 F	
CH 10	Gradateur de lumière 1 200 W - LC	97 F	
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W	290 F	

EMISSION-RECEPTION	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
OO 5	Emetteur FM 300 mW 88-108 MHz	90 F	220 F
Micro électret	16 F - Antenne Telescop.	28 F	
PL 23	Emetteur 1 W 27 MHz en FM	100 F	
PL 35	Emetteur FM 3 W 88-108 MHz	140 F	
PL 50	Recepteur FM 88-104 MHz + ampli	160 F	
PL 63	Ampli Antenne TV 1 à 1 000 MHz 20 dB	110 F	
PL 79	Turner FM stéréo 88-108 MHz	260 F	
OK 44	Décodeur stéréo FM	116,60 F	
OK 61	Emetteur FM 100 mW - 88-108 MHz	57,80 F	
OK 81	Recepteur PG-60	57,80 F	
OK 83	Préampli antenne PO-60-DC-FM	38 F	
OK 100	V.F.O. pour la bande 10 MHz	93,10 F	
OK 105	Mini récepteur FM/écouteur	57,80 F	
OK 122	Recepteur VHF 26 à 200 MHz/écouteur	125 F	
OK 130	Moduleur UHF	79 F	
OK 159	Recepteur Marine FM/144 MHz LC	255 F	
OK 163	Recept. Aviation AM 110-130 MHz LC	255 F	
OK 165	Recept. Châlières AM 1-3 MHz LC	255 F	
OK 167	Recept. 27 MHz 4 canaux et AMLC	255 F	
OK 177	Recept. Police FM 68-88 MHz LC	255 F	
OK 179	Recept. AM Ondes courtes LC	125 F	
OK 181	Décodeur de R.U.C.M. en FM	125 F	
KN 34	Générateur 9 tons pour CB	78 F	
KN 65	Recepteur FM + ampli LC	179 F	
KN 68	Convertisseur AM/VHF 77-120 MHz	73 F	
KN 61	Convertisseur FM/VHF 150-170 MHz	85 F	
KN 77	Mini récept. FM/écouteur LC	80 F	
CH 4	Emetteur FM 5 W 90-104 MHz	250 F	
PL 14	Préampli antenne 27 MHz	70 F	
PL 17	Convertisseur 27 MHz/PO	90 F	
PL 33	Générateur 9 tons/CB	90 F	
KN 74	Oscillateur de morse	78 F	

AMPLI-PREAMPLI-EQUALISERS	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω	50 F	
PL 52	Ampli BF 2 W/16 Ω ou 1 x 30 W	150 F	
PL 62	Vu-mètre stéréo à leds (2 x 6)	100 F	
PL 91	Ampli-préampli correct 2 x 30 W	330 F	
PL 93	Ampli-préampli correct 2 x 45 W	450 F	
PL 97	Ampli BF 80 Watts effectes	290 F	
OK 28	Correcteur tonalité stéréo	63,70 F	
OK 30	Ampli BF 4,5 W/8 Ω	97 F	
OK 31	Ampli BF 10 W effectes 4-8 Ω	97 F	
OK 32	Ampli BF 30 W effectes 4-8 Ω	126,40 F	
EL 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles	96 F	
KN 52	Préampli pour micro	47 F	
KN 57	Préampli stéréo cellule magnétique	47 F	
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono	149 F	

AUTO-MOTO	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
PL 32	Interphone moto	160 F	
PL 60	Moduleur 3 voies à leds	270 F	
PL 76	Allumage à décharge capacitive	270 F	
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T	150 F	
PL 92	Stroboscope auto-moto	140 F	
OK 20	Détecteur de réserve d'essence	53,90 F	
OK 35	Détecteur de verges	67,50 F	
OK 48	Codeur d'essuie-glaces	73,50 F	
CH 26	Compte-tours digital 0-9900 T	110 F	
KN 1	Alarme pour voiture par consommation	140 F	
PL 47	Antivol pour voiture par boucle	110 F	
PL 57	Antivol auto à ultra-sons	190 F	
OK 154	Antivol moto à contact de choix	125 F	

JEUX ELECTRONIQUES	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
OK 9	Roulette à 16 leds	126,40 F	
OK 10	De à leds électronique	57,80 F	
OK 11	Pie ou face électronique	38,20 F	
OK 16	421 digital à afficheurs	171,50 F	
OK 22	Labyrinthe électronique digital	87,20 F	
OK 48	421 à leds (3 x 7 leds)	171,50 F	

TRANS ELECTRONIQUES	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
OK 52	Sifflet automatique pour train	73,50 F	
OK 53	Bruitage pour loco à vapeur	122,50 F	
OK 77	Bloc système électronique	83,30 F	
OK 155	Variateur de vitesse progressif	125 F	

KITS MUSIQUE	PL 31	Préampli pour guitare	50 F
OK 2	Métronome réglable 40-200 Top m	50 F	
PL 04	Instrument de musique 7 notes	70 F	

NOUVELLE GAMME QUALITE ET PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %	1 M Ω	10 Ω	100 Ω
N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω	10 Ω	100 Ω	1 M Ω
RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %	1 M Ω	10 Ω	100 Ω
N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω	10 Ω	100 Ω	1 M Ω
CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolation 50 volts	1 M Ω	10 Ω	100 Ω
N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF	10 pF	100 pF	820 pF
N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF	1 nF	10 nF	47 nF
CONDENSATEURS MYLAR 250 volts	1 M Ω	10 Ω	100 Ω
N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à	1 nF	10 nF	47 nF

RAYON LIBRAIRIE

INVENTION - ET - MESURE -			
LV 81	Cours élémentaire d'électronique. Motore. 260 p.	95 F	
LV 14	Le transistor ? Mais c'est très simple. Aisberg. 152 p.	70 F	
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons. 160 p.	65 F	
LV 86	Comprendre l'élect. des semi-cond. 15 leçons. 328 p.	75 F	
LV 33	Cours d'électronique pour électroniciens. Bessier. 352 p.	150 F	
LV 176	Pratique électronique en 15 leçons. Sorokine. 320 p.	100 F	
LV 24	Pratique de la construction électronique. Besson. 256 p.	110 F	
LV 11	Signaux et circuits électroniques. Dehmichen. 352 p.	110 F	
LV 58	Pratique des oscilloscopes. Becker-Rehmann. 368 p.	150 F	
LV 27	Technique H.F.-Fi. Darveville. 384 p.	150 F	
LV 36	Initiation à la H.F.-Fi. Chauvigny. 160 p.	110 F	
LV 114	Pratique de la H.F.-Fi. Darveville. 288 p.	150 F	
LV 45	Régler et depan. sa chaîne H.F.-Fi. Darveville. 160 p.	110 F	
LV 38	10 rencontres à réaliser. Sa 70 W. Chauvigny. 176 p.	110 F	
LV 10	Pratique constante de la batterie. Braut. 176 p.	110 F	
LV 441	Technique de prise de son. Caplain. 176 p.	110 F	
LV 456	Le compact-Disc. Hanes-Panelli. 130 p.	110 F	
- ÉMISSION-RECEPTION-ANTENNES -			
LV 60	Pratique des antennes. Guilbert. 208 p.	110 F	
LV 178	Pratique de la C.B. Darveville. 128 p.	110 F	
LV 425	Initiation à la radioamateurisme. Thobois. 128 p.	110 F	
LV 427	Soyez ci-biste. Normand. 128 p.	110 F	
LV 428	Pratique de la radioamateurisme. Thobois. 128 p.	110 F	
LV 443	Quelle est la différence ? 2 duranton. 128 p.	110 F	
LV 461	Emission, réception d'amateur. Raffin. 256 p.	110 F	
LV 1007	Radio commande pratique. Perceux. 354 p.	75 F	
- ÉQUIVALENCES-CARACTÉRISTIQUES -			
LV 55	Reper. Mondial des C.I. numériques. Lien. 240 p.	110 F	
LV 119	C.I. T.V.I. Vidéo. Schreiber. 64 p.	110 F	
LV 115	Reper. Mondial des Transistors. (27000) Lien. 110 F	110 F	
LV 12	Reper. Mondial des ampl. Op. Lien. 160 p.	110 F	
LV 15	Radio tubes. Aisberg-Gaulthier. 168 p.	110 F	
LV 54	Tele-Tubes. Descheppre. 184 p.	110 F	
LV 96	Radio-TV-Transistors et schémas. Schreiber. 160 p.	110 F	
LV 56	Les Tubes. (25000) Ferret. 512 p.	110 F	
LV 57	Équivalences C.I. logiques/linéaires. Schreiber. 256 p.	110 F	
LV 95	Guide mondial des semi-conduct. Feletou. 224 p.	110 F	
LV 722	Guide des C.I. CMOS/TLI/Lnaires Audio. 110 F	110 F	
LV 1102	ECA data linéaires T1. 492 p.	110 F	
LV 1103	ECA data linéaires 200. 492 p.	110 F	
LV 1103	ECA data digital T1. 576 p.	110 F	
- FOTOMATIQUE ET ENSEMBLAGE -			
LV 84	8006-8008 programmes en assembleur. Geoffroy. 110 F	110 F	
LV 6502	8008 programme en assembleur. 1 cental. 110 F	110 F	

LV 16	La TV couleur ? C'est presque simple. Aisberg. 144 p.	75 F	LV 30	8080 programmeur en assembleur. Leventhal. 2	2
LV 12	La radio et la TV ? c'est très simple. Aisberg. 272 p.	75 F	LV 42	780 programmation en assembleur. Leventhal. 2	2
LV 10	Le dépannage TV 7 mm de plus simple. Six. 192 p.	75 F	LV 62	68000 programmation en assembleur. Leventhal. 2	2
LV 51	Les pannes TV N.B. coul. 340 can. Dartevelle. 448 p.	95 F	LV 68	6808 assembleur. Lilen. 2	2
LV 107	TV à transit. Régl. Dépan. Dartevelle. 288 p.	110 F	LV 68	8088 et périphériques. Lilen. 2	2
LV 112	Dépannage des radio-récepteurs. Sorokine. 352 p.	125 F	LV 58	Cours pratique d'informatique. Vebor. 1	1
LV 43	Régulation et dépannage TV cool. Dartevelle. 160 p.	100 F	LV 53	interface pour Micro-informatique. 1	1
LV 103	TV. Dépannage. Tome 2. Sorokine. 304 p.	115 F	LV 53	Micro-informatique. Lilen. 1	1
LV 104	TV. Dépannage. Tome 1. Sorokine. 304 p.	115 F	LV 158	Initiation au basic. Tome 2. Viam. 1	1
LV 34	Cours fondamental de TV. E. R. Besson. 520 p.	190 F	LV 189	Initiation aux fichiers basic. Benard. 1	1
LV 29	Cours de TV moderne. Besson. 352 p.	120 F	LV 17	Pratique du basic. compilé. Lilen. 1	1
LV 70	75 pages Vidéo et TV. Dartevelle. 128 p.	95 F	LV 123	Reportage vidéo. Lilen. 1	1
LV 48	Pratique de la vidéo. Dartevelle. 256 p.	125 F	LV 189	Initiation au lang. Assembleur. Lilen. 1	1
LV 173	Magnétoscopes à cassettes. Dartevelle. 272 p.	125 F	LV 74	Initiation au Pascal. Guillemet. 1	1
LV 431	Rec. méthodes des pannes radio. Benard. 48 F	48 F	LV 26	Initiation au turbo-Pascal. Guillemet. 1	1
LV 462	Depan. et mise au pt TV N. B. coul. Raffin. 418 p.	145 F	LV 480	Microproces. pas à pas. Vialard Maux. 360 p. 1	1
LV 807	Tout la vidéo d'amateur. Bouillot. 128 p.	150 F	LV 47	Pratique du Turbo-Pascal. Guillemet. 1	1
LV 110	Schématique 1978. Sorokine. 75 F	75 F	LV 7	Pratique du MS DOS et PC DOS. 201 p. 1	1
LV 111	Schématique 1980. Sorokine. 75 F	75 F	LV 18	Pratique du MS DOS et PC DOS. 202. N. Lilen. 1	1
LV 117	Schématique 1980. Sorokine. 90 F	90 F	LV 156	Pratique de Dose III. Lilen. 1	1
			LV 188	Pratique de Word. Lilen. 1	1
			LV 64	Pratique de Multiplex. version 2.0. Lilen. 1	1
			LV 162	Pratique des App. V1. Lilen. 1	1

MONTAGES ET SCHEMAS					
LV 8	Mont. et schémas à C.I. Schreiber. 128 p.	70 F	LV 187	Pratique des Appl. V4. Fantou. 144 p.	145 F
LV 18	20 postes radio à réaliser. Schreiber. 160 p.	70 F	LV 188	Pratique des Appl. V4. Fantou. 144 p.	145 F
LV 19	25 app. de mesure à réaliser. Sorokine. 192 p.	75 F	LV 179	Pratique du PC IBM V1. Lien. 128 p.	128 F
LV 169	1300 schémas et circuits électr. Bourgon. 512 p.	165 F	LV 185	Pratique du PC IBM V2. Lien. 128 p.	128 F
LV 105	200 montages électron. simples. Sorokine. 384 p.	130 F	LV 186	Pratique du PC IBM V2. Lien. 128 p.	128 F
LV 5	90 applications OPTO électron. Lilen. 256 p.	95 F	LV 161	Pratique du TO 770 V2. Lien. 128 p.	128 F
LV 83	100 applications des ampli OP. Deces-Lilen. 144 p.	95 F	LV 4	Pratique du Commodore 64. Lien. 128 p.	128 F
LV 415	30 montages à réaliser. Juster. 128 p.	48 F	LV 19	Gestion de l'ichier IBM PC. Hing. Lien. 128 p.	128 F
LV 416	Montages utiles et diversifiés. Schreiber. 128 p.	48 F	LV 22	Générateur d'astuces IBM PC. Hing. Lien. 128 p.	128 F
LV 421	20 montages à transistors. Fighera. 128 p.	48 F	LV 25	Générateur d'astuces IBM PC reporting. Lien. 128 p.	128 F
LV 422	25 montages sécurité auto. Hure. 120 p.	48 F	LV 32	Traitement de texte IBM PC. writing. Lien. 128 p.	128 F
LV 423	Présence électr. contre le vol. 35 mont. Schreiber. 128 p.	48 F	LV 46	Tableur IBM PC. planning. Lien. 128 p.	128 F
LV 428	Montages économiseurs d'énergie. Gueulle. 152 p.	48 F	LV 48	Tableur IBM PC. planning. Lien. 128 p.	128 F
LV 429	Détecteurs de trésors à réaliser. Gueulle. 144 p.	48 F	LV 241	Commodore 128 le livre du CPM. 128 p.	128 F
LV 437	Mini-espions à réaliser soi-même. Wahl. 128 p.	70 F	LV 249	Commodore 128 le livre de la Base. 128 p.	128 F
LV 444	Contr. appareils du débutant. Basse. 128 p.	70 F	LV 268	Commodore 128 le livre des graphismes. 128 p.	128 F
LV 448	Jeux de lumière + effets guitare. Fighera. 128 p.	60 F	LV 270	Commodore 128 le livre des graphismes. 128 p.	128 F
LV 449	Apprenez la radio avec des montages. Fighera. 112 p.	60 F	LV 221	Amstrad CPC2 et astuces. 128 p.	128 F
LV 450	Reussir 25 mont. à C.I. Fighera. 128 p.	60 F	LV 230	Amstrad CPC2 et son Amstrad. 128 p.	128 F
LV 452	Construire 100 montages. Fighera. 150 p.	65 F	LV 271	Amstrad CPC2 le livre du CPM. 128 p.	128 F
LV 454	Réaliser vos récepteurs à C.I. Gueulle. 158 p.	65 F	LV 275	Amstrad CPC2 et astuces du PC1512. 128 p.	128 F
LV 455	Interphone, téléphone et montages. Gueulle. 160 p.	70 F	LV 491	Les secrets du minitel. Taverne. 128 p.	128 F
LV 463	Construire vos alimentations. Rousset. 128 p.	70 F	LV 499	Logo, langage d'animation. Hing. 128 p.	128 F
LV 1001	Mécano électronique 100 montages. Perceux. 200 p.	75 F	LV 402	Passaport pour Basic. Busch. 128 p.	128 F
LV 1002	Petits montages électr. pratiques. Perceux. 226 p.	70 F	LV 405	Passaport pour Commodore 64. Galais. 128 p.	128 F
LV 717	301 circuits et montages complets. Publitrone. 117 F	117 F	LV 407	Initiation à la micro. Melusson. 128 p.	128 F
LV 718	301 circuits et montages complets. Publitrone. 90 F	90 F	LV 406	30 programmes Commodore 64. Galais. 128 p.	128 F
LV 719	302 circuits et montages complets. Publitrone. 104 F	104 F	LV 413	Le langage du Commodore 64. Manon. 128 p.	128 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES Isolation 25 volts	N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF	10 Ω	100 Ω
REALISEZ VOS 1 ^{er} CIRCUITS IMPRIMES	N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 T/mm + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signes transfert + 1 sachet de percho et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant.	239 F	
REALISEZ VOS CIRCUITS PAR PHOTO	N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débiter facilement.	139 F	

