

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE

Loisirs

ISSN 0033 7668

N° 474 Mai 1987

16 F

Réalisez :

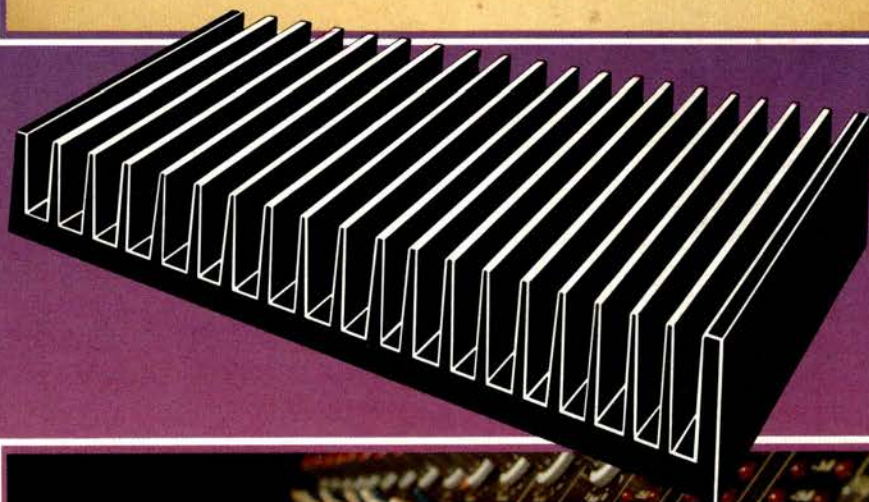
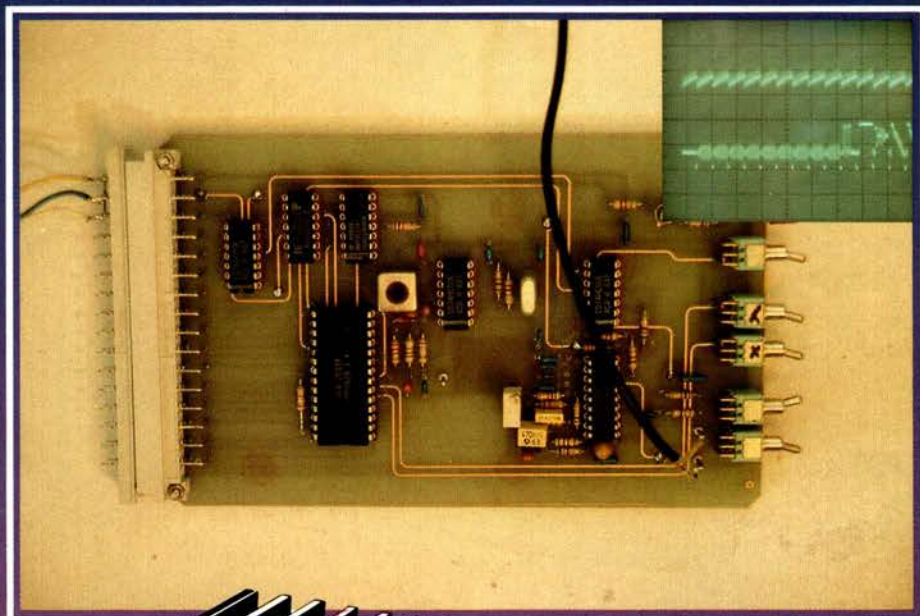
**Votre télécommande
« à la carte »
(commande bifilaire)**

**Un générateur
vidéo**

**Le téléphone
dans votre voiture**

Technique

**Les infrarouges :
Les récepteurs**



T 2438 - 474 - 16,00 F

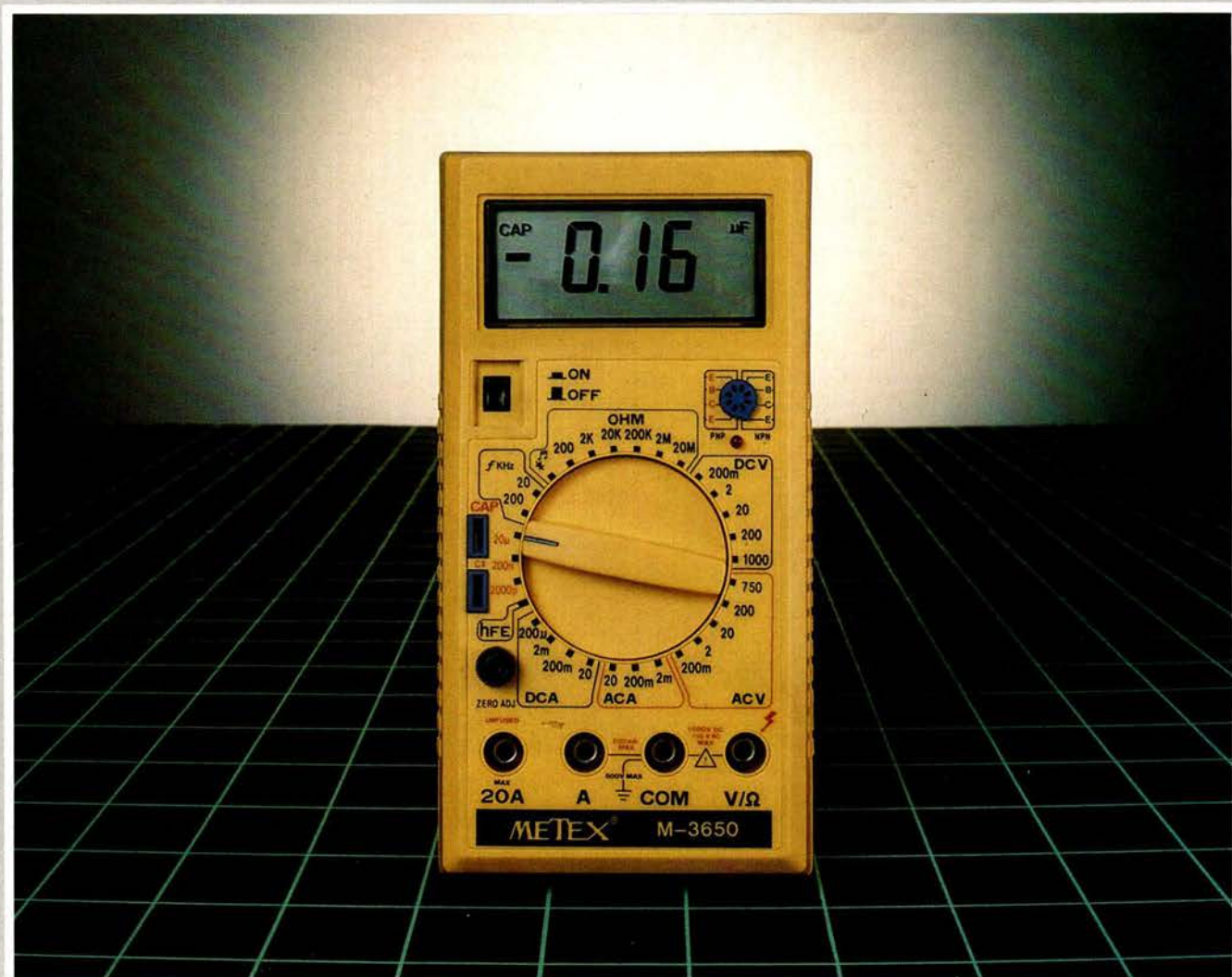


3792438016001 04740

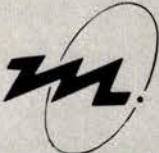
METEX S'IMPOSE SUR LE MARCHÉ

LE METEX 3650

700 F TTC



Fonctions : Multimètre 20 A - Capacimètre - Fréquencemètre - Test transistors - Test diodes - Test sonore de continuité - Test ohm
Gamme de multimètres disponibles : M-3630 - M-3650 - M-4630 - M-4650

 **MANUDAX**
IMPORTATEUR EXCLUSIF

60, rue de Wattignies, 75580 PARIS CEDEX 12 - Tél.: (1) 43.42.20.50 - Télex 213005

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 15 à 19 h

200 KITS

EXPOSES EN MAGASIN
ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boîtier)

JEUX DE LUMIERE	
PL 03	Moduleur 3 voies 3 x 1 200 W 90 F
PL 05	Moduleur 3 voies + Préampli 3 x 1 200 W 100 F
PL 07	Moduleur 3 voies + inverse 3 x 1 200 W 100 F
PL 09	Moduleur 3 voies + MICRO 3 x 1 200 W 120 F
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W 40 F
PL 13	Chenillard 4 voies 4 x 1 200 W 120 F
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube 120 F
PL 24	Chenillard module 6 voies x 1 200 W 150 F
PL 37	Modul 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W 160 F
PL 48	Gradateur à touch-control 120 F
PL 55	Interrupteur crepusculaire 100 F
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies 8 x 1 200 W 400 F
OD 7	Régie lumière. Modul + chenil + grad (12 x 1200W) 229 F
OD 8	Coffrets + accessoires pour OD 7 425 F
PL 36	Télérupteur 90 F
OK 5	Inter à touch-control 220 V 83,30 F
OK 126	Adapt MICRO pour moduleur 77,40 F
EL 11	Vie négative pour moduleur 30 F
EL 40	Stroboscope 150 joules avec tube 220 F
EL 42	Chenillard 10 voies x 1200 W 160 F
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube 250 F
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube 250 F
KN 58	Gradateur de lumière 1 200 W - LC 97 F
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W 290 F

EMISSION-RECEPTION	
OD 5	Emetteur FM 300 mW 88/108 Mhz 58 F
Micro électret : 18 F - Antenne Télécom	
PL 23	Emetteur 1 W 27 Mhz en FM 26 F
PL 35	Emetteur FM 3 W 88/108 Mhz 140 F
PL 50	Récepteur FM 88/104 Mhz + ampli 160 F
PL 63	Ampl. 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	Récepteur PO-GO écouleur 57,80 F
OK 93	Préampli antenne PO-GO-OC-FM 39 F
OK 100	V.F.O. pour la bande 27 Mhz 93,10 F
OK 105	Mini récepteur FM écouleur 57,80 F
OK 122	Récepteur VHF 26 à 200 Mhz/écouleur 125 F
OK 130	Moduleur UHF 79 F
OK 159	Récepteur Marine FM 144 Mhz LC 255 F
OK 163	Recept. Aviation AM 110-130 MHz LC 255 F
OK 185	Récept. Châliens AM 1-3 MHz LC 255 F
OK 187	Récept. 27 Mhz 4 canaux et AMLC 255 F
OK 177	Récept. Police FM 88-88 Mhz LC 255 F
OK 178	Récept. AM Ondes courtes LC 255 F
OK 181	Décodeur de BLU/CW en CB 125 F
KN 34	Générateur 3 tons pour CB 73 F
KN 65	Récepteur FM + ampli LC 179 F
KN 60	Convertisseur AM-VHF 77-120 Mhz 77,40 F
KN 61	Convertisseur FM-VHF 150-170 Mhz 85 F
KN 77	Mini récept. FM/écouleur 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 3 tons CB 90 F
KN 74	Oscillateur de morse 78 F