+ de 200 titres de TV-MONTAGES-EQUIVALENCES EMISSION-INFORMATIQUE

LV 714	Automatisation d'un réseau ferroviaire. Publitrone. 82 F	82 F
LV 716	Publi Decol. 257 schémas labo-logis. Publitrone. 82 F	82 F
LV 122	Alimentations, calculs pratiques. Fantou. 100 F	100 F
HI-FI-MUSIQUE-ENCEINTES		
LV 31	Sonorisation professionnelle. Besson. 296 p.	A.P.
LV 44	Technique Hi-Fi. Dartevelle. 384 p.	100 F
LV 38	Initiation à la Hi-Fi. Chauvigny. 160 p.	70 F
LV 96	Pratique de la Hi-Fi. Dartevelle. 288 p.	100 F
LV 45	Régler et dépan. sa chaîne Hi-Fi. Dartevelle. 160 p.	75 F
LV 40	100 enceintes à réaliser 5 à 70 W. Chauvigny. 176 p.	75 F
LV 448	Comment construire ses baffles. Braut. 130 p.	40 F
LV 441	Technique de prise de son. Caplain. 176 p.	80 F
LV 456	Le compo-Disc. Hansen-Panell. 130 p.	80 F
EMISSION-RECEPTION-ANTENNES		
LV 60	Pratique des antennes. Guilbert. 208 p.	75 F
LV 178	Pratique de la C. Dartevelle. 128 p.	65 F
LV 425	Initiation à la radioamateur. Thobois. 128 p.	48 F
LV 436	Les antennes. Braut. 130 p.	145 F
LV 443	Quelle antenne choisir ? Duranton. 95 F	95 F
LV 461	Emission, réception d'amateur. Raffin. 128 p.	70 F
LV 1007	Radio amateur pratique. Perceux. 350 p.	70 F
EQUIVALENCES-CARACTERISTIQUES		
LV 65	Repet. Mondial des C.I. numériques. Lilen. 240 p.	80 F
LV 129	C.I. TV et Vidéo. Schreiber. 64 p.	100 F
LV 115	Repet. Mondial des Transistors. (27000) Lilen. 240 p.	
LV 2	Repet. Mondial des effets de champs. Lilen. 130 p.	100 F
LV 9	Repet. Mondial des ampli. Lilen. 160 p.	100 F
LV 54	Radio-Libres. Assol. Gaudin. 168 p.	70 F
LV 54	Tele-Tubes. Deschepre. 184 p.	70 F
LV 96	Radio-TV-Transistors et schémas. Schreiber. 160 p.	100 F
LV 96	Equival. Trans. Diodes (45000). Feleto. 512 p.	100 F
LV 96	Equival. Trans. Diodes (45000). Feleto. 512 p.	100 F
LV 95	Guide des C.I. semi-conduct. Schreiber. 224 p.	100 F
LV 722	Guide du Com. 1. CMOS-Test Linaires Audio	
LV 1101	ECA data linéaires T1. 420 p.	100 F
LV 1102	ECA data linéaires T2. 420 p.	100 F
LV 1103	ECA data Digital T1. 574 p.	200 F
INFORMATIQUE ET LOGICIELS		
LV 314	8086/8088. Schémas et programmes en assembleur. Geoffroy. 128 p.	100 F
LV 6	6502 programmation en assembleur. Leventhal. 224 p.	100 F
LV 30	8080 programmeur en assembleur. Leventhal. 224 p.	100 F
LV 42	Z 80 programmation en assembleur. Leventhal. 224 p.	100 F
LV 72	68000 programmation en assembleur. Leventhal. 224 p.	100 F
LV 68	6808 assembleur. Lilen. 240 p.	100 F
LV 68	8088 et périphériques. Lilen. 240 p.	100 F
LV 58	Cours pratique d'informatique. Veber. 128 p.	100 F
LV 53	Initiation aux Micro-ordinateurs	
LV 53	Initiation aux Micro-ordinateurs	
LV 53	Initiation aux Micro-ordinateurs	
LV 158	Initiation au basic, tome 2. Vigan. 128 p.	100 F
LV 189	Initiation aux fichiers Basic. Benard. 128 p.	100 F
LV 17	Pratique du basic compilé. Lilen. 240 p.	100 F
LV 123	Repetoire mondial des Basics. Benard. 128 p.	100 F
LV 18	Initiation au langage Basic. Lilen. 240 p.	100 F
LV 28	Initiation au turbo-Pascal. Guillemot. 128 p.	100 F
LV 480	Microproces. pas à pas. Villard-Mau. 360 p.	100 F
LV 7	Pratique du CP/M 1. Lilen. 240 p.	100 F
LV 7	Pratique du MS-DOS et PC-DOS. N1. Lilen. 240 p.	100 F
LV 18	Pratique du MS-DOS et PC-DOS. N2. Lilen. 240 p.	100 F
LV 156	Pratique de 0 base III. Lilen. 240 p.	100 F
LV 188	Pratique de Word. Lilen. 240 p.	100 F
LV 161	Pratique de Word. Lilen. 240 p.	100 F
LV 162	Pratique des Apple. V1. Lilen. 240 p.	100 F
LV 187	Pratique des Apple. V2. Andreux. 128 p.	100 F
LV 155	Pratique des Apple V3. Fantou. 100 F	100 F
LV 6	Pratique de Apple II. Fantou. 100 F	100 F
LV 79	Pratique du PC IBM V1. Lilen. 240 p.	100 F
LV 165	Pratique du PC IBM V2. Lilen. 240 p.	100 F
LV 169	Pratique du TO 7/70 V1. Lilen. 240 p.	100 F
LV 161	Pratique du TO 7/70 V2. Lilen. 240 p.	100 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lilen. 240 p.	100 F
LV 22	Gestion de fichier IBM PC. filing. Lilen. 240 p.	100 F
LV 25	Generateur d'etats IBM PC reporting. Lilen. 240 p.	100 F
LV 25	Traitement de texte IBM PC writing. Lilen. 240 p.	100 F
LV 46	Tableur IBM PC. planning. Lilen. 240 p.	100 F
LV 69	Textor sur IBM PC. Lilen. 240 p.	100 F
LV 241	Commodore 128 le livre du CPM. 100 F	100 F
LV 249	Commodore 128 le livre des logiciels. 100 F	100 F
LV 256	Commodore 128 le livre des graphismes. 100 F	100 F
LV 238	Commodore 128 trucs et astuces. 100 F	100 F
LV 221	Amstrad CPC trucs et astuces. 100 F	100 F
LV 230	Amstrad CPC trucs et astuces. 100 F	100 F
LV 233	Amstrad. le livre du CPM. 100 F	100 F
LV 271	Amstrad. le livre du PC 1512. 100 F	100 F
LV 275	Amstrad. trucs et astuces du PC 1512. 100 F	100 F
LV 491	Les secrets du minitel. Tavernier. 100 F	100 F
LV 492	Passport pour Basic. Busch. 100 F	100 F
LV 405	Passport pour Commodore 64. Galais. 100 F	100 F
LV 407	Initiation à la micro. Meulstou. 100 F	100 F
LV 406	30 programs. Commodore 64. Galais. 100 F	100 F
LV 415	Jeux sur Commodore 64. Maron. 100 F	100 F

diatement un raccrochage, le montage peut se bloquer sur la tonalité IT₁. En général, ce n'est pas bien grave puisque la ligne sera à nouveau libérée.

Le circuit imprimé de la **figure 6** sera câblé selon la **figure 7** pour donner un petit module guère plus encombrant que le détecteur de 440 Hz.

Lors de l'interconnexion des deux modules, on soignera le découplage d'alimentation : un condensateur C₈ d'au moins 100 µF sera placé au plus près du module compteur, afin d'éviter les comptages parasites. Dans certaines configurations, on pourra même avoir intérêt à prévoir un filtre RC.

La présence de la diode D₁ permet d'utiliser séparément l'information délivrée par le détecteur de 440 Hz (détection de IT₁, par exemple).

Conclusion

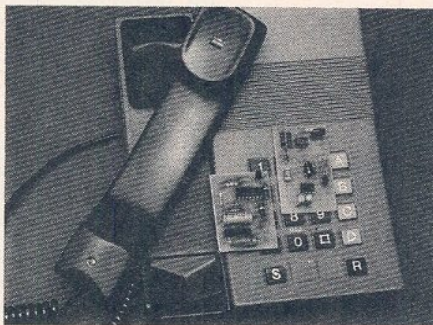
Avec ces deux modules finalement fort simples, il n'est évidemment pas question d'obtenir les mêmes performances qu'avec un décodeur de tonalités assisté par microprocesseur pouvant tenir compte du « contexte » dans lequel est apparue telle ou telle tonalité (un retour d'appel ne risque guère d'apparaître

après une occupation, par exemple : il faut au moins avoir obtenu IT₁ entre deux !).

Les possibilités de l'ensemble nous paraissent cependant très suffisantes pour le but poursuivi : l'initiation de nos lecteurs, grâce à des manipulations simples, aux techniques rencontrées dans le vaste domaine des télécommunications téléphoniques.

Associé à certains des montages déjà décrits dans cette rubrique (ou à venir !), il leur permettra de pousser plus loin leurs expérimentations en dotant leurs installations de possibilités nouvelles.

Patrick Gueulle



Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W sauf mention contraire

R₁ : 27 kΩ
R₂ : 27 kΩ
R₃ : 47 kΩ
R₄ : 100 kΩ pot ajustable
R₅ : 10 kΩ pot ajustable
R₆ : 5,6 kΩ
R₇ : 3,9 kΩ
R₈ : 820 kΩ
R₉ : 15 à 82 kΩ (voir texte)
R₁₀ : 2,2 kΩ
R₁₁ : 3,9 kΩ

Condensateurs chimiques 10 V ou MKH 100 V

C₁ : 0,22 µF C₅ : 0,22 µF
C₂ : 4,7 µF C₆ : 22 µF
C₃ : 4,7 µF C₇ : 100 µF
C₄ : 0,1 µF C₈ : 100 µF

Transistor

T₁ : 2N 2222

Circuits intégrés

CI₁ : 741
CI₂ : 567
CI₃ : 4017
CI₄ : 4011

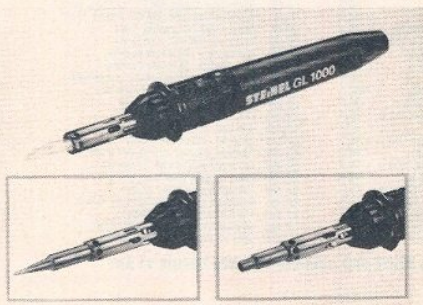
Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N4148
D₂ : 1N4148
D₃ : 1N4148

INFOS

Soudeur portable STEINEL

Le soudeur GL 1000 de STEINEL est un outil qui saura séduire amateurs et professionnels par sa simplicité d'emploi et sa large gamme d'applications.



Totalement autonome, ce soudeur se recharge à la façon d'un briquet à l'aide de bombes de gaz butane.

Grâce à ses divers accessoires et à 3 bagues de réglage de débit du gaz, il permet trois types d'opérations différentes : (en électronique)

— des soudures jusqu'à 400° C (interventions sur des circuits imprimés en adaptant une panne équipée d'un convertisseur catalytique).

— de provoquer le retrait de gaines thermorétractables pour la constitution de cordons. Plage d'opération jusqu'à 600° C par l'adaptation d'une buse à convecteur catalytique. (bricolages divers).

— Travaux de brasure jusqu'à 1300° C à l'aide de la flamme vive.

— Tous les petits travaux de pyrogravure ou réparation de petits objets sont bien sûr envisageables.

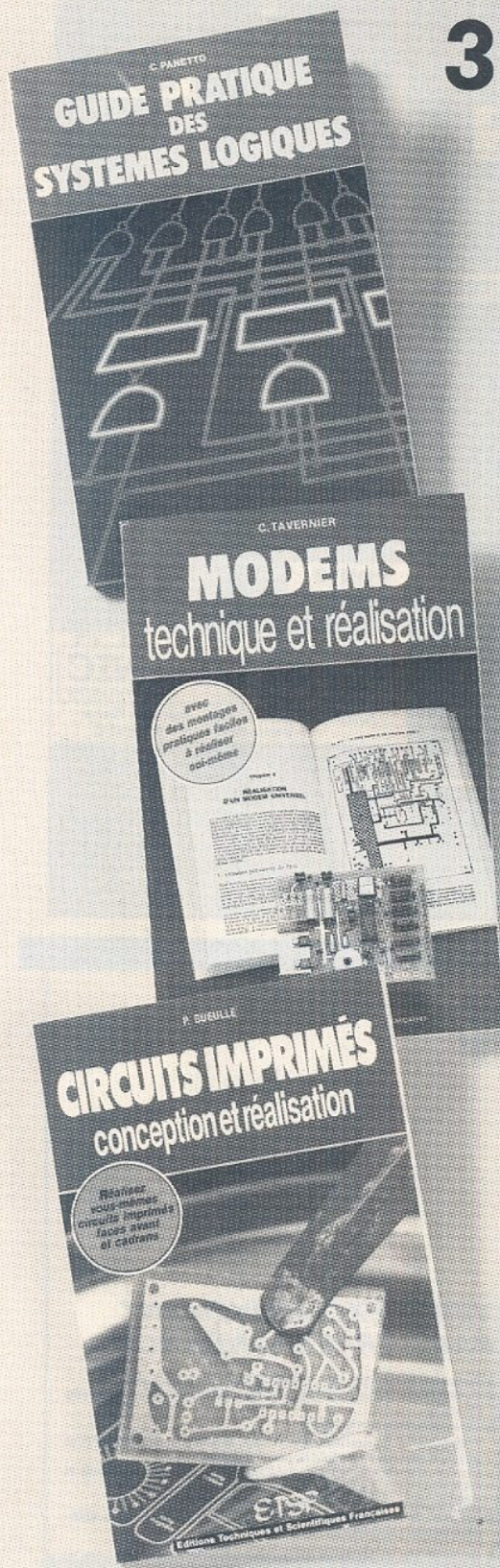
Le contenu du réservoir assure une autonomie de 180 mn.

Le soudeur GL 1000 STEINEL est livré avec un capot de protection, une buse, une panne, une recharge de butane et un briquet. Il est proposé par la société Pro-Industria s.a. qui en assure la distribution aux environs de 450 F TTC.