AMPLI-PREAMPLI-EQUALISERS	
PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω 50 F
PL 52	Ampli BF 2 W/8 Ω ou 1 x 30 W 160 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 effectifs 290 F
OK 28	Correct tonalité stéréo 102,90 F
OK 30	Ampli BF 4,5 W/8 Ω 63,70 F
OK 31	Ampli BF 10 W effectifs 4-8 Ω 97 F
OK 32	Ampli BF 30 W effectifs 4-8 Ω 126,40 F
EL 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles 96 F
KN 52	Préampli pour micro 40 F
KN 57	Préampli stéréo cellule magnétique 47 F
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono 149 F

AUTO-MOTO	
PL 32	Interphone moto 160 F
PL 60	Moduleur 3 voies à leds 100 F
PL 76	Allumage à décharge capacitive 270 F
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T 110 F
PL 92	Stroboscope auto-moto 140 F
OK 35	Détecteur de réserve d'essence 53,50 F
OK 36	Détecteur de verges 67,60 F
OK 45	Calendrier d'essence-glace 73,50 F
KN 26	Compte-tours digital 0-9900 T 110 F
CH 1	Alarme pour voiture par consommation 140 F
PL 47	Antivol pour valise par boucle 110 F
PL 57	Antivol auto à ultra-sons 110 F
OK 154	Antivol moto à contact de choc 125 F

JEUX ELECTRONIQUES	
OK 9	Roulette à 16 leds 126,40 F
OK 10	De à 16 leds électronique 57,80 F
OK 11	Pile 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	
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 82	Métronome réglable 40 200 Top'm 50 F
PL 84	Instrument de musique 7 notes 70 F

ROCHE

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.

COMMANDE PAR TELEPHONE ET GAGNEZ DU TEMPS

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs à 1,3,87.

NOUVELLE GAMME SUPER-LOTS

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 %

N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 20 résistances 36 F

RESISTANCES 1/4 watt. Tolérance 5 %

N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances 30 F

CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolation 50 volts

N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs 48 F

N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs 38 F

CONDENSATEURS MYLAR 250 volts

N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à

0,1 µ F. 10 par valeur. Les 70 mylars 70 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES Isolation 25 volts

N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques 70 F

REALISEZ VOS 1^{er} CIRCUITS IMPRIMES

N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 Trm + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivre + 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 RADIO-TV-MONTAGES-EQUIVALENCES EMISSION-INFORMATIQUE

- INITIATION - ET - MESURE -

LV 87	Cours élémentaire d'électronique. Matore, 260 p. 95 F
LV 14	Le transistor ? Mais quel est-il ? Aisberg, 152 p. 70 F
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons. 160 p. 65 F
LV 66	Comprendre l'élect. des semi-conduct. 15 leçons. 328 p. 75 F
LV 87	L'électronique ? Rien de plus simple. Oehmichen, 256 p. 75 F
LV 178	Pratique (l'électronique en 15 leçons. Sorokine, 320 p. 100 F
LV 24	Pratique de construction électron. Besson, 256 p. 110 F
LV 45	Signaux et circuits électroniques. Fighiera, 352 p. 110 F
LV 98	Pratique des oscilloscopes. Becker/Reghinot, 368 p. 160 F
LV 33	Cours d'électronique pour électroniciens. Bieuler, 352 p. 150 F
LV 21	Mathématiques pour électroniciens. Bergfeld, 320 p. 150 F
LV 118	Cours pratique de logique par micro. Lien, 264 p. 160 F
LV 113	Aliment. électr. théorie pratique. Damay, 480 p. 205 F
LV 171	Cours pratique d'électr. Planez/Reghinot, 416 p. 195 F
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oehmichen, 412 p. 120 F
LV 86	Emploi rationnel des C. intégrés. Oehmichen, 512 p. 150 F
LV 26	Technol. des composants T. 1 passifs. Besson, 448 p. 125 F
LV 27	Technol. des composants T. 2 actifs. Besson, 448 p. 125 F
LV 119	Technol. des composants T. 3 C. imp. Besson, 192 p. 125 F
LV 1010	Constr. ensemble télécommande. Thobois, 287 p. 99 F
LV 418	Structure et fonctionnement de l'oscillo. Râteau, 128 p. 48 F
LV 419	Réaliser vos circuits imprimés. Gueulle, 128 p. 48 F
LV 420	Expos. élect. micro miniatures. Wahl, 128 p. 48 F
LV 424	Utilisation pratique de l'oscillo. Râteau, 128 p. 48 F
LV 430	Savoir mesurer et interpréter. Nuhmann, 128 p. 48 F
LV 435	Formation pratique à l'électronique. Archambault, 145 p. 80 F
LV 436	Guide pratique des mont. électr. Archambault, 145 p. 80 F
LV 442	L'électronique à la portée de tous. Crespin, 136 p. 65 F
LV 446	Pour s'initier à l'électronique. Fighiera, 144 p. 65 F
LV 445	Les modules d'initiation électronique. Fighiera, 85 F
LV 468	Les circuits imprimés, concept réalisation. Gueulle 110 F
LV 457	Expériences de logique digitale. Hure, 216 p. 85 F
LV 458	Initiation électronique et électronique. Hure, 115 F
LV 459	Initiation à l'emploi des C.I. digitaux. Hure, 65 F
LV 467	Guide pratique des systèmes logiques. Panetto 135 F
LV 460	Cours moderne de radio-électr. Rafin, 424 p. 210 F
LV 484	Initiation aux infra-rouges. Schreiber, 128 p. 60 F
LV 485	Base d'électronique pr radio amateur. Siraud 60 F
LV 1004	L'électronique à votre service. Péronce, 354 p. 75 F
LV 1005	Pratique des transistors. Péronce, 360 p. 75 F
LV 1006	Guide pratique radio électronique. Péronce, 240 p. 70 F
LV 1003	Pratique des montages radio électr. Péronce, 311 p. 70 F
LV 39	Circuits de logique. Damay 165 F

- TELEVISION-RADIO-VIDEO -

LV 16	La TV couleur ? c'est presque simple. Aisberg, 144 p. 75 F
LV 12	La radio et TV ? c'est très simple. Aisberg, 272 p. 130 F
LV 100	Le dépannage TV 7 rien de plus simple. So. 192 p. 75 F
LV 107	Les pannes TV. N.B. coul., 340 cas. Sorokine, 448 p. 115 F
LV 51	TV à transist. Reg. Dépan. Darville, 288 p. 85 F
LV 112	Dépannage des radio-récepteurs. Sorokine, 352 p. 125 F
LV 43	Réglables et dépannages TV coul. Darville, 160 p. 100 F
LV 103	TV. Dépannages. Tome 2. Sorokine, 285 p. 115 F
LV 104	TV. Dépannages. Tome 3. Sorokine, 304 p. 115 F
LV 51	Cours fondamentaux de TV E. R. Besson, 520 p. 190 F
LV 29	Cours de TV moderne. Besson, 352 p. 120 F
LV 70	75 pannes Vidéo et TV. Darville, 128 p. 95 F
LV 48	Pratique de la vidéo. Darville, 256 p. 125 F
LV 173	Magnétoscopes à cassette. Darville, 272 p. 125 F
LV 417	Rich. méthodiques des pannes radio. Renardy 48 F
LV 431	100 pannes TV N.B. coul., Duranton, 128 p. 48 F
LV 462	Dépan. et mise au pt N.B. coul. Rafin, 418 p. 145 F
LV 807	Toute la vidéo d'amateur. Bouillot 150 F
LV 110	Schématique 1978. Sorokine 75 F
LV 177	Schématique 1980. Sorokine 90 F

- MONTAGES ET SCHEMAS -

LV 9	Mont. et schémas à C.I. Schreiber, 128 p. 70 F
LV 8	20 postes radio à réaliser. Schreiber, 160 p. 75 F
LV 3	25 app. de mesure à réaliser. Sorokine, 192 p. 75 F
LV 169	1500 schémas et circuits électr., Bourgeois, 512 p. 165 F
LV 168	200 montages électroniques. Sorokine, 384 p. 165 F
LV 5	90 applications OPTO électron. Lien, 256 p. 95 F
LV 63	100 applications des ampl. OP. Deces-Lien, 144 p. 95 F
LV 415	30 montages d'alarme. Juster, 128 p. 48 F
LV 416	Montages utiles et divertissants. Schreiber, 128 p. 48 F
LV 417	23 montages à transistors. Fighiera, 128 p. 48 F
LV 422	25 montages sécurité auto. Hure, 120 p. 48 F
LV 423	Présence électr. contre le vol. 35 mont. Schreiber 48 F
LV 426	Montages économiseurs d'essence. Gueulle, 152 p. 48 F
LV 428	Détecteurs de trépas à réaliser. Gueulle, 128 p. 48 F
LV 429	Min-exposants à réaliser soi-même. Wahl, 128 p. 48 F
LV 437	Contr. appareils du débutant. Blaise 70 F
LV 444	Livres des gadgets, électr. + transferts. Fighiera 100 F
LV 448	Jeux de lumière + effets guitare. Fighiera, 128 p. 60 F
LV 449	Apprendre la radio avec des montages. Fighiera, 112 p. 60 F
LV 450	Reussir 25 mont. à C.I. Fighiera, 128 p. 60 F
LV 452	Construire récepteurs toutes gammes. Fighiera, 150 p. 65 F
LV 454	Réaliser vos récepteurs à C.I. Gueulle, 158 p. 65 F
LV 455	Interphone, téléphone et montages. Gueulle, 160 p. 70 F
LV 463	Construire vos avertisseurs. Rousseau, 128 p. 70 F
LV 1001	Mécano électronique 100 montages. Péronce, 260 p. 75 F
LV 1002	Petits montages électr. pratiques. Péronce, 226 p. 70 F
LV 717	300 circuits et montages complets. Publirévisio 80 F
LV 718	301 circuits et montages complets. Publirévisio 80 F
LV 719	302 circuits et montages complets. Publirévisio 104 F

- INFORMATIQUE ET PERIPHERIE -

LV 94	8086/8088 programmeurs en assembleur. Geolffron 195 F
LV 6	6802 programmation en assembleur. Leventhal 255 F
LV 30	8080 programmation en assembleur. Leventhal 230 F
LV 42	Z 80 programmation en assembleur. Leventhal 255 F
LV 72	68000 programmation en assembleur. Leventhal 255 F
LV 121	8088 assembleur. Lien, 256 F
LV 86	8088 et périphériques. Lien 150 F
LV 58	Cours pratique d'informatique. Veber 110 F
LV 53	Interface pour Micro-ordinateurs 120 F
LV 52	Initiation au basic, tome 1. Lien 125 F
LV 158	Initiation au basic, tome 2. Vialat 160 F
LV 17	Initiation aux micros Basic. Benard 115 F
LV 17	Pratique du basic compilé. Lien 120 F
LV 123	Repertoire mondial des Basics. Benard 185 F
LV 1	Initiation au lang. Assembleur. Lien 130 F
LV 14	Initiation au Pascal. Guillemet 110 F
LV 28	Initiation au Turbo-Pascal. Guillemet 110 F
LV 480	Microproces. pas à pas. Villard-Miaux, 360 p. 135 F
LV 47	Pratique du CP M 80/86. Lien 110 F
LV 7	Pratique du MS-DOS et PC-DOS. N1. Lien 160 F
LV 18	Pratique du MS-DOS et PC-DOS. N2. Lien 160 F
LV 158	Pratique de D base III. 176 p. 230 F
LV 188	Pratique de Word. Lien 190 F
LV 84	Pratique de Multigen. version 2.0. Lien 180 F
LV 162	Pratique des Apple. V1. Lien 115 F
LV 167	Pratique des Apple. V2. Andreux 130 F
LV 155	Pratique des Apple V3. Fantou 150 F
LV 62	Pratique des Apple V4. Fantou 150 F
LV 79	Pratique du PC IBM V1. Lien 120 F
LV 165	Pratique du PC IBM V2. Lien 220 F
LV 249	Pratique du TO 7/70 V1. Lien 80 F
LV 161	Pratique du TO 7/70 V2. Lien 80 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lien 105 F
LV 19	Gestion de fichier IBM PC. Ming. Lien 150 F
LV 22	Pratique IBM PC. graphing. Lien 150 F
LV 25	Générateur d'états IBM PC reporting. Lien 150 F
LV 32	Traitement de texte IBM PC. writing. Lien 150 F
LV 46	Tableur IBM PC. planning. Lien 170 F
LV 69	Textor sur IBM PC. Lien-Soyer 180 F
LV 241	Commodore 128 le livre du Basic. 140 F
LV 240	Commodore 128 le livre du Basic. 140 F
LV 256	Commodore 128 le livre des graphismes 140 F
LV 238	Commodore 128 trucs et astuces 140 F
LV 221	Amstrad CPC trucs et astuces 140 F
LV 230	Amstrad CPC et son Z80 140 F
LV 233	Amstrad, le livre des 48 K 80 F
LV 271	Amstrad, le livre du PC 1512 99 F
LV 275	Amstrad, trucs et astuces du PC 1512 170 F
LV 491	Les secrets du minitel. Tavernier 115 F
LV 499	Logo, langage pour tous. Leroy 115 F
LV 402	Passaport pour Basic. Busch 48 F
LV 405	Passaport pour Commodore 64. Galais 48 F
LV 407	Initiation à la micro. Melissson 48 F
LV 406	30 program. Commodore 64. Galais 48 F
LV 411	Jeux sur Commodore 64. Mangin 48 F

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 11 ANS



**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
2,2	1,30	10	1,40	47	1,50	220	2,10	10 mm	2,2	6,80

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE X7R 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	1,60	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 Z5U 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 SioV. 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 16,00	TDA 4292 45,00
LF 357 N 13,00	TAA 765 A 11,00	TDA 4930 35,00
LM 317 T 14,00	TAA 4765 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	TCA 205 W 1 10,00	TDA 8440 45,00
NE 555 CP 5,00	TCA 785 39,70	TFA 1001 W 29,00
NE 567 N 26,00	TCA 965 25,00	TL 071CP 11,00
S 576 B C 37,00	TDA 1037 19,00	TL 072CP 17,00
SAB 0529 37,00	TDA 1046 30,00	TL 074CP 24,00
SAB 0600 34,00	TDA 1048 G 25,00	µA 741CP 5,00
SAE 0700 23,00	TDA 2004 28,00	UAA 170 22,00
SAS 241 15,00		UAA 180 22,00

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

OPTO/INFRAROUGE

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

AFFICHEURS A LEDS

7 mm	Rouge Vert	HD1132 15,50 17,50
HD1075	ACB	HD1133 13,50 15,50
ACB	HD1077	KCB 13,50 15,50
HD1077	KCB	HD1134 15,50 17,50
10 mm	HD1105	KC1 15,50 17,50
ACB	HD1106	20 mm
HD1106	AC1	MAN8610 44,00
AC1	HD1107	ACB
HD1107	KCB	MAN8640 44,00
13 mm	HD1108	DL3406 30,00
KCB	KC1	AKC1
HD1131	13 mm	BROCHAGE SUR
ACB	HD1131	DEMANDE LIVRE EN
	ACB	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 utilisation
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 86 000 exemplaires

**Dépôt légal mai 1987 - Éditeur 1442 -
Mensuel paraissant en fin de mois.
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse.
Composition COMPOGRAPHIA -
Imprimerie SNIL Aulnay-sous-Bois et
REG Torcy.**

SOMMAIRE

DIVERS

35

Médiavec 87 :

2^e salon de la communication

58, 88, 102

Infos

75

La clé des numéros de téléphone

110

Bulletin d'abonnement



TECHNIQUE

25

L'infrarouge et ses applications

89

TDF1-TDF2 ou ASTRA et TELECOM

RÉALISATION

40

Console AC/Oddy : Câblage et extensions

63

Générateur vidéo : carte synchro

71

Téléphone : Module d'appel sélectif

79

Télécommande à la carte

95

Une carte EPRAM

Ont participé à ce numéro :

J. Alary, M. Barthou, S. Bresnu,
J. Ceccaldi, F. de Dieuleveult,
M.A. de Dieuleveult, P. Gueulle,
L. Houari, E. Lemery,
C. Maigrot, S. Nueffer,
R. Rateau, P. Riffaud, P. Wallerich.

*Ce numéro comporte un encart 4 pages
DECOCK folioté 59, 60, 61, 62.*

N° 474

ESTHETIQUE et PERFORMANCES au PLUS JUSTE PRIX !

AL 781N 0-30V 0-5A



**PRIX TTC:
1900,00F**

ALIMENTATION à afficheurs numériques

Alimentation à caractéristique rectangulaire fonctionnant à tension ou courant constant.
Tension : - réglable de 0 à 30V avec réglage fin ($\approx 2,5V$)
- régulation $< 20mV$ soit $4 \cdot 10^{-3}$ pour une variation de charge de 0 au maximum.
Courant : - réglable sur 2 gammes : $10mA \rightarrow 5A$ - $10mA \rightarrow 0,5A$
- régulation $\leq 5mA$ soit 10^{-3} pour une variation de charge de 0 au maximum.

CORDONS SILICONES



ATL 2000

Cordons de 1,50m avec fiches de sécurité et accessoires (photo)

130,00FTTC

ATL 1000

Cordons de 1,20m avec fiches de sécurité et pointes de touche solidaires

53,00FTTC

VOLTMETRES ET AMPEREMETRES NUMERIQUES



Appareils de tableau numériques 1000 points
Alimentation : soit +5V réglée soit 7,5V à 12V redressée filtrée

Réf.	Calibres disponibles	Prix
DV 862	1V - 10V - 100V - 500V=	235,00FTTC
DA 863	100mV-1mA-10mA-0,1A-1A-10A=	240,00FTTC
DV 864	500V alternatif.	245,00FTTC

ALIMENTATION DOUBLE AL 823

2x0-30V 5A
0-60V 5A



3200FTTC

2650,00F.H.T.

A caractéristique rectangulaire
Fonctionnement à U ou I constant
Possibilité de mise en parallèle
pour obtenir 0-30V 10A

MIRE PAL SECAM 689



STANDARDS : T.D.F. - C.C.I.R.

10.000FTTC

8430,00F.H.T.

UHF (Bande IV) VHF (Bande III)
VIDEO + 1V 75 Ohms
Péritel
12 images différentes possibles
OPTION : standard O.I.R.T.

En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure.



KÖSTER ELEKTRONIK

Tous les accessoires pour la réalisation
de circuits imprimés

C'EST VOTRE PRODUIT

LA HAUTE PERFORMANCE

ET LA QUALITE ALLEMANDE

EN VENTE CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL.

Représentant général pour la France :

SODIPEL

17, Av. MONPLAISIR - 84000 AVIGNON - Tél : 90.82.52.71 - Télex : 431195 AB 101

DISTRIBUTEUR PARIS / ILE DE FRANCE

STEP circuits

16, rue Saint just - 94800 VILLEJUIF - Tél : 47.26.68.51

DISTRIBUTEUR FRANCE SUD EST

SERVICE ELECTRONIQUES COMPOSANTS

5, rue Simian Jauffret - 13140
MIRAMAS Tél : 90.50.01.52

D.I.