PRO-INDUSTRIA S.A.
86-108, Av. Louis-Roche
92230 GENNEVILLIERS

74 TTL LS				LINEAIRES				CI JAP				C MOS				QUARTZ				CONDENSATEURS							
00	3.50	164	7.50	ADC 0816	280.00	LM 319	11.00	NE 529	29.00	TBA 940S	13.00	TDA 2576	36.00	BA 932	24.00	M 51413	28.00	TA 7217	22.00	4000 2.00	4029 9.00	4086 6.00	1	58.00	CONDENSATEURS 1%		
01	3.00	4.50	165	7.00	9.00	ADC 1001TCN	280.00	LM 322	46.00	NE 544N	24.00	TBA 950	18.00	TA 2581	24.00	HA 1356	22.00	M 51516	34.00	TA 7222	28.00	4001 2.50	4030 4.50	4089 8.00	1	84.32	SERIE CY PANACHES
02	3.50	4.00	166	8.00	8.50	ADC 3711CCN	120.00	LM 334	7.50	NE 545	35.00	TBA 970	26.00	TDA 2593	15.00	HA 1377A	24.00	M 51517	44.00	TA 7227	36.00	4002 2.00	4031 7.00	4093 8.00	3	3.2768	Les 50p
03	3.50	4.00	169	8.00	8.50	CA 3018H	N.C.	LM 3352	12.00	NE 556	9.00	TCA 205	25.00	TDA 2620	24.00	LA 4102	14.00	SI 1020	130.00	UPC 5750C	15.00	4006 4.00	4034 16.50	4098 14.00	4	4.096	CONDENSATEURS IRD
04	4.00	4.00	173	7.50	7.50	CA 3046	7.50	LM 3362	12.00	NE 558N	21.00	TCA 280	22.00	TDA 2630	23.00	LA 4420	19.00	STK 070	340.00	UPC 5750C	15.00	4007 2.50	4035 9.00	4503 8.00	4	4.9152	AXE 5.08 mm
05	4.00	4.00	174	7.50	7.50	CA 3060	32.00	LM 3377	15.00	NE 565	13.50	TCA 335A	10.00	TDA 2731	23.00	LA 4430	19.00	STK 463	120.00	UPC 5750C	15.00	4008 4.50	4038 14.00	4510 5.50	5	5.0688	DE 1 nF à 1 uF PANACHES
06	4.00	4.00	175	7.50	7.50	CA 3080E	7.00	LM 337C	39.00	NE 566	15.00	TCA 420B	28.00	TDA 2654	34.00	LA 4440	44.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4009 6.00	4040 7.00	4511 14.00	6	5.7328	Les 50p
07	4.00	4.00	180	7.00	7.00	CA 3089	13.00	LM 338K	55.00	NE 567	13.50	TCA 480K	38.00	TDA 2770	39.00	LA 4450	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4010 6.00	4045 22.00	4516 6.50	7	6.5536	
08	4.00	4.00	181	16.00	16.00	CA 3100	24.00	LM 339	7.50	NE 570	48.00	TCA 540	36.00	TDA 2800	39.00	LA 4460	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4011 3.00	4047 8.00	4522 8.00	8	7.5328	
09	4.00	4.00	182	16.00	16.00	CA 3130	14.50	LM 348	9.00	NE 582	16.00	TCA 590-B	36.00	TDA 2810	7.00	LA 4470	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4012 3.00	4048 4.00	4527 11.00	9	12	
10	4.00	4.00	183	16.00	16.00	CA 3140E	9.50	LM 350K	6.00	NE 592-14	15.00	TCA 660B	36.00	TDA 3500	68.00	LA 4480	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4013 3.50	4049 7.00	4528 6.00	10	14.818	
11	4.00	4.00	184	16.00	16.00	CA 3161E	14.00	LM 358	65.00	NE 593-2	28.00	TCA 700Y	21.00	TDA 3501	89.00	LA 4490	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4014 3.00	4050 12.00	4529 14.00	11	15.000	
12	4.00	4.00	185	16.00	16.00	CA 3162E	52.00	LM 360-8	68.00	NE 593-4	28.00	TCA 730	22.00	TDA 3510	148.00	LA 4500	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4015 12.00	4051 12.00	4530 14.00	12	16.000	
13	4.00	4.00	186	16.00	16.00	DAC 0802LCN	22.00	LM 360-14	18.00	NE 594	13.00	TCA 740	22.00	TDA 3520	148.00	LA 4510	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4016 4.00	4052 12.00	4531 14.00	13	16.000	
14	4.00	4.00	187	16.00	16.00	DAC 0807LCN	22.00	LM 361	18.00	NE 595	13.00	TCA 760B	16.00	TDA 3530	148.00	LA 4520	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4017 4.00	4053 12.00	4532 14.00	14	16.000	
15	4.00	4.00	188	16.00	16.00	DAC 0808LCN	22.00	LM 362	18.00	NE 596	13.00	TCA 780	16.00	TDA 3540	148.00	LA 4530	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4018 4.00	4054 12.00	4533 14.00	15	16.000	
16	4.00	4.00	189	16.00	16.00	DAC 0832LCN	49.00	LM 367N	15.00	NE 597	13.00	TCA 810A	24.00	TDA 3810	35.00	LA 4540	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4019 3.00	4055 12.00	4534 14.00	16	16.000	
17	4.00	4.00	190	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 598	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4550	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4020 5.50	4059 6.00	4535 14.00	17	16.000	
18	4.00	4.00	191	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 599	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4560	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4021 3.00	4061 12.00	4536 14.00	18	16.000	
19	4.00	4.00	192	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 600	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4570	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4022 3.00	4062 12.00	4537 14.00	19	16.000	
20	4.00	4.00	193	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 601	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4580	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4023 3.00	4063 12.00	4538 14.00	20	16.000	
21	4.00	4.00	194	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 602	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4590	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4024 3.00	4064 12.00	4539 14.00	21	16.000	
22	4.00	4.00	195	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 603	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4600	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4025 3.00	4065 12.00	4540 14.00	22	16.000	
23	4.00	4.00	196	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 604	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4610	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4026 3.00	4066 12.00	4541 14.00	23	16.000	
24	4.00	4.00	197	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 605	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4620	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4027 3.00	4067 12.00	4542 14.00	24	16.000	
25	4.00	4.00	198	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 606	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4630	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4028 3.00	4068 12.00	4543 14.00	25	16.000	
26	4.00	4.00	199	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 607	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4640	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4029 3.00	4069 12.00	4544 14.00	26	16.000	
27	4.00	4.00	200	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 608	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4650	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4030 3.00	4070 12.00	4545 14.00	27	16.000	
28	4.00	4.00	201	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 609	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4660	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4031 3.00	4071 12.00	4546 14.00	28	16.000	
29	4.00	4.00	202	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 610	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4670	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4032 3.00	4072 12.00	4547 14.00	29	16.000	
30	4.00	4.00	203	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 611	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4680	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4033 3.00	4073 12.00	4548 14.00	30	16.000	
31	4.00	4.00	204	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 612	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4690	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4034 3.00	4074 12.00	4549 14.00	31	16.000	
32	4.00	4.00	205	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 613	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4700	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4035 3.00	4075 12.00	4550 14.00	32	16.000	
33	4.00	4.00	206	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 614	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4710	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4036 3.00	4076 12.00	4551 14.00	33	16.000	
34	4.00	4.00	207	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 615	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4720	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4037 3.00	4077 12.00	4552 14.00	34	16.000	
35	4.00	4.00	208	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 616	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4730	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4038 3.00	4078 12.00	4553 14.00	35	16.000	
36	4.00	4.00	209	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 617	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4740	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4039 3.00	4079 12.00	4554 14.00	36	16.000	
37	4.00	4.00	210	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 618	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4750	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4040 3.00	4080 12.00	4555 14.00	37	16.000	
38	4.00	4.00	211	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 619	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4760	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4041 3.00	4081 12.00	4556 14.00	38	16.000	
39	4.00	4.00	212	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 620	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4770	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4042 3.00	4082 12.00	4557 14.00	39	16.000	
40	4.00	4.00	213	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60	18.00	NE 621	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	24.00	LA 4780	34.00	STK 465	160.00	UPC 5750C	15.00	4043 3.00	4083 12.00	4558 14.00	40	16.000	
41	4.00	4.00	214	16.00	16.00	DL 470ns	Dispo.	LM 391-60																			

3 NOUVEAUTES ETSF



1 GUIDE PRATIQUE DES SYSTEMES LOGIQUES, par C. PANETTO

224 pages, format 16 x 24 cm. Prix : 149 F port compris.

Cet ouvrage, par son approche progressive et didactique aborde tous les éléments nécessaires à la compréhension des systèmes logiques et de leurs applications.

Véritable guide pratique pour l'étude, la conception et la réalisation des systèmes logiques, il s'articule autour des principaux chapitres suivants :

- Les systèmes de numérotation
- Les circuits combinatoires
- Les circuits séquentiels
- Les mémoires
- Les convertisseurs analogique-numérique et numérique-analogique
- L'affichage
- Synthèse

2 MODEMS TECHNIQUE ET REALISATION, par C. TAVERNIER

160 pages, format 16 x 24 cm. Prix : 121 F port compris

Un modem permet de faire dialoguer deux ordinateurs par téléphone interposé et également de connecter un micro-ordinateur sur le réseau Télétel afin d'accéder aux divers services proposés sur Minitel, et surtout de raccorder deux équipements informatiques différents.

Cet ouvrage, tant théorique que pratique, vous apporte tout ce qu'il faut pour comprendre et bien utiliser les modems :

- Les liaisons informatiques
- Comment fonctionne un modem
- Les principaux circuits intégrés de modems actuels
- Réalisation d'un modem universel compatible avec toutes les normes actuellement en vigueur
- Comment réaliser un micro serveur Télétel.

3 CIRCUITS IMPRIMÉS - CONCEPTION ET REALISATION, par P. GUEULLE

160 pages, format 16 x 24 cm. Prix : 121 F port compris.

L'expérience de Patrick Gueulle dans le domaine de la technique, de la conception, de la réalisation des circuits imprimés, n'est pas étrangère à sa façon d'aborder avec simplicité le sujet.

L'auteur explique, en effet, en termes simples, les notions de base d'optique et de chimie, pour passer ensuite en revue tous les produits et matériels existants afin de permettre au lecteur de s'orienter vers un produit fini ou bien une fabrication personnelle.

Les cas réels les plus courants sont explicités pas à pas à l'appui de nombreuses illustrations.

A la lecture de cet ouvrage, amateurs ou professionnels s'apercevront que la réalisation des circuits ne présente vraiment pas de difficultés.

RIVE DROITE _____ **2 LIBRAIRIES A VOTRE SERVICE** _____ RIVE GAUCHE

Librairie Parisienne de la Radio

43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio

189, rue Saint-Jacques, 75005 Paris

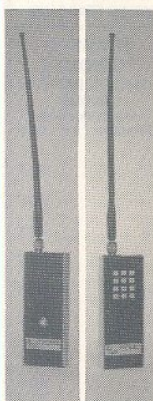
qui assurent la vente **par correspondance**. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.
Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion : Editions Radio, 189, rue Saint-Jacques 75005 Paris

Envoi gratuit du catalogue E.T.S.F. sur simple demande de votre part à l'une des 2 adresses ci-dessus.

1, allée des Berges
94370 Sucy-en-Brie
Tél. : 45.90.56.11

REALTECHNIC



TÉLÉCOMMANDE RADIO DE GRANDE FIABILITÉ, monostable ou bistable, toutes applications professionnelles ou privées par exemple : déclenchement de flash d'appareil photo ou caméra, ouverture-fermeture d'accès divers, garage, propriété, transmission d'alarme activation et neutralisation de systèmes d'alarme.

POUR APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVÉES

Une gamme d'émetteurs/récepteurs de 1 à 15 canaux (30 sur demande), 50 mW à 4 W.

Temps de réponse : 50 ms. Prix de 805 à 2 775 F avec antenne, sans pile.

Exemple : voir photo.

Émetteur : 190 x 75 x 40 mm métal noir et alu, clavier de commande type téléphone digital.

Consommation nulle en veille.

Récepteur, dimensions : 190 x 138 x 68, boîtier plastique gris clair, très esthétique, 243 codes PCM différents. Prix de l'ensemble 2 395 F, sans pile.

TRANSMETTEUR TÉLÉPHONIQUE, complément indispensable à votre système d'alarme 1 numéro, 12 V par la centrale, ou extérieure. Raccordement par bonnet à vis. Signale l'alarme par émission d'un signal sonore caractéristique puis raccroche. Renouvelle l'appel toutes les dix minutes, jusqu'au décroché du numéro qu'il a composé. Acquiesce par rappel du lieu où se trouve le transmetteur, laissez sonner dix fois, puis raccrochez. Ne mobilise pas la ligne.

Programmation facile du numéro à avertir. Prix sans alimentation : 1 200 F.

Pour tous ces matériels. Port : 35 F.

NOUVEAUX PRODUITS

Optimisez votre ligne téléphonique avec ces matériels d'écoute, de surveillance et de gestion de ligne.

TRANSCODEUR

Écoute locale à distance avec télécommande codée (soit au cadran d'appel, soit avec un boîtier spécial). 1 580 F.

SÉLECTEUR D'APPEL

Prend la ligne et permet l'écoute de l'interlocuteur sans obligation de répondre. 620 F.

REDIRECTEUR D'APPEL

Nécessite deux lignes téléphoniques, vous quittez votre domicile ? Vos correspondants peuvent vous joindre en n'importe quel point du globe (relais à l'automatique). 1 580 F.

TRANSMETTEUR D'ALARME PAR TÉLÉPHONE

Compose automatiquement un numéro de téléphone sur alarme locale. Existe en quatre versions : simple ou avec écoute locale, avec écoute locale protégée par code quatre chiffres à taper au clavier téléphonique. De 1 200 F à 2 520 F.

TÉLÉCOMMANDE PAR TÉLÉPHONE

Un canal ou quatre canaux, muni d'un code d'accès et de l'écoute locale, pour commande à distance de toutes charges électriques par l'intermédiaire de la ligne téléphonique. Un canal 1 265 F, quatre canaux 4 900 F.

Nombreux modèles d'émetteurs pour écoute locale ou téléphonique.

Documentation contre 2,20 F. Catalogue général contre 3 timbres à 2,20 F.

Matériels garantis 2 ans. Remise quantitative, nous consulter.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

DOCUMENTATION ET TARIFS SUR DEMANDE EN JOIGNANT UNE

REALTECHNIC

ENVELOPPE TIMBRÉE A

1, allée des Berges 94370 Sucy-en-Brie

Pour tout renseignement téléphoner de 9 h à 19 h au 16 (1) 45.90.56.11

du lundi au samedi

PRO INDUSTRIA

86-108, av. Louis-Roche

92233 GENNEVILLIERS

Tél. : 47.92.00.20

Soudeur à gaz
STEINEL
GL 1000



Ce soudeur est indépendant – sans fil – il peut être utilisé avec ou sans flamme vive.

Grâce à ses dimensions pratiques et aux multiples possibilités d'utilisation qu'il offre, c'est l'appareil idéal de dépannage – Labo – réparation et de bricolage.

Trois accessoires permettent de souder avec la panne, faire du thermorétractable avec la buse et faire de la brasure avec flamme vive à une température jusqu'à 1 300° C.

Un convecteur catalytique dans la panne et dans la buse chauffe le gaz.

Le réglage de la température et de l'arrivée du gaz se fait en tournant les 3 bagues.

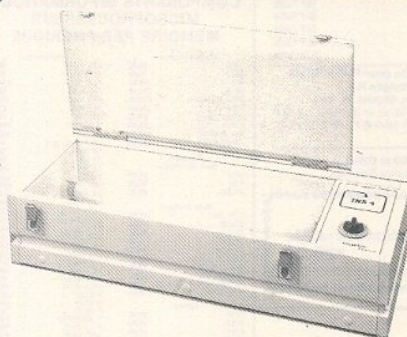
Le gaz butane contenu dans le réservoir permet une utilisation en continu d'environ 180 minutes.

On peut recharger le réservoir à tout moment et n'importe où.

ACCESSOIRES LIVRES :

- Soudeur GL 1000 avec capot de protection
- panne
- buse
- Gaz butane
- briquet

Disponible chez votre revendeur



Machine à insoler INS 4

Ces appareils sont munis de 2 tubes UV et d'une mousse collée sur le couvercle permettant un bon placage de votre montage sur le circuit imprimé. Munis d'une minuterie.

Format utile : 200 x 460 mm

Prix : 820,00 F TTC

Machine à graver MI-NETTE 54



comprend :

Agitateur-Chauffage

Format utile 165 x 230 mm

Appareil tout en PVC, muni d'un couvercle évitant les éclaboussures et salissures.

Prix : 700,00 F TTC

Plaques présensibilisées positives - 1,6mm/0,035mm Cu

Epoxy simple face

75 x 100	6,60 F	TTC
100 x 160	13,20 F	-
150 x 200	23,00 F	-
200 x 300	46,20 F	-

Epoxy double faces

100 x 160	15,20 F	-
150 x 200	28,00 F	-
200 x 300	56,00 F	-

Bakélite simple face

100 x 160	7,30 F	-
200 x 300	26,00 F	-

Production Ingelcor
Trois axes :

- Grand Public
- Professionnel
- Petite production

Ingelcor s.a

17-19, route nationale
54280 Laneuvelotte

Tél : 83 29 03 43 - Tlx : 850 024

Les commandes adressées à notre usine sont retransmises à nos distributeurs régionaux pour facturation par leurs soins sur la base du présent tarif qui s'entend départ leurs magasins.

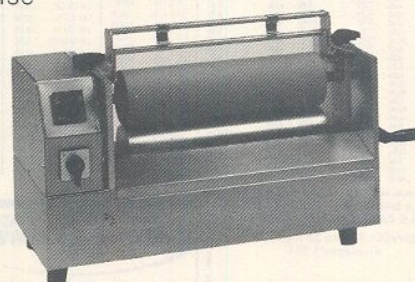
Chambre de gravure jetable

Présentation sous blister pour format maximum de 100 x 160

Prix : 15,00 F TTC

Production
100% Française

Machine à étamer ME 350



Largeur de passage : 350 mm
Puissance : 2000 W - 220V

Prix : 16158 Frs TTC

HITACHI Osez le professionnel



- 7 modèles 20 et 40 MHz**
- Auto-focus
 - 2 voies - 1mV/div.
 - SYNCHRO TV
 - Modèles base de temps retardée ou curseurs
 - Livrés avec 2 sondes.

**GARANTIE
2 ANS**

HITACHI : 26 oscilloscopes de 20 à 150 MHz

**KONTRON
ELECTRONIQUE**

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay
Télex : 695 673

Télécopie (1) 39.46.02.40 - Tél. (1) 39.46.97.22

Comptez sur
Kontron!



BB birépub 1242

AUJOURD'HUI IL FAUT BIEN CHOISIR SON MÉTIER



INFORMATIQUE

BTS - Diplôme d'Etat

Durée : 2 ans Avec ou sans Bac

Un niveau très apprécié des employeurs.

BP - Diplôme d'Etat

Durée : 15 à 20 mois Avec ou sans Bac

Pour obtenir rapidement un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois.

Analyste-Programmeur

Durée : 15 mois environ Niveau Bac

Pour acquérir les bases indispensables de l'informatique. Langues étudiées : COBOL et BASIC.

Cours général d'Informatique

Durée : 8 à 10 mois Niveau fin de 3ème

Pour démarrer dans les professions de l'Informatique.

Tous ces cours sont suivis, en option, de stages pratiques sur ordinateur.

Nos cours par correspondance peuvent être étudiés à titre individuel ou dans le cadre de la Formation Continue (loi du 16.7.1971).



MICRO-INFORMATIQUE

Programmeur sur Micro-Ordinateur

Durée : 6 mois Niveau fin de 3ème

Pour apprendre à programmer en BASIC, dialoguer avec n'importe quel micro et partir sur des bases solides.

Cours pratique de Micro-Informatique

Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème

Découverte du "monde" de la micro-informatique (micro-ordinateurs - périphériques - logiciels).

Technicien en Microprocesseur

Durée : 6 à 8 mois Niveau fin de 3ème

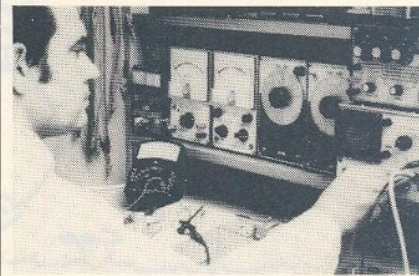
Pour comprendre le fonctionnement interne d'un micro-ordinateur. Cours fourni avec un MPF 1B équipé d'un microprocesseur Z 80.

INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION

7, Rue Heynen
92270 BOIS-COLOMBES
Tél. (1) 42.42.59.27



IPIG



ELECTRONIQUE "87"

Technicien en Electronique / Micro-électronique

Durée : 24 mois environ (2 modules de 12 mois)
Niveau minimum conseillé : fin de 3ème.

Aucune connaissance préalable de l'électronique n'est nécessaire. À la fin de ce cours vous aurez un niveau équivalent au Baccalauréat Technique, F2 et pourrez postuler à un emploi d'Agent Technique puis de Technicien de Maintenance.

BUREAUTIQUE

Secrétariat - Traitement de Texte

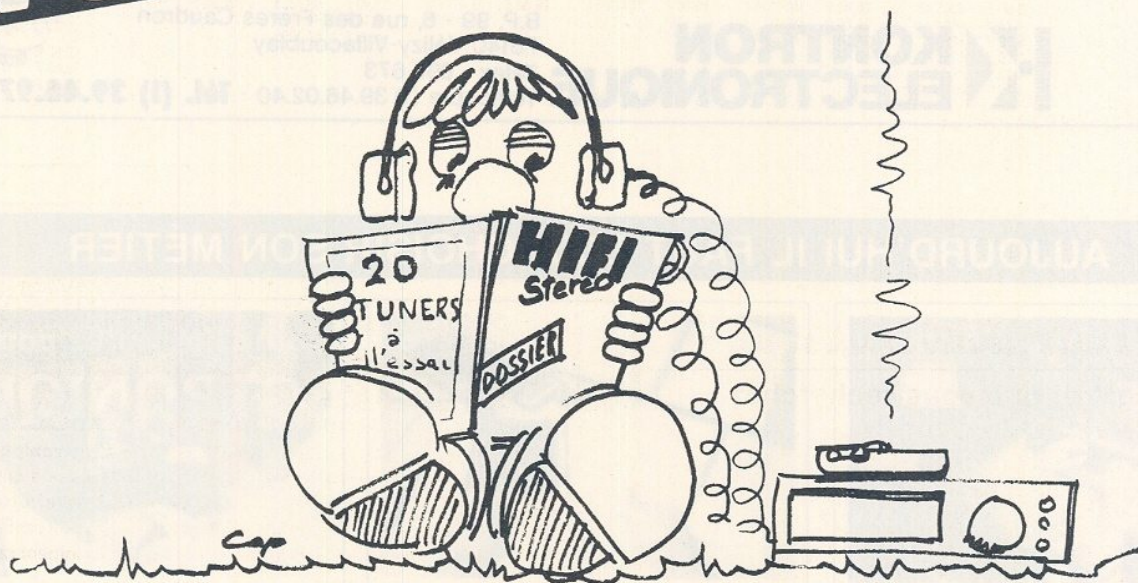
Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème

Initiation au "monde" de la micro-informatique. Formation pratique sur l'AMSTRAD PCW fourni en option avec le cours.

Envoyez-moi votre brochure gratuite n° X4673 sur
INFORMATIQUE/MICRO-INFORMATIQUE ☐
ELECTRONIQUE/MICRO-ELECTRONIQUE ☐ BUREAUTIQUE ☐
(cochez la case qui vous intéresse)

Nom Prénom
Adresse
Code postal Ville Tél.

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute. Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hi-Fi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hi-Fi.

HiFi
VIDEO

AA 119	1,30 F	7490	2,60 F	4069	2,60 F	CA 3020	43,20 F	NE 532 N	4,80 F	TCA 4511	29,00 F	TLC 555 CP	7,00 F	HA 1406	10,10 F	UPC 1024	7,90 F
BA 158	0,90 F	74121	5,10 F	4073	2,60 F	CA 3028 A	23,40 F	NE 555 N	3,50 F	TDA 440 S	13,00 F	U 237 B	14,00 F	LA 1201	13,10 F	UPC 1025	35,10 F
BY 255	1,50 F	74 LS 00	2,30 F	4081	2,70 F	CA 3046	5,90 F	NE 556 N	6,50 F	TDA 1009	21,00 F	U 267 B	15,90 F	LA 1230	20,30 F	UPC 1031	21,10 F
1 N 4004	0,50 F	74 LS 04	2,30 F	4093	4,00 F	CA 3130 E	14,40 F	NE 567 N	6,60 F	TDA 1011A	17,90 F	U 1096 B	47,80 F	LA 1361	8,90 F	UPC 1181	16,00 F
1 N 5400	1,00 F	74 LS 07	6,90 F	4514	11,70 F	CA 3140 E	7,40 F	NE 572 N	38,50 F	TDA 1024	14,50 F	UAA 180	20,90 F	LA 1400	10,10 F	UPC 1182	16,00 F
AC 121	3,00 F	74 LS 13	2,90 F	4584	4,20 F	CA 3189 E	17,00 F	NE 5532 N	13,90 F	TDA 1028	23,00 F	ULM2003AN	8,80 F	LA 1410	7,60 F	UPC 1185	27,80 F
AD 161	7,70 F	74 LS 18	7,00 F	40103	13,10 F	DAC 08	3,60 F	NE 5534 N	11,40 F	TDA 1044	21,80 F	ULM2803AN	16,70 F	LA 1419	19,90 F	UPC 1212	13,80 F
AF 240 S	9,50 F	74 LS 21	2,30 F	40161	7,00 F	ICL 7106	62,00 F	RC 4136DB	10,80 F	TDA 1072	23,80 F	XR 2206CP	58,30 F	LA 1420	19,20 F	UPC 1230	27,30 F
BC 161-B	3,00 F	74 LS 30	2,30 F	40175	7,00 F	ICL 7107	62,00 F	RC 4558 NB	6,20 F	TDA 1083	15,00 F	XR 2207CP	43,60 F	LA 1420	16,30 F	UPC 1238	21,00 F
BC 168 B	1,20 F	74 LS 47	7,70 F	40193	7,30 F	ICL 7126	56,00 F	S 576 B	32,80 F	TDA 1151	7,70 F	XR 2211CP	35,90 F	LA 1430	16,40 F	UPC 1350	16,50 F
BC 327-25	0,90 F	74 LS 54	2,90 F	40245	16,00 F	ICM 8069C	27,80 F	SAA 1024	29,20 F	TDA 1420	25,90 F	A 80A CPU	21,80 F	LA 1440	30,90 F	OPTO electron.	
BC 547 B	0,80 F	74 LS 76	4,20 F	40373	16,00 F	ICM7217A	147,50 F	SAA 1121	54,80 F	TDA 1506	24,30 F	Z 80A CTC	21,00 F	LA 1445	27,00 F	LED 5 ou 3 mm	
BC 558 B	0,80 F	74 LS 86	3,80 F	74 C 00	7,20 F	ICM 7555	13,60 F	SAB 0529	28,40 F	TDA 1510	34,80 F	Z 80A PIO	21,00 F	LA 1460	25,50 F	Rouge	0,80 F
BC 560 C	1,00 F	74 LS 92	4,40 F	74 C 20	7,00 F	L 200 CV	11,00 F	SAJ 110	22,00 F	TDA 1905	14,20 F	Regl. 78 T0220		LA 1461	25,50 F	vert, jaune	1,00 F
BD 139	2,40 F	74 LS 133	3,20 F	74 C 906	13,40 F	L 297	53,20 F	SAJ 141	25,90 F	TDA 2003	11,50 F	5, 12, 15 V	4,70 F	M 51515	38,30 F	LD 271	2,70 F
BD 140	2,40 F	74 LS 161	5,60 F	74 HC 00	2,60 F	L 4885CV	21,40 F	SG 3524 N	14,80 F	TDA 2005M	31,00 F	Regl. 78L T092		M 51516	29,60 F	BP 104	11,20 F
BD 243 C	5,40 F	74 LS 175	4,50 F	74 HC 04	2,60 F	LF 356 N	7,20 F	SL 440 DB	28,00 F	TDA 2008	20,30 F	5, 12, 15 V	3,20 F	M 51521	10,70 F	BPW 34	11,20 F
BD 244 C	5,50 F	74 LS 244	6,40 F	74 HC 32	3,30 F	LF 357 N	8,50 F	SL 486 DB	42,00 F	TDA 2040	22,70 F	Regl. 79 T0220		M 51522	18,60 F	BP 103 B 2	5,80 F
BD 711	6,60 F	74 LS 256	9,90 F	74 HC 132	6,10 F	LF 398 N	32,60 F	SL 6310DB	30,00 F	TDA 2150	24,70 F	5, 12, 15 V	4,80 F	M 51523	28,60 F	KTY 10	8,20 F
BD 179 A	4,90 F	74 LS 279	5,70 F	74 HC 244	6,70 F	LM 10CLN	49,80 F	SP 8647	102,50 F	TDA 2320	10,80 F	Regl. 79L T092		M 51524	31,50 F	TL 78	7,00 F
BF 337	4,40 F	74 LS 353	7,60 F	74 HC 373	8,30 F	LM 35 CZ	79,80 F	SP 8680	143,90 F	TDA 2532	32,20 F	5, 12, 15 V	3,60 F	M 51525	149,60 F	LDR 07	12,00 F
BF 961	4,80 F	74 LS 375	5,10 F	723 N	4,80 F	LM 301N8	5,40 F	TAA 550	4,00 F	TDA 2578A	35,00 F	C.I. JAPONAIS		STK 0050	96,00 F	SU 25	4,40 F
BF 981	6,20 F	74 LS 395	8,00 F	741 N 8	3,40 F	LM 307N8	6,80 F	TAA611B12	12,00 F	TDA 2640	39,80 F	AN 214	21,60 F	STK 022	83,60 F	HD 1131 R	9,80 F
BFR 34 A	10,40 F	74 LS 541	11,00 F	748 N 8	4,80 F	LM 311N8	5,50 F	TAA630 S	20,00 F	TDA 2653	43,40 F	AN 217	23,00 F	STK 050	240,70 F	HD 1133 R	9,80 F
BFR 90	7,80 F	74 LS 624	15,60 F	758 N	18,60 F	LM 317 T	7,40 F	TAA 4765A	17,60 F	TDA 3420	22,00 F	AN 5732	21,60 F	STK 435	67,20 F	DL 7751 R	12,20 F
BFT 65	15,80 F	74 LS 670	14,30 F	2114-45	19,00 F	LM 324 N	3,60 F	TAF 2453A	17,50 F	TDA 3560	57,80 F	AN 7145	35,10 F	STK 437	89,80 F	DL 7760 R	12,20 F
BS 170	5,60 F	74 LS 688	26,00 F	27128-35	44,20 F	LM 334 Z	9,80 F	TBA 120 S	6,40 F	TDA 3576B	46,80 F	AN 7151	41,10 F	STK 441	140,70 F	LCD 3 1/2 DIG.	49,50 F
BU 126	12,20 F	4001	2,30 F	4116-20	13,00 F	LM 337 T	11,00 F	TBA 480	15,80 F	TDA 4050B	22,10 F	AN 7158	41,80 F	STK 463	138,20 F	SUP. C.I.D. LYRES	
BU 208 A	14,20 F	4007	2,40 F	41256-15	39,80 F	LM 339 N	4,60 F	TBA 540	20,00 F	TDA 4600	29,10 F	BA 313	12,70 F	STK 465	140,40 F	8 br	0,80 F
BUZ 10 A	19,80 F	4009	3,80 F	5101	28,30 F	LM 358N8	3,80 F	TBA 760	19,40 F	TDA 5850	21,60 F	BA 521	22,20 F	TA 7130	14,00 F	14 br	1,00 F
J 310	8,70 F	4010	3,80 F	6116 LP3	19,80 F	LM 380N8	14,00 F	TBA 800	7,40 F	TDA 7010T	29,40 F	BA 527	17,90 F	TA 7208	19,20 F	16 br	1,10 F
MJ 501	15,80 F	4011	2,30 F	6502 P	44,00 F	LM 393N8	3,90 F	TBA 810 S	6,80 F	TDA 9403	31,00 F	BA 536	22,20 F	TA 7215	29,50 F	28 br	2,10 F
MJ 3055	10,00 F	4013	3,10 F	6522 P	48,30 F	LM 3401 N	15,90 F	TBA 820 M	5,20 F	TL 044 CN	19,60 F	BA 1320	18,60 F	TA 7222	19,20 F	40 br	2,80 F
2 N 914	3,00 F	4015	5,00 F	6532 P	61,80 F	LM 3915 N	39,90 F	TBA 920 S	12,70 F	TL 070 CP	9,70 F	HA 1151	10,20 F	TA 7227	33,50 F	QUARTZ	
2 N 2222A	2,30 F	4016	3,70 F	6802 P	49,00 F	LS 720	37,20 F	TBA 990	17,00 F	TL 071 CP	6,90 F	HA 1366W	25,20 F	TA 7229	34,10 F	32768 KHz	4,20 F
2 N 3019	3,20 F	4017	4,20 F	8031 AH	51,00 F	MAX 232CP	83,00 F	TBA 1441	16,50 F	TL 072 CP	7,00 F	HA 1367	48,30 F	TA 7240	30,80 F	4.0 MHz	10,20 F
2 N 3441	11,60 F	4027	3,00 F	8085 AP	26,80 F	MC 1310 P	10,00 F	TCA 205 A	26,20 F	TL 074 CN	11,00 F	HA 1368	26,60 F	TA 7312	14,80 F	4.9152 MHz	10,20 F
2 N 3706	1,30 F	4030	2,70 F	8214 P	21,00 F	MC 1458N8	4,30 F	TCA 240	19,80 F	TL 081 CP	5,30 F	HA 1377	25,60 F	TA 7628	18,80 F	5.185 MHz	10,20 F
CIRCUITS INTEG.		4035	5,70 F	8255 AP	24,30 F	MC 1488	5,60 F	TCA 280 A	24,00 F	TL 082 CP	6,00 F	HA 1392	30,80 F	UPC 41	27,70 F	6.5536 MHz	10,20 F
7406	5,80 F	4040	5,10 F	9366 PC	42,60 F	MC 1489	5,60 F	TCA 331 A	7,10 F	TL 170CPL	10,20 F	HA 1394	51,10 F	UPC 575	10,90 F	10.0 MHz	10,20 F
7417	5,70 F	4046	6,70 F	ADC 804	48,30 F	MC 3357 P	22,40 F	TCA 440	17,90 F	TL 431CPL	7,70 F	HA 1397	44,30 F	UPC 577	10,20 F	14.31818"	10,20 F
7447	9,40 F	4049	3,30 F	AY-3-1350	92,80 F	ML 929 DP	62,00 F	TCA 671	14,20 F	TL 7705CP	13,20 F	HA 1398	36,90 F	UPC 1020	35,80 F	32.0 MHz	10,20 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Paiement à la commande - Port forfait 20 F - Tarif 1987 : 4,40 F en timbres (plus de 5 000 références).

PERLOR - LE CENTRE DU COFFRET ELECTRONIQUE

Le coffret que vous recherchez est chez Perlor-Radio.
Plus de 350 modèles en stock.

Toutes les grandes marques : BIM - EEE - ESM - HOBBY BOX - ISKRA - RETEX - STRAPU - TEK0 - LA TOLERIE PLASTIQUE.
Catalogue «centre du coffret» : descriptif par type, listes de sélection rapide par critères de dimensions et de matériaux, tarif.
Un document unique : envoi contre 8 F en timbres.

PERLOR - LE CENTRE DU CIRCUIT IMPRIME

Agent CIF - Toutes les machines - Tous les produits.

Nouveau : Perlor fabrique votre circuit imprimé, dans son atelier

Simple face 52 F le dm². Double face 90 F le dm² plus éventuellement frais de film. Délai 48 heures. Conditions et tarif détaillé sur simple demande.
Catalogue «centre du circuit imprimé». Plus de 700 produits avec tarif.
Envoi contre 7,50 F en timbres.

PERLOR - COMPOSANTS

Tous les composants électroniques pour vos réalisations. Catalogue «Pièces détachées» contre 10 F en timbres.

Les trois catalogues 15 F.

PERLOR-RADIO

25, rue Hérolid, 75001 PARIS - Tél. : 42.36.65.50
Ouvert tous les jours sauf le dimanche (sans interruption) de 9 h à 18 h 30 — Métro : Etienne-Marcel - Sentier - RER Châtelet les Halles (sortie rue Rambuteau)

Pour VOTRE PLAISIR ou pour VOTRE AVENIR dès aujourd'hui, optez pour L'ÉLECTRONIQUE

- Préparation à l'examen CAP Electronique
Un cours simple basé sur la pratique, sans théorie superflue.
1. Vous construisez un oscilloscope qui reste votre propriété.
 2. Vous faites plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
 3. Nos manuels de théorie très clairs vous initient rapidement à l'électronique.
 4. Un professeur est toujours à votre disposition.
 5. Vous pourrez ensuite aborder tout ce qui touche à l'électronique.

DTE Enseignement privé par correspondance

DEVENEZ UN RADIO-AMATEUR et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous un émetteur radio qualifié
Préparation à l'examen licence PTT.

GRATUIT

Pour recevoir notre brochure sans engagement, cocher la case qui vous intéresse.
Remplir et expédier ce bon à

DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE
B. P. 42 - 35801 DINARD (France)

- ☐ ÉLECTRONIQUE - Brochure 32 pages couleur
☐ RADIO-AMATEUR - Brochure et documentation

NOM (majuscules S.V.P.)