DIGITAL INSTRUMENT
4, rue PASTEUR
75011 PARIS

Commandes **69.09.15.02**

TTL LS		TTL LS		CMOS		CMOS		LINÉAIRES		LM		MICRO		RÉGULATEUR TO220		QUARTZ		LED 03/05	
LS00	1,85	LS168	6,85	4000	1,85	4502	5,85	NE	301	2,85	EF6802	32,00	7805 08/12	4,70	32,768 kHz	8,00	ROUGE	0,85	
LS01	1,85	LS169	6,85	4001	1,85	4503	4,85		308	4,75	EF68A02	39,00	7815/24	4,70	2,4576 MHz	17,00	VERTE	0,85	
LS02	1,85	LS173	3,85	4002	1,85	4504	12,85		311	3,75	EF68B02	39,00	7905/12/15	4,70	3,2768 MHz	8,00	JAUNE	0,85	
LS04	1,85	LS174	2,85	4011	1,85	4511	5,85		317T	6,25	EF6809	54,00			3,5795 MHz	10,00			
LS05	1,85	LS175	2,85	4012	1,85	4512	5,85		317T	6,25	EF6810	13,50			4,000 MHz	10,00			
LS08	1,85	LS181	15,00	4013	2,85	4514	11,85		318H	13,25	EF6821	16,75			4,9152 MHz	10,00			
LS09	1,85	LS191	5,85	4013	2,85	4514	11,85		318H	13,25	EF6821	16,75			8,0000 MHz	10,00			
LS10	1,85	LS192	6,85	4014	3,85	4515	12,85		319	9,75	EF68A21	18,00			9,8304 MHz	10,00			
LS11	1,85	LS193	5,85	4015	3,85	4516	5,85	CA	324	2,85	EF68B21	19,00	0,1 UF 35V	1,10	16,000 MHz	10,00	16 BR	28,00	
LS13	1,85	LS194	5,85	4017	3,85	4520	5,85		339	3,85	EF6850	18,75	0,22UF 35V	1,10	16,000 MHz	10,00	24 BR	29,00	
LS14	2,85	LS195	5,85	4018	3,85	4520	5,85		3161	12,25	Z80 CPU	19,50	0,33UF 35V	1,10	18,432 MHz	10,00	28BR	34,00	
LS20	1,85	LS197	5,85	4018	3,85	4520	5,85		3162	67,00	Z80A	25,00	0,47UF 35V	1,10	6,5536 MHz	13,00	40 BR	47,00	
LS21	1,85	LS240	4,85	4019	3,85	4528	8,85			358	8088	67,00	1 UF 35V	1,30					
LS22	1,85	LS241	4,85	4020	3,85	4532	4,85	MC		393	8255A	34,00	1,5 UF 35V	1,30					
LS27	1,85	LS243	4,85	4021	3,85	4534	9,85		1496	5,25			2,2 UF 35V	2,20					
LS28	1,85	LS244	5,85	4022	3,85	4547	9,85		1488	4,25			3,3 UF 16V	2,20					
LS30	1,85	LS245	6,85	4023	3,85	4549	11,85		1489	4,25			4,7 UF 16V	2,20					
LS32	1,85	LS251	3,85	4024	3,85	4561	7,85			747			6,8 UF 16V	2,20					
LS33	1,85	LS253	3,85	4024	3,85	4561	7,85			748			10 UF 25V	2,95					
LS37	1,85	LS257	5,85	4025	1,95	4564	9,85	42 P		748			15 UF 20V	2,95					
LS38	1,85	LS258	5,85	4027	3,85	4568	9,85		776	4,85			22 UF 20	2,95					
LS40	2,85	LS259	7,85	4028	3,85	4569	9,85		1458				47 UF 20V	5,95					
LS42	2,85	LS260	2,85	4029	3,85	4580	8,85	UAA					68 UF 10V	8,95					
LS47	3,85	LS266	3,85	4030	3,85	4582	8,85		170	18,75									
LS48	4,85	LS275	6,85	4030	3,85	4582	8,85		180	18,75									
LS49	4,85	LS279	4,85	4031	7,85	4584	5,85	L											
LS51	1,85	LS283	4,85	4033	7,85	4585	6,85		200	8,75									
LS73	2,85	LS290	4,35	4035	4,85														
LS74	2,85	LS293	4,35	4040	3,85														
LS75	2,85	LS295	6,75	4042	3,85														
LS85	3,85	LS298	9,85	4043	3,85				111	4,75									
LS86	2,85	LS355	5,85	4044	3,85			LINÉAIRES											
LS90	2,85	LS363	9,85	4045	3,85				TBA										
LS93	2,85	LS364	9,85	4046	4,85														
LS95	3,85	LS365	4,85	4049	3,75	071	4,25	500	120S	8,85									
LS107	2,85	LS366	3,85	4050	3,75	072	4,85	420	400	16,00									
LS109	2,85	LS367	3,85	4051	4,25	074	8,75	530	500	19,00									
LS112	3,25	LS368	4,85	4051	4,25	081	4,25	810	810	29,00									
LS113	3,25	LS373	6,25	4052	4,25	082	4,25	810S	7,85	75	3,25								
LS122	4,85	LS374	6,25	4053	4,25	084	4,85	820	7,85	85	4,75								
LS123	4,85	LS375	7,85	4054	4,85	084	4,85	920	8,85	86	2,95								
LS125	4,85	LS377	9,85	4060	4,25	415	18,75		8,85										
LS126	4,85	LS378	7,25	4066	3,55	497													
LS132	4,85	LS390	4,85	4068	1,85														
LS138	4,80	LS393	4,85	4069	1,85														
LS139	4,85	LS398	14,00	4070	1,85														
LS151	4,85	LS540	7,85	4071	1,85	2593	12,25	440	240	22,00									
LS153	4,85	LS541	7,85	4072	1,85	2576	29,50	680	38,00	244	6,75								
LS154	4,85	LS620	18,00	4073	1,85	2595	22,00	650	39,00	245	8,75								
LS156	4,85	LS621	18,00	4075	1,85	7000	20,75	660B	27,00	257	5,25								
LS157	4,85	LS622	19,00	4075	1,85			730B	33,00	273	4,25								
LS158	4,85	LS623	21,00	4077	1,85			740A	37,00	273	4,25								
LS160	5,25	LS640	14,00	4078	1,85			830SM	42,00	373	6,75								
LS161	5,80	LS641	16,00	4081	1,85			900	9,00	374	6,75								
LS163	5,25	LS642	13,00	4093	3,25	353	6,75	940	19,00	390	5,25								
LS164	5,25	LS645	14,00	4093	3,25	356	6,75	955	33,00	390	5,25								
LS166	7,00	LS670	7,85	4098	4,85	357	6,75	965	24,00	393	5,25								

32,768 kHz	8,00	ROUGE	0,85
2,4576 MHz	17,00	VERTE	0,85
3,2768 MHz	8,00	JAUNE	0,85
3,5795 MHz	10,00		
4,000 MHz	10,00		
4,9152 MHz	10,00		
8,0000 MHz	10,00		
9,8304 MHz	10,00		
16 BR	28,00		
24 BR	29,00		
28BR	34,00		
40 BR	47,00		
SUPPORT			
INSERTION NULLE			
POTENTIOMÈTRE			
PISTE CERMET			
10 Ω - 22 Ω - 33 Ω -			
47 Ω - 68 Ω - 100 Ω -			
220 Ω - 330 Ω - 470 Ω -			
680 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ -			
3,3 kΩ - 4,7 kΩ - 6,8 kΩ -			
10 kΩ - 22 kΩ - 33 kΩ -			
47 kΩ - 68 kΩ -			
100 kΩ - 220 kΩ -			
330 kΩ - 470 kΩ -			
680 kΩ - 1 MΩ -			
TOUTES VALEURS	4,00		
SUPPORT			
DOUBLE LYNES			
8 br	0,70		
14 br	0,80		
16 br	0,90		
18 br	1,10		
20 br	1,20		
24 br	1,40		
28 br	1,80		
40 br	2,50		
POTENTIOMÈTRES			
MULTITOURS			
Régulation horizontale/verticale			
10 Ω - 20 Ω - 50 Ω -			
100 Ω - 200 Ω - 500 Ω -			
1 kΩ - 2 kΩ - 5 kΩ -			
10 kΩ - 20 kΩ - 50 kΩ -			
20 kΩ - 50 kΩ - 100 kΩ -			
200 kΩ - 500 kΩ -			
1 MΩ			
TOUTES VALEURS			
TOUTES VALEURS			
vertical 25 tours			
1 N 4148			
1 N 4151			
1 N 4007			
AA 119			
FICHE			
PERITELÉVISION			
MALE			
10,00			
DIVERS			
BOUTON POUSSOIR			
Rouge ou Noir			
4,00			

Remise de 5 % pour un achat de 1500 F - 8 % pour un achat de 2500 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

ALARME SANS FIL

(portée 6 km 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 1 250 F
port 45 F
Doc. complète contre 10 F en timbres

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 transmetteur. téléph. et autre. Durée d'alarme 3', réarmement automat.
TABEAU DE CONTROLE : voyant de mise en service. Voyant de circuit instantané. Voyant de circuit retardé. Voyant de présence secteur. Voyant de mémorisation d'alarme.
Frais de port 35 F



980 F

CENTRALE BLX 06

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



Port 35 F

PRIX EXCEPTIONNEL 590 F

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 400 NORMALEMENT fermée.

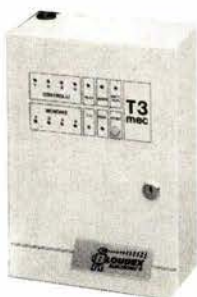
SURVEILLANCE : 1 boucle N/F instantanée - 1 boucle N/F temporisée - 1 boucle N/F autoprotection 24 h/24 - 3 entrées N/O identiques aux entrées N/F.
Alimentation chargeur 1,5 amp. Réglage de temps d'entrée, durée d'alarme. Contrôle de charge ou contrôle de bande. Mémorisation d'alarme.

1 200 F (port SNCF)

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

T3 CENTRALE MODULAIRE

4 véritables zones d'alarme. — 2 zones NF immédiat. — 1 zone NF 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 série 25

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

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



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

SUPER PROMO 160 F
1 accus pour sirène

Nombreux modèles professionnels. Nous consulter.

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 -

3 590 F

Prix à l'exportation 2 692,50 F
Expédition en port dû

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

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

EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET 1

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



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

Documentation complète contre 16 F en timbres

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans branchement un appareil d'écoute téléphonique et l'émetteur doit être invisible. S'installe sans branchement en cinq secondes (il n'y a qu'à changer la capsule). Les conversations téléphoniques des deux partenaires sont transmises à 100 m en champ libre.



PRIX : nous consulter

Document, complète contre 16 F en timbres (Non homologué) Vente à l'exportation.

INTERRUPTEUR SANS FIL
portée 36 mètres

Nombreuses applications (télécommande, éclairage jardin, etc.)

Alimentation du récepteur : entrée 220 V sortie 220 V, 250 W
EMETTEUR alimentation pile 9 V

AUTONOMIE 1 AN 450 F
Frais d'envoi 25 F



POCKET CASSETTE VOICE CONTROL

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



COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

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



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



1 RADAR IR 15 LD

AGREE



Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10

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°.

AGREE



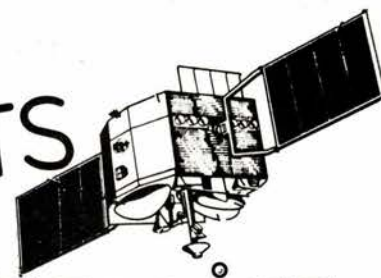
Prix : 950 F
Frais de port 35 F

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible

13 ANS d'EXPERIENCE

LYON RADIO COMPOSANTS

La réception par SATELLITE



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, CANADIENNES, ITALIENNES, ALLEMANDES ...

POUR LES INSTALLATIONS DE RECEPTION SATELLITE INDIVIDUELLES OU COLLECTIVES

E LIVRE
+ de 200 articles
electronique actualites

CONTACTEZ-NOUS !