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

LES COMPOSANTS A LA CARTE

75 RADIO VOLTAIRE

B.P. 439 75527 PARIS CEDEX 11
Tél. : (1) 43.79.50.11 - Télex : 680.952 F - Fax : (1) 43.79.50.09
Vente exclusive en gros - Toujours en stock :
RTC, COGECO SIGNETICS...
sans oublier TEXAS INSTRUMENTS...

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



ELECTRONIC CENTER
3, RUE JEAN VIOLETTE
CASE POSTALE-106
CH-1211 GENEVE-4
TX-428546 IRCO CH
TEL (022) 20 33 06

suisse

33 Sté ZENER FRANCE ÉLECTRONIQUE

1, quai de Bacalan
33000 Bordeaux - Tél. : 56.50.37.27
Composants professionnels, mesure, gravure de circuits imprimés, etc.
Demandez notre tarif gratuit sur les promotions µP 6809 et 68000 et périphériques.
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9 h à 19 h

42 S E C

19, rue Alexandre Roche
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59

Composants - Kits - H.P. - Hi-fi - Sono - Matériel C.B. etc...

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

13 OM Electronique

25, rue d'Isly
13005 Marseille
Tél. : 91.79.82.68
Cpts électroniques - Kits - Appareils de mesure - Outillage.
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 16 h à 19 h 30
Sauf mercredi matin.

80 COMPOSANTS ELECTRONIQUE et DÉRIVÉS

TÉVÉLEC

CHRISTIAN HIEN
(PLACE DU CHÂTEAU)
18, rue Saint Nicolas 80200 PÉRONNE
KITS PACK ELCO OK PLUS HP VISATON
Vente par correspondance Catalogue sur demande

94 NOUVEAU CYRIL ELECTRONIQUE

26, rue des Laitières
94300 VINCENNES - Tél. : 43.74.06.00
Tout matériel électrique, électronique et prochainement informatique.
Vente de composants électroniques au détail.
Ouvert du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h et de 13 h à 19 h.



68 COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Vente de composants
Réparations
Créations
Amateurs et Professionnels

18, rue de la Sinne 68100 MULHOUSE ☎ 89 66 04 11

07 Lab BOITES DE CIRCUIT CONNEXION sans soudure

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

63 Electron-Shop

COMPOSANTS KITS ÉMETTEURS · RÉCEPTEURS
 DÉTECTEURS DE MÉTAUX ANTENNES ET ACCESSOIRES
 C.B. CONTRÔLEUR
 20, avenue de la République
 63100 CLERMONT FERRAND Tél. 73.92.73.11

Annonces de mai
Réservez votre espace publicitaire
avant le 26 mars 1987
Tél. : 42.00.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

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 - Marquage scotchcal - Qualité professionnelle

ORMELEC

9

30, cours Émile-Zola - 69100 Villeurbanne
Tél. : (78) 52.82.00 - Métro Charpenne
Cpts électr. - Kits - H.P. - Jeux de lumière - Librairie -
Outillage - Mesure.
Ouvert le lundi après-midi

Composants
électroniques

Micro-informatique



J. REBOUL

25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : 81.81.02.19 et 81.81.20.22 - Télex 360593 Code 0542
Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

**SIM
RADIO**

42

Composants électroniques -
Pièces détachées radio TV - Kits -
Accessoires HI FI - Jeux de lumière
Emission - Réception

Tout pour l'électronique

29, RUE PAUL BERT
42000 SAINT-ÉTIENNE TÉL. 77.32-74-62

**18 CHAINES TÉLÉ
PROVENANT
DE L'ESPACE**

SEULEMENT

9900 F TTC

**SYSTÈME COMPLET
(sauf téléviseur)**

AA SATELLITE

147 Bd Voltaire
75011 PARIS
Tel : 43 48 21 93
Documentation gratuite

**TOUT SUR LES
SATELLITES
*
PROGRAMME
DU
MOIS**

75

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

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. GUIEYSSE
56100 LORIENT

56

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*

NOUVEAU

CETEM
Au cœur de la vieille ville
Tél. : 84.28.99.52

90

ÉLECTRONIC INDUSTRIE (SARL)

Capital 50 000 F

5, rue Rousselet - 90000 Belfort

Un magasin de techniques de Pointe

Composants électroniques Émission - Réception

SARTROUVILLE composants

7, rue Voltaire, 78500 Sartrouville

Tél. : 39.13.21.29

Composants électroniques - Circuits imprimés
Kits TSM - HP - Coffrets, etc.

Notre catalogue : En vente au magasin 10 F
Par courrier 18 F

Ouvert du lundi après midi au samedi inclus de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

78

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.

ELECTRONIQUE

LOISIRS-SERVICES

1

4, rue de l'Huveaune - 13400 AUBAGNE

Tél. : 42.03.10.79

COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES - ANTENNES
TV & RADIO-LIBRAIRIE - JEUX DE LUMIÈRE

Annonces de mai
Réservez votre espace publicitaire
avant le 26 mars 1987
Tél. : 42.00.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

50

A GRANVILLE

COMPOSANTS POUR PUBLIC & INDUSTRIELS RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS
MESURE - OUTILLAGE - COFFRETS - LIBRAIRIE
+ SERVICE DÉPANNAGE MICROS et HIFI

iL 2

6 Bis, Av. des Matignon
50400 GRANVILLE
Tél. : 33.51.09.38

électronique
CATALOGUE SUR MINITEL - Tél. : 33.51.89.13

24

Ets POMMAREL

14, place Doublet - 24100 BERGERAC
Tél. : 53.57.02.65

Composants électroniques actifs et passifs - Circuits intégrés - Transistors - Mémoires - Micro-ordinateurs - Lecteurs de disquettes TEAC - Logiciels (jeux et comptabilité)

KITS : TSM - OK - KIT PLUS - JOSTY KITS
HP : VISATON

Des milliers de composants. Vente par correspondance. Liste de matériel sur demande.

69

LYON RADIO COMPOSANTS LRC

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

**TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

26

RADIO ELECTRONIQUE

5 bis, rue de Chantal
26000 VALENCE - Tél. : 75.55.09.97

Emission - Réception - Micro informatique - Radio téléphone - Antennes - Alarmes - Composants - Circuits imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets - Télévision par satellite - Réparation - Conseils

SUPER PROMO appareils de mesure.
Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tous les composants disponibles pour les réalisations de Radio Plans.

69

LRC

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES
(Documentation sur demande)

69

ORDIELEC - ORDINASELF

Electronique - Informatique - Vidéo

19, rue Hippolyte Flandrin
69001 LYON (Terreaux)
Tél. : 78.27.80.17
sur Minitel 78.27.80.17

Composants - Kits TSM - Micro-ordinateurs et périphériques ORIC

97

ELECTRONIC DISTRIBUTION

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.

06

Fermé le lundi matin

COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE

6, rue LOUIS-BRAILLE - 06400 CANNES
Tél. : 93.38.36.56

Cpts électroniques - Mesure - Jeux de lumière - Kits - Outillage
Réalisation de circuits imprimés (unités et petites séries).
Envoi du catalogue complet contre 4 timbres à 2,20 F

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

COMPOSANTS C.B.

RADIO SONO 91

24, rue Henri-Barbusse
94450 Limeil
45.69.44.23

69.21.34.18
10, rue Hoche
91260 Juvisy

94

LIMEIL

NOUVEAU

ELECTRONIC 63

29, place du Changil
63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : 73.31.13.76

COMPOSANTS - KITS - OUTILLAGE - HP - MESURE - LIBRAIRIE - COFFRETS
RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Annonces de mai

Réservez votre espace publicitaire
avant le 26 mars 1987
Tél. : 42.00.33.05

arqué composants

SAINT SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
☎ 6364 4691

DIODES	DIODES	DIODES
No 0003 ROUES 03 les 10 7,00 F	No 5005 R 05 les 5 12,50 F	No 0008 ROUES RECT. les 5 8,00 F
No 0005 ROUES 05 les 10 6,00 F	No 5013 V 03 les 5 14,00 F	No 010 JAMES RECT. les 5 8,00 F
No 013 VERTES 03 les 10 9,00 F	No 5015 V 05 les 5 14,00 F	
No 015 VERTES 05 les 10 9,00 F	No 5023 J 03 les 5 14,00 F	
No 023 JAMES 03 les 10 9,00 F	No 5025 J 05 les 5 14,00 F	
No 025 JAMES 05 les 10 9,00 F		

DIODES	DIODES	DIODES
No 034 BPA 54 les 2 24,00 F	No 501 IN 4001 les 10 4,00 F	No 764 274 EPROM 60,00 F
No 044 BP 104 les 2 28,00 F	No 502 IN 4002 les 10 4,00 F	No 6802 68B02 PCE 60,00 F
No 071 LD 271 les 3 12,00 F	No 504 IN 4004 les 10 4,00 F	No 6821 68B21 PCE 28,00 F
No 072 TIL 32 les 3 7,50 F	No 507 IN 4007 les 10 4,00 F	No 4700 470 NS les 4 120,00 F
No 079 CDX 99 les 3 9,00 F	No 511 IN 411 les 10 4,00 F	
No 090 LDR 03 les 2 15,00 F	No 548 IN 4148 les 20 4,00 F	
No 111 TIL 111 les 2 14,00 F	No 431 TL 431 PCE 10,00 F	

DIODES	DIODES	DIODES
No 050 AFFICHEURS 330 AC 13 MM les 2 18,00 F	No 521 1.5A 50V ROND les 4 10,00 F	
No 060 AFFICHEURS 330 CC 13 MM les 2 18,00 F	No 540 10 A 200V CARRE PCE 18,00 F	

DIODES	DIODES	DIODES
No 150 TRIACS BA 400V isolés les 3 10,20 F		
No 155 DIACS 52V les 10 14,00 F		
No 160 THYRISTORE 1A 400 V les 3 18,00 F		
No 160 THYRISTORE 5A 400 V les 3 18,00 F		
No 362 CA 3161 E + 3162 E les 2 58,00 F		

DIODES	DIODES	DIODES
VALEURS AU CHOIX : de 3.6 A 18V		
No 550 ZENER 0.4 W les 10 de une valeur 6,00 F		
No 580 ZENER 1.5 W les 10 de une valeur 9,00 F		

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
DE 4.7 pF à 10 nF (PRÉCISER LA VALEUR DESIRÉE)		
No 840 10 COND. CERAM. DE une valeur 3,00 F		
No 882 10 COND. CERAM. DE 22nF 5,00 F		
No 883 10 COND. CERAM. DE 33nF 5,00 F		
No 884 10 COND. CERAM. DE 47nF 5,00 F		
No 891 10 COND. CERAM. DE 100nF 6,00 F		
No 892 5 COND. CERAM. DE 220nF 8,00 F		

RESISTANCES	RESISTANCES	RESISTANCES
1/4 W de 10 ohms à 10Mohm (PRÉCISER LA VALEUR DESIRÉE)		
No 1000 10 résistances de une valeur 1,00 F		

BOUTONS AXES GMM	BOUTONS AXES GMM	BOUTONS AXES GMM
No 1070 PLAST. NOIR dia 11 les 5 10,00 F		
No 1072 PLAST. NOIR dia 21 les 5 15,00 F		
No 1080 ALU. AVEC REPÈRE dia 11 les 5 12,00 F		
No 1082 ALU. AVEC REPÈRE dia 21 les 5 12,00 F		

SUPPORTS TULIPES	SUPPORTS TULIPES	SUPPORTS TULIPES
No 1108 OB BROCHES les 3 9,00 F		
No 1114 14 BROCHES les 3 16,00 F		
No 1116 16 BROCHES les 3 16,00 F		
No 1118 18 BROCHES les 3 16,00 F		

HAUTS PARLEURS	HAUTS PARLEURS	HAUTS PARLEURS
No 8058 1 HP B OMS 50 MM 0.2W 13,00 F		
No 8078 1 HP B OMS 70 MM 0.1W 16,00 F		
No 8108 1 HP B OMS 100 MM 0.1W 21,50 F		
No 8001 1 MICRO ELECTRET. 5,00 F		

TRANSISTORS	TRANSISTORS	TRANSISTORS
No 095 78L05 0.1A les 3 9,00 F		
No 097 78L12 0.1A les 3 9,00 F		
No 100 78L05 0.5A les 3 9,00 F		
No 105 7805 1.5A les 3 15,00 F		
No 108 7808 1.5A les 3 15,00 F		
No 112 7812 1.5A les 3 15,00 F		

TRANSISTORS	TRANSISTORS	TRANSISTORS
No 201 4001 B les 2 9,00 F	No 233 4033 B les 2 24,00 F	No 272 4072 B les 2 5,00 F
No 202 4002 B les 2 9,00 F	No 235 4035 B les 2 12,00 F	No 273 4073 B les 2 5,00 F
No 207 4007 B les 2 3,20 F	No 240 4040 B les 2 9,00 F	No 275 4075 B les 2 3,20 F
No 211 4011 B les 2 4,80 F	No 243 4043 B les 2 4,80 F	No 277 4077 B les 2 8,00 F
No 212 4012 B les 2 4,50 F	No 246 4046 B les 2 11,00 F	No 278 4078 B les 2 8,00 F
No 213 4013 B les 2 4,50 F	No 247 4047 B les 2 12,00 F	No 281 4081 B les 2 7,20 F
No 214 4014 B les 2 4,50 F	No 249 4049 B les 2 9,50 F	No 282 4082 B les 2 7,20 F
No 215 4015 B les 2 10,00 F	No 250 4050 B les 2 9,50 F	No 285 4085 B les 2 8,70 F
No 216 4016 B les 2 10,00 F	No 251 4051 B les 2 10,80 F	No 287 4087 B les 2 10,00 F
No 217 4017 B les 2 8,00 F	No 252 4052 B les 2 12,00 F	No 318 4518 B les 2 9,80 F
No 220 4020 B les 2 10,00 F	No 253 4053 B les 2 11,60 F	No 320 4520 B les 2 14,50 F
No 222 4022 B les 2 12,00 F	No 254 4054 B les 2 12,00 F	No 321 4521 B les 2 8,10 F
No 225 4025 B les 2 6,80 F	No 266 4066 B les 2 7,00 F	No 328 4528 B les 2 9,00 F
No 227 4027 B les 2 6,00 F	No 268 4068 B les 2 5,80 F	No 338 4538 B les 2 11,60 F
No 228 4028 B les 2 7,20 F	No 269 4069 B les 2 4,00 F	No 341 4541 B les 2 8,10 F
No 229 4029 B les 2 10,00 F	No 270 4070 B les 2 4,80 F	No 4106 4584B les 2 9,00 F
No 230 4030 B les 2 7,00 F	No 271 4071 B les 2 4,00 F	No 4174 40174 les 2 12,00 F

TRANSISTORS	TRANSISTORS	TRANSISTORS
No 371 1.071 les 2 11,50 F	No 411 1.311 les 2 11,00 F	No 440 1.815 PCE 15,40 F
No 372 1.072 les 2 18,00 F	No 424 1.324 les 2 17,40 F	No 442 1.820 PCE 7,00 F
No 374 1.074 PCE 18,00 F	No 334 1.334 les 2 21,20 F	No 460 1.830 PCE 34,00 F
No 381 1.081 les 2 11,00 F	No 335 1.335 les 2 30,00 F	No 461 1.831 les 2 12,00 F
No 382 1.082 les 2 18,00 F	No 336 1.336 les 2 19,60 F	No 462 1.832 les 2 18,00 F
No 383 1.083 PCE 18,00 F	No 386 1.386 les 2 26,00 F	No 463 1.833 les 2 28,00 F
No 384 1.084 PCE 18,00 F	No 429 1.429 les 2 13,00 F	No 464 1.834 les 2 18,00 F
No 385 1.085 PCE 18,00 F	No 376 5.576B PCE 36,00 F	No 474 1.8374 PCE 32,00 F
No 386 1.086 PCE 18,00 F	No 378 1.471 les 2 13,00 F	No 465 1.835 les 2 98,00 F

TRANSISTORS	TRANSISTORS	TRANSISTORS
No 610 2N 1711 les 10 20,00 F	No 635 BC 237B les 20 11,00 F	No 643 BC 558B les 20 11,00 F
No 619 2N 2219 les 5 15,00 F	No 638 BC 238B les 20 11,00 F	No 665 BD 135 les 3 6,90 F
No 620 2N 2222 les 10 20,00 F	No 640 BC 239B les 20 11,00 F	No 666 BD 235 les 3 6,90 F
No 625 2N 2907 les 10 20,00 F	No 643 BC 237B les 20 11,00 F	No 668 BD 475 les 3 6,90 F
No 630 2N 2957 les 10 18,00 F	No 645 BC 237B les 20 11,00 F	No 670 BF 474 les 3 4,50 F
No 635 2N 3055 les 10 19,00 F	No 650 BC 517 les 10 10,00 F	No 678 BC 1078 les 10 18,00 F
No 646 2N 2646 les 2 16,00 F	No 651 BC 547C les 20 11,00 F	No 688 BC 108B les 10 18,00 F
No 649 2N 3819 les 3 9,00 F	No 653 BC 547B les 20 11,00 F	No 698 BC 109B les 10 18,00 F
	No 660 BC 557B les 20 11,00 F	No 699 BC 109C les 10 18,00 F

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
No 766 1 uF 25 V les 10 10,00 F	No 773 3.3 uF 25 V les 10 16,00 F	No 782 10 uF 25 V les 10 24,00 F
No 768 1.5 uF 25 V les 10 11,00 F	No 774 3.3 uF 16 V les 10 14,00 F	No 783 10 uF 16 V les 10 20,00 F
No 770 2.2 uF 25 V les 10 12,00 F	No 775 4.7 uF 25 V les 10 15,00 F	No 784 10 uF 16 V les 10 15,00 F
No 771 2.2 uF 16 V les 10 10,00 F	No 777 4.7 uF 16 V les 10 15,00 F	No 792 47 uF 16 V les 5 35,00 F

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
No 701 1 uF 16 V les 10 9,00 F	No 711 47 uF 40 V les 10 7,00 F	No 730 47 uF 40 V les 5 16,50 F
No 702 2 uF 16 V les 10 9,00 F	No 712 47 uF 25 V les 10 9,00 F	No 731 47 uF 25 V les 10 16,50 F
No 703 4.7 uF 16 V les 10 9,00 F	No 718 100 uF 63 V les 10 23,00 F	No 732 47 uF 16 V les 5 6,00 F
No 706 10 uF 16 V les 10 9,00 F	No 719 100 uF 40 V les 10 15,00 F	No 739 1000 uF 63 V les 5 15,00 F
No 707 22 uF 16 V les 10 11,00 F	No 720 100 uF 25 V les 10 13,00 F	No 740 1000 uF 40 V les 3 12,90 F
No 708 22 uF 10 V les 10 9,00 F	No 725 220 uF 40 V les 10 10,00 F	No 743 1000 uF 10 V les 3 8,00 F
No 709 22 uF 25 V les 10 9,00 F	No 726 220 uF 25 V les 10 11,50 F	No 750 2200 uF 40 V les 2 15,00 F
No 710 47 uF 16 V les 10 7,00 F		No 751 2200 uF 25 V les 2 14,00 F

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
No 800 1 nF les 10 8,50 F	No 810 10 nF les 10 9,50 F	No 820 100 nF les 10 10,50 F
No 802 2.2 nF les 10 8,50 F	No 812 22 nF les 10 9,50 F	No 822 220 nF les 10 17,00 F
No 804 4.7 nF les 10 8,50 F	No 814 47 nF les 10 10,00 F	No 824 470 nF les 5 12,00 F

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
No 900 32.768 Hz les 2 18,00 F	No 903 3.2768 Hz les 2 24,00 F	No 906 6.5536 Hz PCE 12,00 F
No 901 1.0000 MHz PCE 60,00 F	No 913 3.2768 Hz PCE 12,00 F	No 908 8.0000 Hz PCE 12,00 F
No 911 1.8432 Hz PCE 24,00 F	No 904 6.0000 Hz PCE 12,00 F	No 910 16.0000 Hz les 2 24,00 F
No 902 2.0000 MHz PCE 24,00 F	No 914 4.9152 Hz PCE 12,00 F	No 916 16.0000 Hz PCE 12,00 F

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

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
No 2002 74 HC 02 2,50 F	No 2085 74 HC 85 5,50 F	No 2175 74 HC 175 4,00 F
No 2004 74 HC 04 2,50 F	No 2132 74 HC 132 5,50 F	No 2240 74 HC 240 6,00 F
No 2008 74 HC 08 3,50 F	No 2133 74 HC 133 5,50 F	No 2245 74 HC 245 7,60 F
No 2014 74 HC 14 3,40 F	No 2137 74 HC 137 5,50 F	No 2403 74 HC 403 11,00 F
No 2020 74 HC 20 2,50 F	No 2139 74 HC 139 5,50 F	No 3049 74 HC 4049 9,00 F
No 2040 74 HC 30 2,50 F	No 2143 74 HC 143 5,50 F	No 3050 74 HC 4050 9,00 F
No 2052 74 HC 32 2,50 F	No 2161 74 HC 161 4,50 F	No 3060 74 HC 4060 9,00 F
No 2042 74 HC 42 4,00 F	No 2163 74 HC 163 4,50 F	No 3111 74 HC 4511 9,00 F
No 2074 74 HC 74 3,00 F		No 3136 74 HC 4536 9,00 F

PROMOTIONS	PROMOTIONS	PROMOTIONS
No 9201 C MOS 4001 UR les 3 6,50 F	No 9723 COND. 150 uF 25V ALIANT les 13 6,70 F	

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
CONDITIONS DE VENTE : PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. NOS PRIX SONT T.T.C.		
EXPÉDITIONS EN RECOMMANDÉ URGENT SOUS 24 HEURES DU MATÉRIEL 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 D'EMBALLAGE 14,45 F.		

CONDENSATEURS	CONDENSATEURS	CONDENSATEURS
TOUS NOS COMPOSANTS SONT GARANTIS NEUFS ET DE GRANDES MARQUES		

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL
Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre
Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
SAUF le mardi : vente en gros uniquement sur rendez-vous
(Périphérique : sortie Porte de Montreuil à 800 m) - Télex : 232-503 F

NOUVEAU ! Consultez-nous sur MINITEL
au 42.87.33.06 + connexion FIN
Vous connaissez nos promos de « dernière minute »,
notre catalogue complet, notre messagerie, etc...
(Tarif d'une communication téléphonique simple.)

**AUCUNE COMMANDE INFÉRIEURE
À 200 F NE SERA ACCEPTÉE**
Joindre le règlement intégral à la commande augmenté
des frais de port (se reporter à chaque article).
(CCP, chèque bancaire, mandats.)

ZX 81 Sinclair



MICRO-ORDINATEUR D'INITIATION
ZX 81. Mem. ROM 8 K 590 F
+ Extension 16 K RAM 350 F
+ 8 K7 de jeux et prog. 560 F
Valeur de l'ensemble 1500 F

MONITEURS VIDEO INFORMATIQUE

COMPOSITES ET TTL 220 V - NEUF
Emballage d'origine
Très grande marque
Ecran vert 32 cm 590 F
Ecran ambre 32 cm 690 F
Expédition en port dû

ASTEC - ALIMENTATION 110 V/1 A - 220 V/0,6 A - 50-60 Hertz,
sortie 5 V/5 A - 12 V/1,5 A -
+ 12 V/2,1 A - 12 V/0,25 A -
65 W puissance maximum (port 40) 350 F

OLIVETTI Imprimante parallèle Centronic, graphisme
mémoire, feuille à feuille,
80 colonnes/100 Cps.
Stock limité : 4500 F (port dû) 1390 F

EPSON P-40 Imprimante 40 colonnes/Parallèle. Accus
rechargeables et secteur 220 V.
Valeur : 1400 F (port 50) 390 F

1 ZX 81 à réviser pour (récupération
ou réparation).
1 extension 16 K nouvelle
(port 50) 200 F
l'ensemble

LISTE DE LOGICIELS SINCLAIR POUR ZX 81
VU CALC - VU LIFE - CHESS - TOOLKIT - INVENTION - FANTASY - FLIGHT OF DEATH - ESPIONNAGE ISLAND -
HISTORY - GEOGRAPHY - GLOOPER - CLUB RECORD - REVERS - PLANET SIMULATION - SUPER PROGRAM N° 1,
N° 3, N° 8 - SHIP OF DOOM - BACKGAMMON - BIRTHDAY - INCA CURSE - CITY PATROL - ENGLISH LITERATURE
N° 1, N° 2 - MOTHERSHIP - FORTH - SABOTAGE - THRO THE WALL - SPELLING.
La pièce : 40 F Par lot de 10 : 290 F (port 40)

Périphériques à prix soldés : matériel neuf à moitié prix

SINCLAIR :
Synthétiseur vocal (Spectrum) : 200 F - Adaptateur manette : jeux programmable (pour ZX ou Spectrum) : 75 F - «BIP»
clavier ZX 81 : 100 F

AMSTRAD :
Crayon optique : 150 F - Cordon Péritel Amstrad : 70 F - Interface Joystick : 100 F - Synthétiseur vocal : 250 F -
Adaptateur Péritel Amstrad : 200 F.

ORIC :
Modulateur noir et blanc (permet le branchement sur TV non munie de prise Péritel) : 70 F - Adaptateur Joystick : 50 F.
Périphériques : port de 1 à 3 branches : 25 F - De 3 à 5 pièces : 40 F - Quantité supérieure : en port dû

MATRA Micro-ordinateurs
couleurs et sonores à des prix exceptionnels !!!

① - BASIC 8 Ko - Prise PERITEL - Clavier
AZERTY - 9 couleurs - Fourni avec guide
d'initiation.
Prix : 690 F (port 50 F) 199 F

② - BASIC 32 Ko - Prise PERITEL - Clavier
AZERTY - 9 couleurs - Interfaces RS-232 -
Fourni avec guide d'initiation.
Prix : 1380 F (port 50 F) 350 F

③ 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
Prix : 2060 F (port dû) 590 F

④ Haut de gamme - BASIC 56 Ko - 9 couleurs -
Clavier mécanique AZERTY - Interface RS-232
Prise PERITEL - Incrustation vidéo
(Pour intégrer ses propres créations dans toutes images TELE)
Fourni avec 1 guide d'instruction - 1 guide d'initiation basic
Prix : 2500 F (port 50 F) 790 F

**POUR TOUT ACHETEUR
D'UN ORDINATEUR MATRA :**
Imprimante 32 colonnes - 60 caractères/seconde ->
390 F (port 50 F) - Papier imprimante -> 30 F les
2 rouleaux. Extension 16

PETITES ANNONCES

LES ANNONCES

La rubrique petites annonces de Radio Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs. Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue). Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vds téléviseur neuf écran 51 cm
marque : SABA (Continental Edi-
son) Type 51M632 Pal/Secam
Télécom. valeur 4 600 F, vendu
3 500 F. Leclercq tél. :
30.32.52.35, Pontoise 95300.

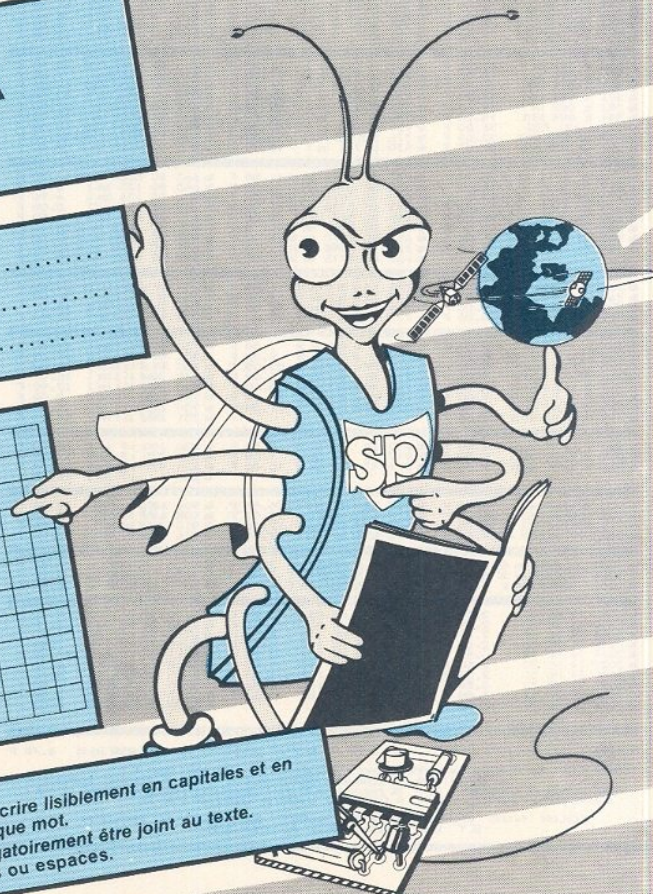
Réalisation CI SF OF pour particuliers amateurs. Tél. : 48.69.48.61 93600 Aulnay/Bois.

Achète « techn. du magnéto »
Roger Masscho-Ed. Radio. Notice
dépan. plan... TVN & B Philips
12M 5862/Plans. list. Rom... Z x
81 & Oric Atmos + extensions
doc. sur modul. TVC & RVB.../.
Doc. 6821-6840-6845-6850-
6860-6522-6532-6551-820 APIO-
Z80 ACTC-Z80 ASIO-8212-8216-
8251-8255-8259-27128-4164-
41256-AY 38910-AM 7910-
68B21P-6844-ULA 2C201E-
8224C-27256-6502. Tél.:
27.48.99.54 apr. 18 h.

Câble à très bas prix mais en très bon état 20 appareils de mesures pro + 5 récepteurs de trafic OC + mat. 20 m neuf + env. 400 documents techniques radio-TV-Hifi-magnéto etc. de 1955 à 82. Renseignements contre env. tim. Tél. : 68.26.17.39 de 12 h à 22 h. Feghae J. Brieu, Grand-Rue 11380 Pradelles-Cabardès.

**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. Ecrire 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 : 30 F TTC, la ligne de 31 signes ou espaces.

ÇA MARCHE!

Vous pouvez réaliser tous ces montages vous-même !

Alarme auto
Amplificateur
Commande à distance par téléphone
Alimentation stabilisée
Convertisseur de tension
DBM mètre
Générateur de son
Haut-parleurs
Interface pour minitel
Millivoltmètre
Minuteries
Récepteur radio
Répondeurs téléphoniques
Stroboscope
... et des dizaines d'autres montages



“Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques”.

Un prodigieux ensemble d'informations et de conseils pratiques réunis pour la première fois ! Il vous permet de vous attaquer en toute sécurité aux montages et aux réparations les plus variés.

De l'interface qui transforme votre Minitel en modem à la réalisation d'une alarme de voiture, vous trouverez une centaine de montages insolites, astucieux, passionnants... et 100 % efficaces (ils sont tous testés !).

Quant aux réparations (radio, TV, Hi-Fi...), elles n'auront bientôt plus de secrets pour vous, grâce aux nombreux conseils et trucs pratiques. De solides classeurs à feuillets mobiles font de cet ouvrage un outil de travail quotidien facile à consulter et à utiliser.

EXTRAIT DU SOMMAIRE
1344 pages • 45 circuits sur mylars • 2 volumes 21 x 29,7 cm
● Lexique des termes techniques et symboles ● Lexique technique français-anglais
● Notions essentielles : composants électroniques, acoustique... ● Modèles de montages : musique électronique, radio, micro-informatique, électronique auto, haut-parleurs...
● Dépannage : télévision, audiohi-fi, diodes, transistors, thyristors et triacs, circuits intégrés...
● Tableaux de caractéristiques ● Réglementation : perturbations radio-électriques et systèmes d'antiparasitage ● Nouveautés techniques : équipement de l'atelier, informatique... ● Adresses utiles.



RESTEZ “BRANCHÉ” EN PERMANENCE.

L'électronique évolue très rapidement. Voilà pourquoi votre ouvrage sera régulièrement complété et enrichi. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco 215 F TTC) vous découvrirez les nouvelles techniques, les nouveaux matériels et surtout de nouveaux montages, à réaliser. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour profiter rapidement de cette véritable encyclopédie des applications électroniques modernes, demandez votre exemplaire dès aujourd'hui, renvoyez le bon ci-dessous ! Editions WEKA 12, cour St-Eloi 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.07.60.50.

Editions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

Pas moins de 45 circuits sur mylars vous permettent de réaliser très facilement les circuits imprimés les plus simples comme les plus compliqués.

BON DE COMMANDE

A renvoyer, accompagné de votre règlement aux Editions WEKA, 12 Cour Saint-Eloi, 75012 PARIS

VOTRE CADEAU GRATUIT
1 “CIRCUIGRAPH” complet

Si vous commandez cet ouvrage, vous recevrez un “CIRCUIGRAPH” complet plus 1 bobine de rechange + 1 perforateur-décableur. Ce cadeau vous restera acquis même si vous décidez de renvoyer l'ouvrage après examen.

Offre valable jusqu'au 31/5/87

OUI, je souhaite recevoir l'ouvrage suivant accompagné de mon cadeau gratuit :
1 “CIRCUIGRAPH” complet

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments/mises à jour de 150 pages environ au prix de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service sur simple demande.

☐ “Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques” 2 volumes 21 x 29,7 cm de 1344 pages, au prix de 535 F TTC, port compris

☐ Veuillez trouver ci-joint mon règlement correspondant à l'ordre des Editions WEKA.

☐ Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : _____ Prénom : _____

N° et Rue : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____ Signature : _____

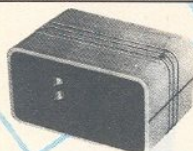
Date : _____

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSE

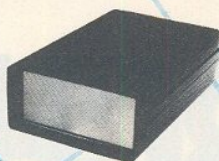
L'ouvrage qui vous est proposé aujourd'hui bénéficie de la Formule Weka : “Satisfait ou Remboursé”. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de l'ouvrage commandé. Si au vu de l'ouvrage, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé.

La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande écrite ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisferait pas dans un délai de 15 jours après réception.

LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS

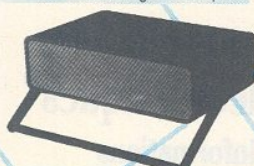


110 PP ou PM Lo
avec logement de piles
115 PP ou PM Lo
avec logement de piles

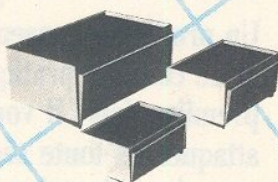


SERIE « L »

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



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).