"LRC PROPOSE:"

CB tagra

PROMO SUR TOUT LE MATERIEL

PRESIDENT

KIT

IMD.AMTRON
ELECTRONICCOLLEGE
VELLEMAN KIT
JOTY KIT
TSM

COMPOSANTS
+ DE 1500 REFERENCES

TRANSISTORS ET CIRCUITS JAPONAIS

AN 103 42,00	LA 1240 30,00	LA 4461 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 28,00	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 68,00	M 5152 40,00	TA 7129 16,00	TA 7622 84,00
AN 315 68,00	LA 3155 40,00	M 51102 67,00	TA 7136 24,00	TC 9106 120,00
AN 612 30,00	LA 3160 20,00	M 51513 48,00	TA 7137 24,00	TC 9109 113,00
AN 5610 65,00	LA 3161 61,00	M 51514 40,00	TA 7139 20,00	UPC 41 56,00
AN 5630 96,00	LA 3210 38,00	M 51515 65,00	TA 7140 23,00	UPC 324 62,00
AN 5651 26,00	LA 3300 32,00	M 51516 50,00	TA 7150 48,00	UPC 554 36,00
AN 7060 46,00	LA 3301 40,00	M 51517 55,00	TA 7200 80,00	UPC 555 18,00
AN 7115 36,00	LA 3350 41,00	M 51522 70,00	TA 7201 49,00	UPC 566 11,00
AN 7140 80,00	LA 4031 72,00	MB 3104 49,00	TA 7202 63,00	UPC 575 30,00
AN 7145 72,00	LA 4032 74,00	MB 3705 43,00	TA 7203 48,00	UPC 577 16,00
AN 7156 74,00	LA 4033 41,00	MB 3708 43,00	TA 7204 30,00	UPC 592 16,00
AN 7158 115,00	LA 4051 38,00	MB 3712 24,00	TA 7205 26,00	UPC 1024 14,00
AN 7159 80,00	LA 4100 23,00	MB 3730 78,00	TA 7206 30,00	UPC 1025 25,00
AN 7311 41,00	LA 4101 27,00	MB 3731 61,00	TA 7214 70,00	UPC 1026 33,00
AN 7410 36,00	LA 4102 27,00	MB 3756 45,00	TA 7215 80,00	UPC 1032 27,00
BA 301 17,00	LA 4110 35,00	MB 8454 90,00	TA 7217 23,00	UPC 1154 40,00
BA 313 57,00	LA 4112 77,00	PA 3002 144,00	TA 7222 30,00	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 7054 168,00	TA 7225 96,00	UPC 1181 32,00
BA 518 56,00	LA 4185 70,00	TA 7054 168,00	TA 7227 64,00	UPC 1182 28,00
BA 526 32,00	LA 4201 40,00	TA 7061 24,00	TA 7229 86,00	UPC 1185 22,00
BA 532 110,00	LA 4220 41,00	TA 7062 28,00	TA 7230 25,00	UPC 1186 34,00
BA 1320 65,00	LA 4400 49,00	TA 7063 14,00	TA 7231 56,00	UPC 1213 24,00
BA 5406 80,00	LA 4420 44,00	TA 7066 20,00	TA 7270 50,00	UPC 1230 47,00
LA 1111 30,00	LA 4422 63,00	TA 7070 28,00	TA 7303 33,00	UPC 1277 53,00
LA 1130 22,00	LA 4430 30,00	TA 7076 95,00	TA 7310 15,00	UPC 1354 36,00
LA 1140 32,00	LA 4440 70,00	TA 7089 60,00	TA 7313 56,00	UPC 1360 48,00
LA 1201 20,00	LA 4445 37,00	TA 7092 86,00	TA 7317 43,00	UPC 1363 40,00
LA 1230 53,00	LA 4460 34,00	TA 7108 65,00	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



TUBES ET SEMI-CONDUCTEURS

35 années d'expérience, 1^{er} spécialiste européen généraliste du tube électronique et du semi-conducteur.

Plus de 4000 types différents de tubes électroniques : émission, réception et spéciaux... disponibles en stock et plus de 9500 semi-conducteurs (transistors, diodes, triacs, thyristors, micro-processeurs, mémoires...) en stock pour livraison rapide.

C.I.E.L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE ET RADIO-VALVES



ANALYSEUR DE TELECOMMANDES X101

Appareil pour la réparation des télécommandes à infra-rouge et ultra-sons avec fréquence-mètre, prise B.N.C. - décodeur pour les télécommandes en code. Alimentation avec milliampère-mètre, vu-mètre à leads.



REGENERATEUR DE TUBES CATHODIQUES Z3

Nos régénérateurs à émission ultra-sonique remettent à neuf tous les tubes à rayons cathodiques de TV couleur ou N. et B., y compris les 12 pouces de radars, de moniteurs de terminaux vidéo, d'oscilloscopes de toutes origines et de tous pays. Ils contrôlent immédiatement l'usure des tubes cathodiques, déterminent si la panne provient du tube ou du circuit et rénovent les cathodes sur les TV hors service, régénérant simultanément ou séparément les trois cathodes des tubes couleur en redonnant luminosité et couleur. Le Z3 possède un sélecteur à 3 sections pour le réglage de la tension du filament, il est doté d'un cadran digital à 3 digits lumineux et d'un dispositif électronique qui indique les courts-circuits et protège l'appareil.



MULTIMETRE DIGITAL

Multimètre digital à mémoires détection en 4 KHz : audio drive signal - analyseur de LCD - alimenté par batterie 9V

Recherchons revendeurs régionaux pour Z3 et X101
C.I.E.L. exporte dans le monde entier.

C.I.E.L.

Siège, Bureaux, Magasins, Laboratoire d'Essais et Expéditions
B.P. 147, Av. Bella Vista - Moyenne Corniche - 06230 VILLEFRANCHE-SUR-MER - FRANCE
Téléphone : 93 76 72 66 - Télécopie : 93 76 66 60 - Télax : 970 931 F

C.I.E.L.

Paris & Région Parisienne - Vente sur place seulement
4-6 Rue Victor-Hugo - 94190 VILLENEUVE-SAINT-GEORGES - FRANCE
Téléphone : (1) 43 89 59 24



3, allée Gabriel 59700 MARCQ-EN-BARŒUL
Tél. 20.89.09.63 Télax 131 249 F

PROMO OUTILLAGE 1) SAFICO

Pince coupante diagonale 3001
SA 3001 66,00 F
Pince plate becs longs 3002
SA 3002 66,00 F
Pince plate becs 1/2 ronds effilés 3003
SA 3003 66,00 F
Pompe à dessouder Alu 220 mm Ø 22 mm 78 grs
SA 0728 68,50 F
Support vertical orientable pour perceuse Turbo 4 plus
SA 0129 237,60 F

SA 0109 237,60 F
Perceuse Turbo 4 plus
18200 TR/MN à 18 V • 130 W, Moteur 5 pôles ventilés • Mandrin rapide
SA 0100 236,60 F
Accessoire scie sauteuse adaptable sur trubo 4 plus
SA 0129 164,00 F

2) JBC
Fer à souder JBC 30 W 220 V panne longue durée MO 3010 105,00 F
Fer à souder JBC 14 W 220 V panne longue durée MO 1410 119,00 F
Support universel nouveau modèle avec éponge MO 0031 78,50 F

3) Les lots GÉNÉRATION VPC
● 1 pince 3001 + 1 pince 3002 + 1 pompe à dessouder 728 = 3000-00 185,50 F
● 1 perceuse turbo 4 plus + 1 support orientable + 1 sauteuse + 1 perceuse = 7000-00 750,00 F
● 1 fer JBC 14 W 220 V LD + 1 support universel = 1410-00 185,00 F
● 1 fer JBC 30 W 220 V LD + 1 support universel = 3010-00 175,00 F

KIT THERMOMETRE LCD

Le Kit complet comprenant : le circuit imprimé percé sérigraphié, les composants passifs (1 sonde KTY 10-6), actifs, connecteurs, supports, fil, soudure et une pile alcaline 9 V KT 0004 R 190,00 F
la sonde supplémentaire KTY 10-6 20,00 F

Boîtier préconisé par ELEKTOR en vente chez VEROSPEED Beauvais Tél. 44.84.72.72 Réf. à commander : 65 - 25-813 L. Prix : 46,08 F TTC (Livraison Franco)



0,1 °C de précision
- 50 °C à + 150 °C
Cl utilisé 7136

OPTION THERMOSTAT et ALIM

● Pour le Kit ci-dessus option thermostat d'ambiance (cde par potentiomètre) Kit comprenant circuit imprimé tous les composants etc... 85,00 F
● Pour le Kit ci-dessus option alim Kit comprenant circuit imprimé, transfo moulé, tous les composants KT 0004-A. 85,00 F

ACCUS et CHARGEUR CD/NK VARTA

Accus R6 1 V 2 500 mAh électrodes frittées AC 5006 le lot de 2 25,00 F
Accus R14 1 V 2 1200 mAh électrodes frittées AC 5214 la pièce 32,00 F
TR7/8 9 V/100 mAh électrodes frittées AC 5022 la pièce 64,00 F
R6 à cosses 1 V 2 600 mAh électrodes frittées AC 4200 la pièce 21,20 F
CHARGEUR UNIVERSEL pour Accus R6-R14-R20-TR7/8 (9 V) CH 57031 110,00 F



VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

● Composants Electronique, Kits, Outillage, Mesure, Peri informatique etc...
● Matériel de type professionnel origine garantie 100 % Disponible dans la limite des stocks
● CONDITIONS DE VENTE
Paiement à la commande : Franco de port à partir de 500 F en dessous ajouter 25 F pour frais de port et emballage
Contre Remboursement : Franco de port à partir de 500 F Frais de C.R.T. en sus quelque soit le montant.
Colis Hors Norme PTT : Expédition par transporteur en port dû.
● Expédition du matériel disponible le jour même pour commandes téléphoniques passées avant 12 h 00

le catalogue
GENERATION VPC
est paru demandez
le contre 13 F en
timbres poste

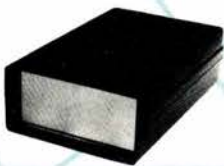


Nom Prénom
Adresse
Code Postal Tél
Nom Prénom
Adresse
Code Postal Tél

LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS

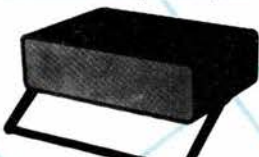


110 PP ou PM Lo
avec logement de piles
115 PP ou PM Lo
avec logement de piles



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.

PRO INDUSTRIA

86-108, av. Louis-Roche
92233 GENNEVILLIERS

Tél. : 47.92.00.20

Soudeur à gaz
STEINEL
GL 1000



Ce soudeur est indé-
pendant - sans fil - il
peut être utilisé avec ou
sans flamme vive.

Grâce à ses dimensions prati-
ques et aux multiples possibilités
d'utilisation qu'il offre, c'est l'appareil
idéal de dépannage - Labo - répara-
tion 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.

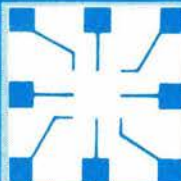
Le gaz butane contenu dans le réservoir permet une
utilisation en continu d'environ 180 minutes.