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)



Tél. : 43.76.65.07

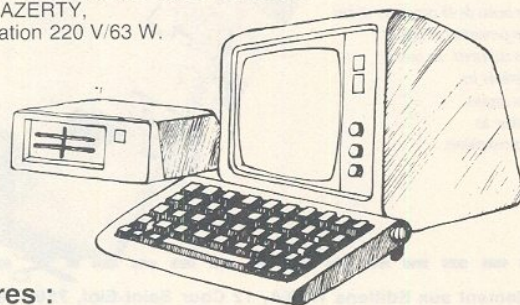
COFFRETS PLASTIQUES
GAMME STANDARD DE
BOUTONS DE RÉGLAGE
10, rue Jean-Pigeon - 94220 CHARENTON
Demander notre documentation RP

Vente exclusive aux professionnels.

Un KIT IBM PC version « Amateur » pour 2 990 F TTC

Matériel d'occasion reconditionné comprenant :

Carte mère IBM PCG avec 8088 à 4,77 Mhz,
Mémoire 128 KO, Basic IBM intégré,
Lecteur de disquettes 5" 1/4 IBM avec contrôleur,
Carte écran couleur graphique et monochrome,
Ecran 12" monochrome vidéo composite,
Clavier AZERTY,
Alimentation 220 V/63 W.



Affaires :

Disque dur IBM 10 MO occasion : 990 F TTC
Cartes et accessoires divers pour récupération
de composants.
Schémas disponibles
Quantités limitées selon arrivages.

TOUS NOS PRODUITS POUR « Personal Computer »
XT et AT sur Minitel : TELETEL 2 (3614) code ORD1



58, rue Kléber,
92400 LEVALLOIS
Tél. : 47.48.12.00.
M^o : Anatole-France.
Parking
Carte bleue, crédit, VPC

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

AASAT	107
ADS	7
ACER	114-III ^e de C.
ARQUIE COMPOSANTS	109
BISHOP GRAPHICS FRANCE	24
BLOUXE ELECTRONICS	9
CAPELEC	6
CHELLES ELECTRONIQUE	107
CHOLET COMPOSANTS	21
CIBOT RADIO	II ^e de C.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES SERVICE	20
COMPTOIR DU LANGUEDOC	24-70-71
COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE	108
CYRIL ELECTRONIQUE	106
DMI	19
DIGITAL INSTRUMENT	20
DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE	105
DIRAC COMPOSANTS	108
EDUCATEL	15
ELECTROME	20
ELECTRONIC 63	108
ELECTRONIC INDUSTRIE	107
ELECTRONIC CENTER/IRCO	106
ELECTRONIC DISTRIBUTION	108
ELECTRONIQUE LOISIRS SERVICES	107
ELECTRON SHOP	106
ELECTRO PUCE	16
EREL	4
ETSF	100
EURELEC	47
FD COMPOSANTS	106
GÉNÉRATION VPC	99
GRAPHIREL	56
HDM	8
HB SYSTÈMES BOUTIQUE	86
HERCO	13
HIFI STÉRÉO	104
I2L	108
IMPRELEC	107
INGELOR	101
INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA	8
INSTITUT PRIVÉ INFORMATIQUE ET DE GESTION	103
ISKRA	8-10
JK ELECTRONIC	105
KANTELEC DISTRIBUTION	107
KITTRONIC	99
KONTRON ELECTRONIQUE	103
KOSTER ELECTRONIK	10
LE DEPOT ELECTRONIQUE	21
LEXTRONIC	23
LIMKO	108
LYON RADIO COMPOSANTS	66-108
MMP	112
MAGNETIC FRANCE	102
MAJCHRZAK	107
OM ELECTRONIQUE	106
ORDIELEC ORDINASELF	108
ORIC INTERNATIONAL	18
ORMELEC	107
PENTASONIC	42-43
PERLOR RADIO	105
POMAREL	108
PRES	12-104
PRO INDUSTRIA	101
RAB COMPOSANTS	IV ^e de C.
RADIO MJ	11
RADIO BEAUGRENELLE	106
RADIO ELECTRONIQUE	108
RADIO SIM	107
RADIO VOLTAIRE	106
RÉALTECHNIC	101
REBOUL Ets	107
RETEX	21
ROCHE	97
SIE	112
SARTROUVILLE Cpts	107
SÉLECTRONIC	72-73
SICÉRON KF	13
SIEBER SCIENTIFIC	106
SONO	12
SLOWING	113
SM ELECTRONIC	10
SONEREL	56
SODIPEL	10
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE	106
SYPER ELECTRONIC	3
TCICOM	14
TEVELEC	106
UNIECO	15
WEKA EDITIONS	17-111
YAKECEM	109
ZENER	106

SLOWING

Magasin et correspondance :

37, rue Simart, 75018 PARIS. M° : Jules-Joffrin
Tél. : 42.23.07.19

Magasin :

3-5, rue Playel, 75012 PARIS. M° : Dugommier
Tél. : 43.41.01.09

Horaires d'ouverture des magasins :

Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Service administratif : 14, av. Pasteur, BP 191, 93100 MONTREUIL Cedex. Tél. : 48.59.71.96

PRIX T.T.C.

Remise de 10 % pour l'achat de 25 C.I. identiques.

Tarif unitaire pouvant varier sans préavis.

REMISE POUR UN ACHAT DE :

2 000 F et plus 10 %

5 000 F et plus 15 %

15 000 F et plus 20 %

Commande minimum 200 F

Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat.

Paielement à la commande forfait port 25 F

Contre-remboursement

joindre acompte de 20 %

forfait port + C.R. 40 F

Envoi en urgent du matériel dispo sous 48 h

Administration acceptée paiement différé

74LS	C. MOS	74 HC	74 F	MICRO	LINEAIRES	TRANSISTORS	EN LIBRE SERVICE
00 2,90 F	4000 2,80 F	00 3,20 F	00 4,00 F	ADC 0804 60,80 F	LM 301 3,90 F	2N 2222 1,80 F	CERAMIQUES
01 2,90 F	4001 2,80 F	02 3,20 F	02 4,00 F	ADC 0809 72,00 F	LM 308 6,80 F	2N 2805 2,60 F	de 1 pf à 10 nf minimum 10 par réf. 0,30 F
02 2,90 F	4002 2,80 F	04 3,20 F	04 4,00 F	AY3 1015 D 50,00 F	LM 311 4,60 F	2N 2907 1,80 F	ajustable pour C.I. 2/20 pf 1,20 F
03 2,90 F	4006 2,80 F	08 3,20 F	08 4,00 F	AY3 8910 79,00 F	LM 317 T 7,80 F	2N 3055 8,80 F	POLYESTER RADIAL
04 2,90 F	4008 2,80 F	10 3,20 F	10 4,00 F	AY3 8912 62,00 F	LM 318 H 15,00 F	2N 3369 3,20 F	1 uf 400 V 4,00 F
05 2,90 F	4009 4,00 F	14 4,80 F	11 4,00 F		LM 319 12,40 F	2N 3904 1,20 F	
06 2,90 F	4010 4,40 F	30 3,20 F	20 4,00 F	EF 6800 P 34,00 F	LM 324 4,00 F	2N 3906 1,20 F	CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL
09 2,90 F	4011 2,80 F	32 3,20 F	21 4,00 F	EF 6802 P 38,00 F	LM 334 Z 10,00 F	2N 2646 8,00 F	1 - 2,2 - 3,3 - 4,7 et 10 UF 63 V 0,90 F
10 2,90 F	4012 2,80 F	74 3,80 F	20 4,00 F	EF 68402 P 45,00 F	LM 335 Z 12,00 F	BC 237 0,80 F	tension
11 2,90 F	4013 3,80 F	75 5,00 F	32 4,00 F	EF 68802 P 48,00 F	LM 339 4,80 F	BC 237 A 0,80 F	16 V 25V 63V
13 2,90 F	4014 5,80 F	85 6,40 F	74 4,10 F	EF 6803 P 48,00 F	LM 348 6,60 F	BC 307 A 0,80 F	22 UF 1,00
14 4,80 F	4015 5,80 F	86 4,00 F	5,40 F	EF 6803 P 48,00 F	LM 349 9,00 F	BC 308 0,80 F	33 UF 0,90
20 2,90 F	4016 3,80 F	138 5,40 F	5,40 F	EF 6809 P 64,00 F	LM 358 4,20 F	BC 546 B 0,80 F	47 UF 0,90
21 2,90 F	4017 5,80 F	157 5,60 F	8,20 F	EF 6810 P 15,00 F	LM 380 N8 16,00 F	BC 547 B 0,80 F	100 UF 1,00
22 2,90 F	4018 5,40 F	174 5,60 F	8,30 F	EF 6821 P 18,00 F	LM 380 N14 16,00 F	BC 548 B 0,80 F	220 UF 1,20
28 2,90 F	4020 5,80 F	175 5,60 F	8,30 F	EF 6821 P 18,00 F	LM 386 16,00 F	BC 557 B 0,80 F	330 UF 1,40
30 2,90 F	4021 5,80 F	244 8,80 F	8,30 F	EF 6821 P 18,00 F	LM 393 4,20 F	BC 558 B 0,80 F	470 UF 1,80
32 2,90 F	4022 5,80 F	245 12,20 F	8,30 F	EF 6840 P 26,00 F	LM 709 4,20 F	BD 135 2,20 F	1000 UF 3,00
33 2,90 F	4023 5,80 F	257 5,40 F	8,30 F	EF 6845 P 95,00 F	LM 723 4,60 F	BD 136 2,20 F	2200 UF 5,60
37 2,90 F	4024 5,80 F	273 7,00 F	16,00 F	EF 6850 P 18,00 F	LM 747 5,80 F	BD 234 3,40 F	470 UF 8,20
38 2,90 F	4025 5,80 F	373 9,20 F	16,00 F	EF 6850 P 18,00 F	LM 748 4,40 F	BD 235 3,40 F	
40 2,90 F	4026 9,00 F	374 9,20 F	17,00 F	EF 68850 P 24,00 F	LM 776 3,70 F	BD 236 3,80 F	AJUSTABLES
42 4,80 F	4027 4,80 F	390 7,00 F	17,00 F	EF 7910 PL 145,00 F	LM 1458 3,70 F	BD 237 3,80 F	miniature pour C.I.
47 7,60 F	4029 5,80 F	393 7,00 F	8,80 F	EF 9345 P 145,00 F	LM 1800 10,40 F	BD 244 C 12,00 F	trimmer bourns piste cermet toutes valeurs
48 10,20 F	4030 3,40 F		8,80 F	MC 68705 P3 160,00 F	LM 1901 6,70 F	BD 440 4,80 F	modèle horizontal 15 tours 7,00 F
49 9,60 F	4031 10,70 F		15,00 F	MC 1488 P 5,60 F	LM 1902 6,70 F	BD 441 4,80 F	modèle vertical 25 tours 15,00 F
51 2,90 F	4032 7,80 F	SUPPORTS	15,00 F	MC 1489 P 5,60 F	LM 1903 6,80 F	RDX 33 C 5,90 F	modèle horiz. ou vertical 1 tour VA05 3,60 F
73 3,40 F	4033 11,10 F	double lyres	15,00 F		LM 1904 6,80 F	RDX 34 C 5,90 F	modèle un tour de piste carbone
74 3,40 F	4034 18,00 F	8 br 0,90 F	15,00 F	ET 2716 36,00 F	LM 1917 4,40 F	RF 245 A 3,80 F	horizontal ou vertical 1,20 F
75 4,80 F	4035 6,80 F	14 br 1,00 F	15,00 F	ET 2764 38,00 F	LM 1917 4,40 F		
85 6,00 F	4036 7,80 F	16 br 1,10 F	15,00 F	ET 27128 56,00 F	LM 1917 4,40 F		
86 3,80 F	4038 9,20 F	18 br 1,30 F	15,00 F	HM 2147-2 30,60 F	LM 1917 4,40 F		
90 5,00 F	4042 5,80 F	20 br 1,40 F	15,00 F	HM 6116 LP3 39,00 F	LM 1917 4,40 F		
93 5,00 F	4043 5,80 F	24 br 1,80 F	14,80 F	HM 6116-250 NS 24,00 F	LM 1917 4,40 F		
95 6,60 F	4044 5,80 F	28 br 2,20 F					
107 3,60 F	4046 6,90 F	40 br 3,40 F					
109 3,60 F	4047 6,60 F						
112 3,60 F	4048 4,50 F	TULIPE à souder					
113 3,60 F	4049 4,40 F	8 br 1,90 F					
123 5,80 F	4050 4,20 F	14 br 3,50 F					
124 6,00 F	4051 5,80 F	16 br 3,90 F					
125 5,00 F	4052 5,80 F	18 br 4,50 F					
126 5,00 F	4053 5,80 F	20 br 4,90 F					
132 5,00 F	4054 4,60 F	24 br 5,90 F					
138 5,00 F	4055 4,60 F	28 br 6,90 F					
139 5,00 F	4056 4,60 F	40 br 9,20 F					
153 5,00 F	4060 6,80 F						
154 10,20 F	4063 4,20 F	REGULATEURS					
156 5,20 F	4067 17,20 F	TO 220					
157 5,20 F	4068 2,90 F	7805 5,60 F					
158 5,20 F	4069 2,90 F	7808 5,60 F					
160 6,00 F	4070 2,90 F	7812 5,60 F					
161 6,00 F	4071 2,90 F	7815 5,60 F					
163 6,00 F	4072 2,90 F	7824 5,60 F					
164 6,00 F	4073 2,90 F						
165 7,60 F	4075 2,90 F	CONDENSATEURS					
166 8,00 F	4076 6,20 F	MKT pas 5,08 63 V 0,60 F					
169 7,60 F	4077 2,90 F	1 nf à 68 nf 1,40 F					
173 6,40 F	4078 2,90 F	100 nf 330 nf 1,40 F					
174 5,40 F	4082 2,90 F	POSITIF					
175 5,40 F	4085 6,60 F	7805 5,60 F					
181 18,00 F	4086 6,70 F	7808 5,60 F					
190 9,00 F	4089 8,80 F	7812 5,60 F					
191 6,80 F	4093 4,80 F	7815 5,60 F					
192 8,40 F	4094 6,80 F	7824 5,60 F					
193 6,80 F	4095 10,40 F						
194 6,80 F	4096 10,40 F	NEGATIF					
195 6,80 F	4097 18,00 F	7905 5,90 F					
197 6,80 F	4098 6,90 F	7912 5,90 F					
240 8,40 F	4099 7,60 F	7915 5,90 F					
241 8,40 F		POSITIF - T03					
243 8,20 F	4502 6,40 F	7805 5,60 F					
244 8,40 F	4503 4,80 F	7808 5,60 F					
245 9,40 F	4504 14,20 F	7812 5,60 F					
247 7,40 F	4508 14,80 F	7815 5,60 F					
253 5,20 F	4510 5,80 F						
257 5,20 F	4511 6,00 F	DIODES					
258 5,20 F	4512 5,80 F	IN 4148 0,20 F					
260 4,60 F	4514 13,80 F	IN 4001 0,40 F					
266 4,60 F	4515 14,50 F	IN 4004 0,50 F					
273 8,40 F	4516 6,00 F	IN 4007 0,50 F					
279 5,20 F	4518 6,00 F	IN 4151 0,60 F					
280 8,80 F	4520 6,00 F	IN 914 0,40 F					
283 5,60 F	4528 6,60 F	AA 119 2,40 F					
293 6,70 F	4532 9,40 F	BB 105G 7,00 F					
332 8,20 F	4538 7,60 F						
335 5,00 F	4539 7,90 F	INTER DIL					
368 5,00 F	4555 7,60 F	2 int 5,40 F					
373 8,60 F	4556 7,60 F	4 int 7,40 F					
374 8,60 F	4558 7,60 F	6 int 9,00 F					
378 8,20 F		8 int 11,00 F					
390 6,60 F		10 int 12,00 F					
392 6,60 F	40106 3,20 F						
622 16,00 F	40161 5,60 F	MODELE PIANO					
645 11,20 F	40174 6,40 F	4 int 9,00 F					
		6 int 10,80 F					
		8 int 13,20 F					
		10 int 15,00 F					
		SUPPORTS					
		24 br 30,00 F					
		28 br 38,00 F					
		40 br 54,00 F					