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



® HD Micro Systèmes®

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

42.42.55.09

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		OSCILLATEUR		CONNECTIQUE		HDM	
000	1,95 F	155	5,80 F	00	4,90 F	4060	8,80 F	6821B	38,00 F	B0139	5,00 F	HDM DEPARTEMENT MICRO	
001	2,60 F	156	5,80 F	01	5,00 F	4066	6,00 F	6840	37,00 F	MPSA13	5,00 F		
002	2,60 F	157	5,20 F	02	6,00 F	4070	6,00 F	6845	80,00 F	TIP29A	4,50 F	- COMPATIBLE APPLE IIe - COMPATIBLE XT/AT3 - DRIVES - MONITEURS - IMPRIMANTES - LOCATION DE MATERIEL - PROGRAMMATION D'EPRON PROM + PAL	
003	2,60 F	158	5,20 F	04	8,50 F	4071	5,00 F	6850	19,00 F	TIP30A	4,80 F		
004	2,60 F	160	5,50 F	08	9,50 F	4075	3,20 F	7910 Mod.	240,00 F	TIP31A	4,80 F	Support double lyre, la broche	
005	2,60 F	161	6,00 F	10	11,00 F	4078	6,80 F	785	90,00 F	TIP32A	5,50 F		
N 06	8,00 F	164	5,50 F	11	6,00 F	4081	5,90 F	2 80 A CPU	35,00 F	TIP33B	7,50 F	Chip-carrier 68 p.	
N 07	8,00 F	165	7,90 F	20	7,40 F	4093	5,00 F	2 80 A PIO	99,00 F	TIP34B	8,50 F		
08	2,60 F	170	12,00 F	32	13,00 F	4094	13,20 F	80296-10	1 790,00 F	1N4002	0,90 F	Textool 28 broches	
09	2,60 F	174	5,00 F	36	11,50 F	4096	6,90 F	80287-8	2 900,00 F	2 inter	6,00 F		
N 10	1,00 F	175	5,20 F	41	9,90 F	4520	7,00 F	80287-10	3 450,00 F	4 inter	9,00 F	DIP SWITCH	
11	2,60 F	190	8,00 F	64	9,90 F	4526	6,90 F	8087-2	1 890,00 F	8 inter	11,00 F		
12	2,60 F	192	6,00 F	74	14,00 F	4538	9,50 F	8088-2	99,00 F	DIL 16 broches mâle	12,00 F	Zener 100V valeurs	
14	2,60 F	193	6,50 F	86	14,00 F			8237 A-5	95,00 F	DIN 5 broches fem., CI (IBM)	10,00 F		
N 16	9,80 F	194	6,50 F	109	9,90 F			8251	159,00 F	CINCH fem., CI (Apple)	8,00 F	Trac 400V 8A	
N 17	7,50 F	195	5,00 F	112	9,90 F			8253 A-5	54,00 F	Diac	2,50 F		
20	2,60 F	221	10,00 F	138	19,00 F			8255 A-5	39,00 F			MC1496	
21	2,60 F	240	6,00 F	157	15,00 F			8259	49,00 F				
25	2,60 F	241	6,50 F	175	9,90 F	MC 1488	7,00 F	8284 A	68,00 F			NE555	
27	2,60 F	243	6,90 F	195	29,00 F	MC 1489	7,00 F	8286	65,00 F				
30	1,50 F	244	6,90 F	225	38,00 F	14412	170,00 F	8304	36,00 F			NE558	
32	1,50 F	245	7,50 F	244	15,00 F	16450	250,00 F	8530	89,00 F				
36	2,60 F	251	6,50 F	258	24,00 F	2114	29,00 F	8532	190,00 F			LM324	
40	3,90 F	257	1,50 F	280	24,00 F	2716	35,00 F	8534	190,00 F				
42	4,50 F	258	4,90 F	287	49,00 F	2732	60,00 F	8536	90,00 F			LM360	
47	7,90 F	259	7,00 F	294	27,00 F	2754	39,00 F	8537	90,00 F				
51	2,60 F	260	4,90 F	306	38,00 F	2764	59,00 F	8538	90,00 F			LM723	
54	2,60 F	266	4,50 F	374	14,50 F	2772	69,00 F	8539	90,00 F				
74	2,60 F	269	4,50 F			2775	120,00 F	8540	90,00 F			LM747	
75	4,80 F	273	8,00 F			2776	120,00 F	8541	90,00 F				
77	9,40 F	279	5,20 F			2777	120,00 F	8542	90,00 F			MC1496	
85	2,60 F	280	8,00 F			2778	120,00 F	8543	90,00 F				
86	3,50 F	283	8,00 F			2779	120,00 F	8544	90,00 F			NE555	
90	5,00 F	299	10,00 F			2780	120,00 F	8545	90,00 F				
92	5,00 F	322	59,00 F	4000	2,00 F	MC 3242	120,00 F	8546	90,00 F			LM324	
93	5,00 F	323	21,00 F	4001	3,80 F	MC 3470	120,00 F	8547	90,00 F				
107	3,50 F	365	5,00 F	4002	8,70 F	K8 3600	120,00 F	8548	90,00 F			NE558	
109	3,50 F	367	3,50 F	4003	8,70 F	4116	9,00 F	8549	90,00 F				
N 121	6,50 F	368	5,00 F	4004	8,70 F	4154-12	20,00 F	8550	90,00 F			LM324	
123	5,80 F	373	7,00 F	4005	8,70 F	4155-12	20,00 F	8551	90,00 F				
125	4,90 F	374	7,00 F	4006	8,70 F	4156-12	20,00 F	8552	90,00 F			LM324	
132	1,50 F	377	9,50 F	4007	8,70 F	4157-12	20,00 F	8553	90,00 F				
133	7,50 F	381	9,50 F	4008	8,70 F	4158-12	20,00 F	8554	90,00 F			LM324	
138	3,90 F	379	8,90 F	4009	8,70 F	4159-12	20,00 F	8555	90,00 F				
139	4,90 F	390	6,00 F	4010	8,70 F	4160-12	20,00 F	8556	90,00 F			LM324	
145	8,20 F	393	6,50 F	4011	8,70 F	4161-12	20,00 F	8557	90,00 F				
151	5,90 F	395	8,00 F	4012	8,70 F	4162-12	20,00 F	8558	90,00 F			LM324	
153	4,90 F	398	18,00 F	4013	8,70 F	4163-12	20,00 F	8559	90,00 F				
N 153	1,00 F	541	12,50 F	4014	8,70 F	4164-12	20,00 F	8560	90,00 F			LM324	
154	10,00 F	670	18,00 F	4015	8,70 F	4165-12	20,00 F	8561	90,00 F				
				4016	8,70 F	4166-12	20,00 F	8562	90,00 F			LM324	
				4017	8,70 F	4167-12	20,00 F	8563	90,00 F				
				4018	8,70 F	4168-12	20,00 F	8564	90,00 F			LM324	
				4019	8,70 F	4169-12	20,00 F	8565	90,00 F				
				4020	8,70 F	4170-12	20,00 F	8566	90,00 F			LM324	
				4021	8,70 F	4171-12	20,00 F	8567	90,00 F				
				4022	8,70 F	4172-12	20,00 F	8568	90,00 F			LM324	
				4023	8,70 F	4173-12	20,00 F	8569	90,00 F				
				4024	8,70 F	4174-12	20,00 F	8570	90,00 F			LM324	
				4025	8,70 F	4175-12	20,00 F	8571	90,00 F				
				4026	8,70 F	4176-12	20,00 F	8572	90,00 F			LM324	
				4027	8,70 F	4177-12	20,00 F	8573	90,00 F				
				4028	8,70 F	4178-12	20,00 F	8574	90,00 F			LM324	
				4029	8,70 F	4179-12	20,00 F	8575	90,00 F				
				4030	8,70 F	4180-12	20,00 F	8576	90,00 F			LM324	
				4031	8,70 F	4181-12	20,00 F	8577	90,00 F				
				4032	8,70 F	4182-12	20,00 F	8578	90,00 F			LM324	
				4033	8,70 F	4183-12	20,00 F	8579	90,00 F				

• VENTE PAR CORRESPONDANCE

- 35 F pour port, assurance, emballage, si moins de 5 kg

au-dessus de 5 kg, nous consulter.

- Contre-remboursement : frais de CR et port en plus.

• Commandes administratives acceptées

• Tarif revendeur composants et micros sur demande

• Apple® marque déposée

• IBM® marque déposée

• Prix TTC modifiables sans préavis

**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	3651AQ	28,00 F	225	15,00 F	51517	43,00 F
120U	8,70 F	3710	134,00 F	326A	16,00 F	54544L	66,00 F
1441G	15,00 F	3730	142,00 F	407	10,00 F		
540	14,20 F	2005	35,00 F	508A	19,00 F		
530	21,00 F	4440	66,00 F	800	22,00 F		
750	25,00 F	3030	91,00 F	806	22,00 F		
800A	5,50 F	4292	25,00 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			435	87,00 F		
1006A	25,00 F			439	125,00 F		
1010A	18,00 F			441	206,00 F		
1011A	18,00 F			463	158,00 F		
1012A	18,00 F			465	166,00 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						
3560	63,00 F						
3561A	66,00 F						
3562A	63,00 F						
3590	53,00 F						
4565	42,00 F						

PIECES DETACHEES SPECIFIQUESPHILIPS - GRUNDIG - SONY - JVC - RADIOLA - AKAI - BARCO -
BRANDT - THOMSON - PATHÉ MARCONI - CONTINENTAL - SABA**TRANSCODEURS ET INTERFACES « GRAND PUBLIC »**Coffret plastique
+ alimentation externe
+ cordons de liaison

RÉFÉRENCES	FONCTION	R.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 450 F

TRANSCODEURS « PROFESSIONNELS »**DISPONIBLE**Boîtiers : RACK 19" U
Alimentation : AC 220 V
Utilisation : 24 h/24DOCUMENTATION 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, ohmètre, 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 ohmètre 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

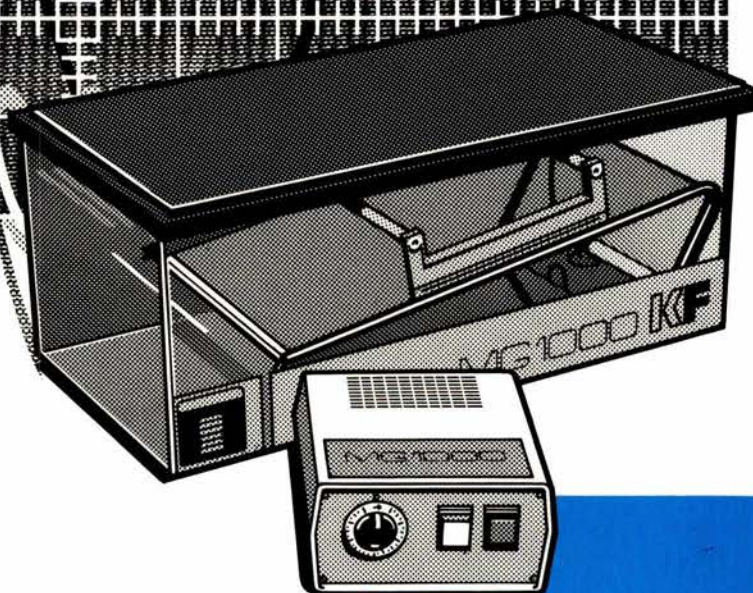
DOCUMENTATION CONTRE 2,20 F en timbres

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'

LA GUEULE DE L'EMPLOI



La MG 1000 est une machine à graver simple et double face. Elle grave les circuits imprimés par mousse de perchlore de fer, avec une grande précision. Elle vous permet de réaliser des circuits imprimés de 400 sur 260 mm. De plus elle a un excellent rapport qualité/prix. La MG 1000 ? La gueule de l'emploi !