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES ET SPECIAUX

ADC	1872N	65.00	550	33.00
804	1877N	42.00	600	14.00
	1897	45.00	640	14.00
AY	3-1270	92.00	2826	45.00
	3-1350	120.00	2917N	32.00
	3-8760	149.00	2896	37.00
	3-8603	139.00	2907	35.00
	3-8910	110.00	3900	8.50
	3-1013	66.00	3909N	13.00
	5-1015	66.00	3914N	36.00
BPW	3915	43.00	8305	15.00
34	3916N	48.00	900	12.00
42	13600N	25.00	910	12.00
	13700	18.00	940	22.00
CA	120	36.00	955	35.00
3030	121	25.00	965	28.00
3040	126	10.00	22	5.00
3050	127	10.00	25	8.00
3060	128	10.00	27	4.50
3070	129	10.00	28	4.00
3080	130	10.00	29	4.00
3090	131	10.00	30	3.80
3100	132	10.00	31	3.80
3110	133	10.00	32	3.80
3120	134	10.00	33	3.80
3130	135	10.00	34	3.80
3140	136	10.00	35	3.80
3150	137	10.00	36	3.80
3160	138	10.00	37	3.80
3170	139	10.00	38	3.80
3180	140	10.00	39	3.80
3190	141	10.00	40	3.80
ICL	7106	165.00	1039	32.00
	7107	149.00	1040	21.00
	7109	250.00	1041	21.00
	7126	150.00	1042	33.00
	7135	280.00	1043	32.00
	7137	109.00	1044	32.00
	7660	35.00	1045	22.00
	8038	89.00	1046	28.00
	8040	250.00	1047	30.00
ICM	53300	190.00	1048	17.00
	7205	210.00	1049	22.00
	7207	60.00	1050	12.00
	7208	210.00	1051	12.00
	7216	140.00	1052	12.00
	7226	399.00	1053	12.00
	7555	18.00	1054	22.00
LF	353	12.00	1055	12.00
	356	12.00	1056	12.00
	357	12.00	1057	12.00
LH	570	58.00	1058	12.00
	571	58.00	1059	12.00
	572	58.00	1060	12.00
LM	5005	45.00	1061	12.00
	5006	45.00	1062	12.00
	5007	45.00	1063	12.00
	5008	45.00	1064	12.00
	5009	45.00	1065	12.00
	5010	45.00	1066	12.00
	5011	45.00	1067	12.00
	5012	45.00	1068	12.00
	5013	45.00	1069	12.00
	5014	45.00	1070	12.00
	5015	45.00	1071	12.00
	5016	45.00	1072	12.00
	5017	45.00	1073	12.00
	5018	45.00	1074	12.00
	5019	45.00	1075	12.00
	5020	45.00	1076	12.00
	5021	45.00	1077	12.00
	5022	45.00	1078	12.00
	5023	45.00	1079	12.00
	5024	45.00	1080	12.00
	5025	45.00	1081	12.00
	5026	45.00	1082	12.00
	5027	45.00	1083	12.00
	5028	45.00	1084	12.00
	5029	45.00	1085	12.00
	5030	45.00	1086	12.00
	5031	45.00	1087	12.00
	5032	45.00	1088	12.00
	5033	45.00	1089	12.00
	5034	45.00	1090	12.00
	5035	45.00	1091	12.00
	5036	45.00	1092	12.00
	5037	45.00	1093	12.00
	5038	45.00	1094	12.00
	5039	45.00	1095	12.00
	5040	45.00	1096	12.00
	5041	45.00	1097	12.00
	5042	45.00	1098	12.00
	5043	45.00	1099	12.00
	5044	45.00	1100	12.00
	5045	45.00	1101	12.00
	5046	45.00	1102	12.00
	5047	45.00	1103	12.00
	5048	45.00	1104	12.00
	5049	45.00	1105	12.00
	5050	45.00	1106	12.00
	5051	45.00	1107	12.00
	5052	45.00	1108	12.00
	5053	45.00	1109	12.00
	5054	45.00	1110	12.00
	5055	45.00	1111	12.00
	5056	45.00	1112	12.00
	5057	45.00	1113	12.00
	5058	45.00	1114	12.00
	5059	45.00	1115	12.00
	5060	45.00	1116	12.00
	5061	45.00	1117	12.00
	5062	45.00	1118	12.00
	5063	45.00	1119	12.00
	5064	45.00	1120	12.00
	5065	45.00	1121	12.00
	5066	45.00	1122	12.00
	5067	45.00	1123	12.00
	5068	45.00	1124	12.00
	5069	45.00	1125	12.00
	5070	45.00	1126	12.00
	5071	45.00	1127	12.00
	5072	45.00	1128	12.00
	5073	45.00	1129	12.00
	5074	45.00	1130	12.00
	5075	45.00	1131	12.00
	5076	45.00	1132	12.00
	5077	45.00	1133	12.00
	5078	45.00	1134	12.00
	5079	45.00	1135	12.00
	5080	45.00	1136	12.00
	5081	45.00	1137	12.00
	5082	45.00	1138	12.00
	5083	45.00	1139	12.00
	5084	45.00	1140	12.00
	5085	45.00	1141	12.00
	5086	45.00	1142	12.00
	5087	45.00	1143	12.00
	5088	45.00	1144	12.00
	5089	45.00	1145	12.00
	5090	45.00	1146	12.00
	5091	45.00	1147	12.00
	5092	45.00	1148	12.00
	5093	45.00	1149	12.00
	5094	45.00	1150	12.00
	5095	45.00	1151	12.00
	5096	45.00	1152	12.00
	5097	45.00	1153	12.00
	5098	45.00	1154	12.00
	5099	45.00	1155	12.00
	5100	45.00	1156	12.00
	5101	45.00	1157	12.00
	5102	45.00	1158	12.00
	5103	45.00	1159	12.00
	5104	45.00	1160	12.00
	5105	45.00	1161	12.00
	5106	45.00	1162	12.00
	5107	45.00	1163	12.00
	5108	45.00	1164	12.00
	5109	45.00	1165	12.00
	5110	45.00	1166	12.00
	5111	45.00	1167	12.00
	5112	45.00	1168	12.00
	5113	45.00	1169	12.00
	5114	45.00	1170	12.00
	5115	45.00	1171	12.00
	5116	45.00	1172	12.00
	5117	45.00	1173	12.00
	5118	45.00	1174	12.00
	5119	45.00	1175	12.00
	5120	45.00	1176	12.00
	5121	45.00	1177	12.00
	5122	45.00	1178	12.00
	5123	45.00	1179	12.00
	5124	45.00	1180	12.00
	5125	45.00	1181	12.00
	5126	45.00	1182	12.00
	5127	45.00	1183	12.00
	5128	45.00	1184	12.00
	5129	45.00	1185	12.00
	5130	45.00	1186	12.00
	5131	45.00	1187	12.00
	5132	45.00	1188	12.00
	5133	45.00	1189	12.00
	5134	45.00	1190	12.00
	5135	45.00	1191	12.00
	5136	45.00	1192	12.00
	5137	45.00	1193	12.00
	5138	45.00	1194	12.00
	5139	45.00	1195	12.00
	5140	45.00	1196	12.00
	5141	45.00	1197	12.00
	5142	45.00	1198	12.00
	5143	45.00	1199	12.00
	5144	45.00	1200	12.00
	5145	45.00	1201	12.00
	5146	45.00	1202	12.00
	5147	45.00	1203	12.00
	5148	45.00	1204	12.00
	5149	45.00	1205	12.00
	5150	45.00	1206	12.00
	5151	45.00	1207	12.00
	5152	45.00	1208	12.00
	5153	45.00	1209	12.00
	5154	45.00	1210	12.00
	5155	45.00	1211	12.00
	5156	45.00	1212	12.00
	5157	45.00	1213	12.00
	5158	45.00	1214	12.00
	5159	45.00	1215	12.00
	5160	45.00	1216	12.00
	5161	45.00	1217	12.00
	5162	45.00	1218	12.00
	5163	45.00	1219	12.00
	5164	45.00	1220	12.00
	5165	45.00	1221	12.00
	5166	45.00	1222	12.00
	5167	45.00	1223	12.00
	5168	45.00	1224	12.00
	5169	45.00	1225	12.00
	5170	45.00	1226	12.00
	5171	45.00	1227	12.00
	5172	45.00	1228	12.00
	5173	45.00	1229	12.00
	5174	45.00	1230	12.00
	5175	45.00	1231	12.00
	5176	45.00	1232	12.00
	5177	45.00	1233	12.00
	5178	45.00	1234	12.00
	5179	45.00	1235	12.00
	5180	45.00	1236	12.00
	5181	45.00	1237	12.00
	5182	45.00	1238	12.00
	5183	45.00	1239	12.00
	5184	45.00	1240	12.00
	5185	45.00	1241	12.00
	5186	45.00	1242	12.00
	5187	45.00	1243	12.00
	5188	45.00	1244	12.00
	5189	45.00	1245	12.00
	5190	45.00	1246	12.00
	5191	45.00	1247	12.00
	5192	45.00	1248	12.00
	5193	45.00	1249	12.00
	5194	45.00	1250	12.00
	5195	45.00	1251	12.00
	5196	45.00	1252	12.00
	5197	45.00	1253	12.00
	5198	45.00	1254	12.00
	5199	45.00	1255	12.00
	5200	45.00	1256	12.00
	5201	45.00	1257	12.00
	5202	45.00	1258	12.00
	5203	45.00	1259	12.00
	5204	45.00	1260	12.00

HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

OSCILLOSCOPE TEKTRONIX 2 x 50 MHz

GARANTIE 3 ANS

Tube compris
pièce et main d'œuvre

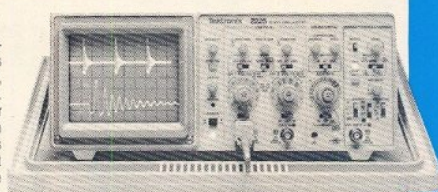
LES PERFORMANCES ET L'ECONOMIE

Le 2225 ne lésine pas sur ces deux aspects et sans compter les trois ans de garantie complète unique dans le monde de l'industrie. Autour des meilleures fonctions essentielles sont venues se greffer des caractéristiques traditionnellement spécifiques aux oscilloscopes plus coûteux. L'analyse détaillée des signaux est rendue plus simple par un nouveau mode de représentation, l'expansion alternée. Le système de déclenchement est le plus complet et le plus simple existant sur un oscilloscope de ce prix.

- Recherche des signaux hors écran possible même lorsque la commande intensité est au minimum.
- Une réticule précise et claire facilite et accélère les mesures de tension et de temps.
- Un nouvel écran lumineux et un spot plus petit concourent à l'obtention d'une trace très fine.
- Deux voies indépendantes d'une bande passante de 50 MHz avec limitation à 5 MHz sur chacune d'elles sensibilité maximum de 500 mV/division.
- Des nouvelles sondes économiques et robustes. Les réglages de compensation sont intégrés dans le corps de la sonde.
- Pour la première fois, les entrées des axes X, Y et Z sont toutes regroupées sur la face avant, facilitant les mesures.
- Un balayage alterné rapide, précis et très simple d'emploi assure trois niveaux d'expansion horizontale pour agrandir toute partie d'un signal, y compris le point de déclenchement et la fin du balayage.
- Léger : 6,6 kg.
- Vitesse de balayage jusqu'à 5 ns/division.
- Des déclenchements polyvalents et simples d'emploi assurent une parfaite stabilité des traces pour chacune des voies.

Déclenchement asynchrone, plusieurs modes de couplage (continu, alternatif, réjection HF et BF), déclenchement "mains libres".

A crédit : **895 F** + 18 mensualités de **585,50 F**



7500 F HT
8895 F TTC

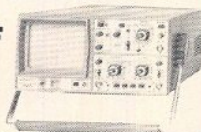
HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 203/6

Double trace. 2 x 20 MHz. 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10.
+ 2 sondes combinées. + bon d'achat de 200 F de composants

3994 F

A crédit : 515 F
+ 12 mensualités de 330,90 F



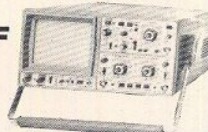
HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 s. Tube rectangulaire 8 x 10.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

5559 F

A crédit : 580 F
+ 12 mensualités de 474,10 F



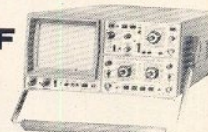
HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 605

Double trace. 2 x 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accelération. 14 KV.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 400 F de composants.

7449 F

A crédit : 780 F
+ 12 mensualités de 633,90 F



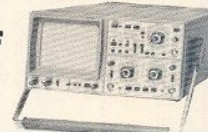
HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 205

Double trace. 2 x 20 MHz. A mémoire numérique. Sens maximum. 1 mV. Fonction xy.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

6199 F

A crédit : 699 F
+ 12 mensualités de 520,60 F



SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément

1550 F

HM 8011. Multimètre numérique 3 1/4

2260 F

HM 8021. Fréquence 0 à 1 GHz

2478 F

HM 8027. Distorsion

1648 F

HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale. Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz

1850 F

HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz

sorties : 50/600 Ω

1850 F

HM 8035. Générateur d'impulsions

22 Hz à 20 MHz

2950 F

SONDES OSCILLOSCOPES

HZ 30. Sonde directe X 1 **100 F**

HZ 32. Câble BNC-BAN **65 F**

HZ 34. Câble BNC-BNC **65 F**

HZ 35. Sonde Div. x 10 **118 F**

HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10 **212 F**



BECKMAN

NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard

4738 F

9060. 2 x 60 MHz TTC

14225 F

9100. 2 x 100 MHz TTC

18970 F



MONACOR

• SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe.

Prix **1379 F**

• AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz à 1 MHz. Tension sortie élevée, commutable sinus/carré.

Prix **1388 F**

NOS PROMOTIONS

CONTROLEURS UNIVERSELS

HM 101-2000 Ω/V **79 F** — DW 102 R · 20.000 Ω/V **169 F** — GL 20-20000 Ω/V **219 F**

BK

TRANSISTORS TESTEUR



BK 510 **1919,50 F**

BK 520B **3629,50 F**



CAPACIMETRES

BK 820B **2312,50 F**

BK 830B **2369,50 F**

GENERATEURS DE FONCTION



BK 3020B **6259,50 F**

BK 3010B **3389,50 F**

METRIX

MULTIMETRES



• MX 512 **925 F**

• MX 563. 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. **2360 F**

• MX 562. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres **1180 F**

PANTEC

CARLO GAVAZZI



Fonction	Calibre	Précision	Réponse max. (sec)	Tension max. (V)
Tension c.a.	2000 mV	± 0,2 %	5 MΩ	500 V
Tension c.d.	400 V	± 0,2 %	5 MΩ	500 V
Resistance	200 Ω à 2000 kΩ	± 0,2 %	5 MΩ	500 V
Essai de continuité	200 Ω	± 0,2 %	5 MΩ	500 V

Contrôleur de poche avec housse PAN 35

Prix **329 F**

ALIMENTATION ELC



AL841 3-5-6-7-8-9-12 V 1 A **196 F**

AL745 2 à 15 V 3 A **563 F**

AL812 0 à 30 V 2 A **652 F**

AL761 0 à 30 V 5 A **1540 F**

AL823 2x0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A **3024 F**



ALIMENTATION

Entrée 220 V — Sortie 3-4, 5-6-7, 8-9-12 Volts

300 mA **29 F**

500 mA **59 F**

700 mA **69 F**

ALIMENTATION PERIFEEC



Variables :

LPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A **1304 F**

LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A **2846 F**



Fixes :

AS 5-5, 5 V 5 A **403 F**

AS 12-1, 12 V 1,5 A **187 F**

AS 12-2, 12 V 2,5 A **254 F**

AS 14-4, 14 V 4 A **349 F**

AS 12-7, 12 V 7 A **705 F**

AS 12-10, 12 V 10 A **960 F**

AS 12-20, 12 V 20 A **1909 F**

AS 24-5, 24 V 5 A **960 F**

NOUVEAU MULTIMETRE DIGITAL



Pékly
PK-8610

3 1/2 digits
10 ampères
Fréquencemètre
Capacimètre
Résistance
Test diode
Conductance
Test gain transistor
Température avec sonde.

998 F



FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7%. Avec étui. **878 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5%. Avec étui. **1089 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1548 F**

UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz



2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1, x 10) **4699 F**

Oscilloscope Générateur
Forfait de port : **48 F**
Multimètre Alimentation
Forfait de port : **30 F**

ACER composants

42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608

REUILLY composants

79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

Ecrivez vos circuits
avec le stylo à fil

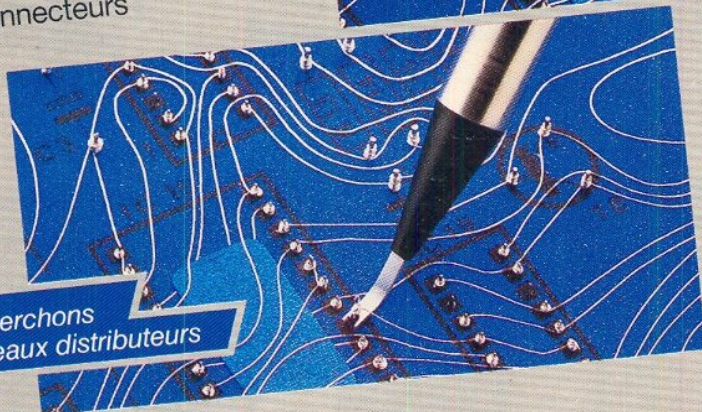
CIRCUIGRAPH !

Révolution dans la réalisation
des circuits électroniques : un nouveau
procédé simple et rapide de câblage en continu,
sans soudure, idéal pour prototypes ou dépannages.
Utilisation sur tous supports isolants :
carton, fibre, plastique, etc.



Disponibles également :

- Bobines de rechange
- Plaques de polypropylène
semi-transparent antichoc
perforées au pas de 2.54
trous coniques
- Spray adhésif pour fixation
- Connecteurs



Recherchons
nouveaux distributeurs



IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

57, bd Anatole France, 93300 Aubervilliers Tél. (1) 48 34 22 89
Télex : 212895 - Télécopieur : (1) 48 34 81 27

PRIX INDICATIF
180 F

P.U. comprenant
CIRCUIGRAPH complet
+ 1 bobine de rechange
+ 1 perforateur-décâbleur

BOBINE
DE FIL

CLIP

CUTTER

FIL
CONDUCTEUR
Ø 0,15 mm