KF
ELECTRONIQUE

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. 50 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

EG 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 MC

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

00	2,60 F	153	5,00 F	4000	2,50 F	4072	2,60 F
01	2,60 F	155	5,00 F	4001	2,50 F	4073	2,60 F
02	2,60 F	156	5,00 F	4002	2,50 F	4075	2,60 F
03	2,60 F	157	5,00 F	4006	5,60 F	4076	6,00 F
04	2,60 F	158	5,00 F	4007	2,50 F	4077	2,80 F
05	2,60 F	160	5,80 F	4008	6,00 F	4078	2,80 F
08	2,60 F	161	5,80 F	4011	2,80 F	4081	2,80 F
09	2,60 F	163	5,80 F	4012	2,80 F	4082	3,00 F
10	2,60 F	164	5,80 F	4013	3,60 F	4085	3,80 F
11	2,60 F	165	7,50 F	4014	5,60 F	4093	4,50 F
13	2,60 F	166	7,50 F	4015	6,00 F	4094	6,50 F
14	4,60 F	169	7,50 F	4016	3,80 F	4098	6,50 F
20	2,60 F	173	6,40 F	4017	5,60 F	4503	4,80 F
21	2,60 F	174	5,40 F	4018	5,60 F	4504	14,00 F
22	2,60 F	175	5,40 F	4019	5,20 F	4508	14,50 F
26	4,10 F	191	6,80 F	4020	5,80 F	4510	5,50 F
27	2,60 F	192	8,00 F	4021	5,80 F	4511	6,00 F
28	2,60 F	193	6,50 F	4022	5,80 F	4512	5,80 F
30	2,60 F	194	6,80 F	4023	5,80 F	4514	13,50 F
32	2,60 F	195	6,80 F	4024	6,00 F	4515	14,20 F
33	2,80 F	197	6,80 F	4025	2,50 F	4516	6,00 F
37	2,80 F	240	8,40 F	4026	9,00 F	4518	6,00 F
38	2,80 F	241	8,20 F	4027	4,50 F	4520	6,00 F
40	2,80 F	243	8,00 F	4028	5,40 F	4528	6,40 F
42	4,60 F	244	8,00 F	4029	3,50 F	4532	9,00 F
47	7,60 F	245	9,40 F	4030	3,40 F	4538	7,40 F
48	10,00 F	247	7,20 F	4031	10,00 F	4555	7,40 F
49	9,00 F	253	5,00 F	4033	12,00 F	4556	7,40 F
51	2,50 F	257	5,00 F	4035	6,00 F	4584	5,50 F
73	3,40 F	258	5,00 F	4040	5,80 F	4585	7,50 F
74	3,40 F	260	4,50 F	4041	6,40 F	40106	3,20 F
75	4,60 F	266	4,50 F	4042	6,00 F	40161	5,50 F
85	6,00 F	273	8,40 F	4043	5,50 F	40174	6,20 F
86	3,80 F	279	5,00 F	4044	5,50 F		
90	5,00 F	280	3,60 F	4045	5,50 F		
92	5,00 F	283	5,50 F	4046	6,80 F	2N2222	1,80 F
93	5,00 F	293	6,50 F	4047	6,00 F	2N2369	3,00 F
95	6,50 F	324	8,20 F	4049	4,20 F	2N2905	2,80 F
96	6,50 F	353	8,00 F	4050	4,00 F	2N2907	1,80 F
107	3,50 F	363	4,50 F	4051	5,80 F	2N3904	1,10 F
109	3,50 F	365	4,80 F	4052	5,80 F	2N3906	1,20 F
112	3,50 F	367	4,80 F	4053	5,80 F	2N4416	10,00 F
113	3,50 F	368	4,80 F	4054	6,80 F	BC237	0,80 F
123	5,50 F	373	8,50 F	4060	5,60 F	BC307	0,80 F
124	5,80 F	374	8,50 F	4066	4,00 F	BC308	0,80 F
125	5,00 F	378	8,00 F	4067	17,00 F	BC327	0,80 F
126	5,00 F	390	8,50 F	4068	2,60 F	BC547	0,80 F
132	5,00 F	393	6,50 F	4069	2,60 F	BC548B	0,80 F
138	5,00 F	622	15,00 F	4070	2,80 F	BC557B	0,80 F
139	5,00 F	645	11,00 F	4071	2,80 F	BF 245	3,80 F

C-MOS		C-MOS	
00	2,50 F	4072	2,60 F
01	2,50 F	4073	2,60 F
02	2,50 F	4075	2,60 F
06	5,60 F	4076	6,00 F
07	2,50 F	4077	2,80 F
08	6,00 F	4078	2,80 F
11	2,80 F	4081	2,80 F
12	2,80 F	4082	3,00 F
13	3,60 F	4085	3,80 F
14	5,60 F	4093	4,50 F
15	6,00 F	4094	6,50 F
16	3,80 F	4098	6,50 F
17	5,60 F	4503	4,80 F
18	5,60 F	4504	14,00 F
19	5,20 F	4508	14,50 F
20	5,80 F	4510	5,50 F
21	5,80 F	4511	6,00 F
22	5,80 F	4512	5,80 F
23	5,80 F	4514	13,50 F
24	6,00 F	4515	14,20 F
25	2,50 F	4516	6,00 F
26	9,00 F	4518	6,00 F
27	4,50 F	4520	6,00 F
28	5,40 F	4528	6,40 F
29	5,50 F	4532	9,00 F
30	3,40 F	4538	7,40 F
31	10,00 F	4555	7,40 F
33	12,00 F	4556	7,40 F
35	6,00 F	4584	5,50 F
40	5,80 F	4585	7,50 F
41	6,40 F	40106	3,20 F
42	6,00 F	40161	5,50 F
43	5,50 F	40174	6,20 F
44	5,50 F		
TRANSISTORS			
45	5,50 F	2N2222	1,80 F
46	5,50 F	2N2369	3,00 F
47	6,00 F	2N2905	2,80 F
49	4,20 F	2N2907	1,80 F
50	4,00 F	2N2907	1,80 F
51	5,60 F	2N3904	1,10 F
52	5,60 F	2N3906	1,20 F
53	5,60 F	2N4416	10,00 F
54	6,60 F	BC237	0,80 F
56	4,00 F	BC308	0,80 F
57	17,00 F	BC327	0,80 F
58	2,60 F	BC547	0,80 F
59	2,60 F	BC548B	0,80 F
60	2,80 F	BC557B	0,80 F
70	2,80 F	RE 245	3,80 F

IRT 3 A / 6 V	30,00 F	IRT 3 A / 12 V	30,00 F	IRT 10 A / 6 V	35,00 F	IRT 10 A / 12 V	35,00 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	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	18,00 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 27126	42,00 F	MC 1488	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	1N4004	0,50 F	1N4007	0,50 F	1N4148	0,30 F	AA 119	2,40 F	BB 105	2,00 F
------------	--------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	-------------	---------	------------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

DOUBLE LYRES	8 broches 0,80 F 14 broches 1,00 F 16 broches 1,10 F 18 broches 1,30 F 20 broches 1,40 F 24 broches 1,80 F 28 broches 2,00 F 40 broches 3,00 F	TULIPE A SOUDER CONTACT OR	8 broches 2,00 F 14 broches 3,50 F 16 broches 4,00 F 18 broches 4,50 F 20 broches 5,00 F 24 broches 6,00 F 28 broches 7,00 F 40 broches 10,00 F	SUPPORT INSERTION NULLE	24 broches 28,00 F 28 broches 36,00 F 40 broches 54,00 F	CONNECTEURS	SUB D A SOUDER	9 br M 1,00 F 9 br F 7,00 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	SUB D A SERTIR	25 br M 55,00 F 25 br F 55,00 F	CAPOTS	9 br 7,00 F 15 br 8,00 F 25 br 9,00 F	SERIE HE 10	MÂLE A SOUDER SUR CI	10 broches 10,00 F 16 broches 12,00 F 20 broches 14,00 F 26 broches 16,00 F 30 broches 18,00 F 34 broches 20,00 F 40 broches 22,00 F 50 broches 32,00 F 60 broches 38,00 F 64 broches 40,00 F	FEMELLE A SERTIR	10 broches 10,00 F 16 broches 12,00 F 20 broches 14,00 F 26 broches 16,00 F 30 broches 18,00 F 34 broches 20,00 F 40 broches 22,00 F 50 broches 32,00 F 60 broches 38,00 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 Fiche femelle pour C.I. 4,50 F
-----------------	---	-------------------------------	--	-------------------------	--	-------------	----------------	--	----------------	--	--------	---	-------------	-------------------------	--	---------------------	--	-----------------------	--	---------------	--

electro-puce

TTL

74 LS	par 5	par 10
-00,02,04,05,08,09,10,11,20,21,27,30,32,38,51:	2,00	1,80 1,60
-14,74,85,86,107,109,123,125,126,260,266:	3,50	3,20 2,80
-85,133,138,139,151,153,155,156,157,158,251,253,257,258,365,366,367,368:	4,50	4,00 3,60
-93,161,163,164,174,175,193,194,195,293,390,393:	6,00	5,50 5,00
-165,166,240,244,259,273,280,373,374,377,378,379:	8,00	7,00 6,00
-245,540,541,670:	9,00	7,50 6,50
-322,323,640,645,688:	16,00	14,00 13,00

74 HC,ALS

	par 5	par 10
-00,02,04,08,10,11,20,21,30,32,51:	2,20	2,00 1,80
-74,86,107,109,125,126,260,266:	4,00	3,50 3,20
-85,138,139,151,153,157,158,251,253,257,258,365,366,367,368:	5,00	4,50 4,00
-164,174,175,194,195,393:	7,00	6,00 5,50
-165,166,240,244,373,374:	9,00	7,50 6,50
-245,273,540,541:	10,00	8,50 8,00

74 F

	par 5	par 10
-00,02,04,08,10,11,20,21,27,30,32,51:	4,00	3,50 3,20
-74,86:	5,00	4,50 4,00
-138,139,151,153,157,158,174,175,251,253,257,258:	8,00	7,00 6,00
-194,195,240,244,373,374:	13,00	11,00 10,00

74 N

	par 5	par 10
-06,07,16,17:	6,00	5,50 5,00
-154,159:	10,00	8,50 8,00

CMOS 4000

	par 5	par 10
-00,01,02,11,12,25,69,70,71,72,73,75,77,78,80,81,93:	2,50	2,25 2,00
-13,16,27,49,50:	4,00	3,50 3,00
-17,18,20,21,22,23,24,28,29,40,42,44,51,52,53:	5,00	4,50 4,00
-35,63,94,98,4528,38:	6,50	5,50 5,00

MEMOIRES

SRAM	par 4	par 8
6116	35,00	30,00 25,00
5565	60,00	50,00 40,00
DRAM	par 8	
4116,64	13,50	12,00
41256,4416	30,00	27,00
4464	50,00	45,00
EPROM	par 5	par 10
2716,32,64	40,00	35,00 30,00
27128,256	60,00	50,00 40,00
EEPROM	par 5	par 10
9306	35,00	30,00 25,00
2816	150,00	135,00 115,00
PROM	par 5	
32X8	15,00	12,50
256X4	23,00	19,50
256X8,512X8	57,00	48,50

QUARTZ

	par 5	par 10
HC 18:1,8432;2,4576:	25,00	22,50 20,00
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 5	par 100	par 25	par 10
8							0,80	0,65	1,80
14	11,00	10,00		14,00	12,50	12,00	0,90	0,70	3,40
16	11,50	10,50		14,50	13,00	12,50	1,00	0,80	3,80
18							1,20	1,00	4,20
20	13,00	11,50	32,00	16,00	14,50	14,00	1,30	1,10	4,60
26(24)	14,00	12,00	36,00	17,00	15,50	16,00	1,60	1,30	5,50
34(28)	18,00	16,00	38,00	21,00	19,00	19,00	2,00	1,60	6,40
40	22,00	20,00	47,00	25,00	22,50	22,00	3,00	2,40	8,00

DIP:connecteur à enficher sur support DIL;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	Centronic	PBB
	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5	par 5
9	9,00	7,00	9,00	19,00	16,00	34,00	10,00	38
15	12,00	10,00	12,00	25,00	21,00	46,00	11,00	50
25	15,00	12,00	15,00	38,00	32,00	59,00	12,50	62
37(36)	30,00	27,00	30,00	52,50	44,00	57,00	14,00	25,00

DIN 41612

	Mâle coudé à souder	Fem. droit à souder	Mâle coudé à wrapper	Fem. droit à wrapper	DIP SWITCH	BARETTE droite-coudée
	par 5	par 5	par 5	par 5		
64(a+c) ou (a+b)	22,00	18,50	28,00	24,00	4	7,00
96(a+b+c)	33,00	28,00	39,00	33,00	6	8,50
					8	10,00

CIRCUIT INTEGRE

EFCIS	par 5	par 10
9340	58,00	52,00 46,50
9341	70,00	63,00 56,00
9345	128,00	115,00 102,50
9365,66	265,00	225,00
9367	330,00	300,00
7510,7910	130,00	117,00 104,00

G I

AY-3-1015	par 5	par 10
45,00	40,50	36,00

INTEL

	par 5	par 10
8088	63,00	56,50 50,50
8237	98,00	89,00 79,00
8251,53,55	48,00	43,00 38,50
8259	58,00	52,00 46,50
8279	67,00	60,50 53,50
8284	49,00	44,00 39,00
8288	112,00	100,00 89,50

MOTOROLA

	par 5	par 10
6802	36,50	32,00 29,00
6809,6809E	55,00	49,50 44,00
6821,50	16,50	15,00 13,50
6840	37,00	33,50 29,50
6845	86,00	77,50 69,00
68000,901P8	175,00	150,00 130,00
68010C8	500,00	425,00
68230P8	80,00	68,00 60,00
68440P8	300,00	255,00
68451C8	500,00	425,00
68705P3S	200,00	170,00 150,00
1488,89	5,00	4,50 4,00
3486,3487	37,00	33,50 29,50

Version B:+30%

NEC

	par 5	par 10
uPD 765	100,00	89,00 79,00
V 20,30	175,00	150,00 130,00

N S

	par 5	par 10
ADC 804,09	57,00	51,50 45,50
DAC 808	34,00	30,50 27,00
58167,174	85,00	76,50 68,00
ROCKWELL	par 5	par 10
6502,22,51	50,00	45,00 40,00
6532,45	76,00	68,50 61,00

Version 2 MHz:+10%

Version C MOS:+15%

Version C MOS 2 MHz:+20%

W D

	par 5	par 10
1770,72,279X	200,00	170,00 150,00
179X	160,00	144,00 128,00
9216	85,00	76,50 68,00
1691	135,00	121,50 108,00
8250	117,00	105,50 93,50
ZILOG	par 5	par 10
Z 80A CPU,PIO,CTC	28,00	25,00 22,50
Z 80A SIO/O	75,00	65,00 56,50
Z 8671	135,00	121,50 108,00

TRANSFORMATEUR

	par 5	par 10
3VA	36,50	32,00 29,00
5VA	38,00	34,00 30,00
10VA	53,50	48,00 43,00
16VA	62,00	55,00 49,00
26VA	65,00	58,00 52,00
46VA	94,00	84,00 75,00

(2X6V,2X9V,2X12V,2X15V,2X18V,2X24V)

LINEAIRE

	par 5	par 10
-LF 351,353:	8,00	7,00 6,00
-LF 347,356,357:	10,00	8,50 8,00
-LM 741:	4,00	3,50 3,00
-LM 301,311,324,339,358,393,709,723,747,748:	5,00	4,00 3,50
-LM 308,348:	8,00	7,00 6,00
-LM 307,318,319,710,711:	10,00	8,50 7,50
-NE 555:	5,00	4,00 3,50
-NE 556:	8,00	7,00 6,00
-TL 072,74,82,84:	7,00	6,00 5,50
-ULN 2003,04	10,00	8,50 7,50

REGULATEUR

	par 5	par 10
-7805,08,12,15,24:	5,00	4,50 4,00
-7905,12,15:	5,00	4,50 4,00
-78L05,12:	4,00	3,50 3,00
-LM 317,337:	8,00	7,00 6,00

TRANSISTOR TO 18,TO 39

	par 10	par 25
-2N 2222:	1,80	1,60 1,40
-2N1711,2219,2905,07:	2,00	1,80 1,60
-2N2369,2894:	3,00	2,70 2,40
-2N3055:	8,00	7,00 6,50

TRANSISTOR TO 92,CB76

	par 10	par 25
-2N2222,2907:	1,00	0,90 0,80
-BC 327,337,547,548,557,558:	1,00	0,90 0,80

AFFICHEUR-LED

	par 10	par 25
-3 ou 5 mm:R.V.J:	1,00	0,90 0,80
	par 5	par 10
-8 ou 13 mm Rouge:	12,00	10,50 9,50

RESISTANCE

	par 25	par 100
-1/4 W couche carbone 5%:	0,15	0,12 0,10
-1/4 W couche metal RTC 5%:	0,30	0,24 0,20
	par 5	par 10
-Ajustable BOURNS VA O5:	4,00	3,50 3,00
-Ajustable BOURNS 3296:	12,00	10,00 9,00

CONDENSATEUR

	par 5	par 10
CERAMIQUE MULTI. 5,08		
-NPO:10pF-150pF:	1,10	1,00 0,90
-X7R:220pF-680pF:	1,10	1,00 0,90
-Z5u:0,01uF-0,1uF:	1,10	1,00 0,90

TANTALE GOUTTE 5,08

	par 5	par 10
-0,1uF-1,5uF:	1,10	1,00 0,90
-2,2uF-6,8uF:	2,00	1,80 1,60
-10uF-22uF:	3,00	2,70 2,40

MKT 5,08

	par 5	par 10
-4700pF-0,33uF:	1,10	1,00 0,90
-0,47uF-0,68uF:	1,50	1,30 1,20
-1uF:	2,50	2,25 2,00

CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL

	par 5	par 10
-4,7uF-10uF:	0,80	0,70 0,65
-22uF-100uF:	1,10	1,00 0,90
-220uF-330uF:	1,80	1,60 1,40
-470uF-1000uF:	2,80	2,50 2,25
-2200uF-3300uF:	5,00	4,50 4,00
-4700uF:	8,00	7,00 6,50

DIODE-PONT DE DIODES

	par 10	par 25
-1N4151	0,50	0,45 0,40
-1N4148	0,20	0,18 0,15
-400X	0,40	0,30 0,25
-ZENER 500mW	0,80	0,70 0,60
	par 5	par 10
-1A-400V en carré:	4,00	3,50 3,00
-2A-400V en ligne:	4,00	3,50 3,00

PARIS: 14,RUE DES MESSAGERIES 75010 PARIS METRO:POISSONNIERES TEL: 45.23.01.89

LYON: 53,RUE FRANKLIN 69002 LYON METRO:AMPERE TEL:EN COURS

OUVERT: du lundi au samedi de 9H30 à 12H00 et de 14H00 à 18H30 Commande:PARIS uniquement:PORT:20,00 F

UNE OREILLE PARTOUT !...

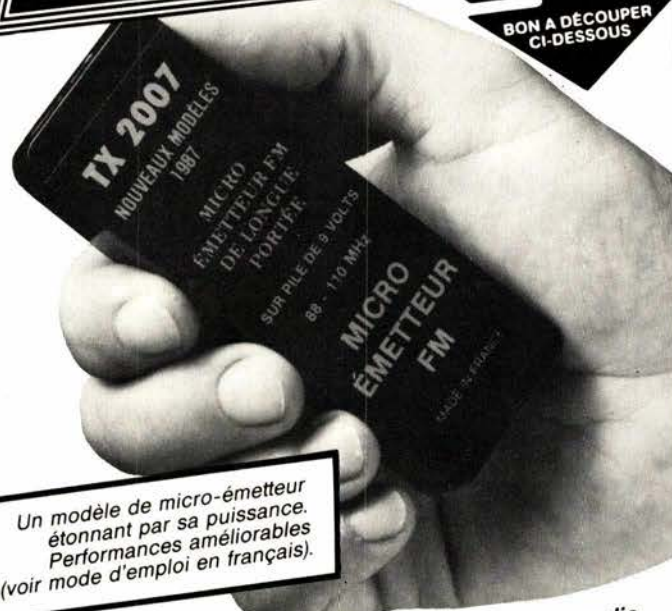
GARANTI 1 AN

PORTÉE 5 KM !

MICRO-ESPION TX 2007

225 F. PRIX SPECIAL

BON A DÉCOUPER CI-DESSOUS



Un modèle de micro-émetteur étonnant par sa puissance. Performances améliorables (voir mode d'emploi en français).

NON HOMOLOGUE P.T.T

- **SIMPLE** : réception sur tout poste radio FM, auto-radio, chaîne Hi-Fi, etc. Il suffit de déplacer la fréquence pour trouver une zone libre sur votre radio actuelle en FM.
- **DISCRET** : sans fil, sans branchement, sans antenne extérieure, vous le mettez où vous voulez.
- **PRATIQUE** : petit et léger, fonctionne avec une pile courante de 9 volts jusqu'à 250 h en continu (livré sans pile).
- **UTILE ET EFFICACE** : pour surveiller enfants, commerces, garages, personnes malveillantes, ennemis, malhonnêtes, etc.

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

Essayez cet appareil (meilleur rapport qualité-prix de cette gamme !). Plus de 30.000 exemplaires vendus à ce jour ! Fourni aux professionnels, détectives, gardiennages, etc.

SCANNER'S
PARIS-LYON-MARSEILLE

Bon à renvoyer à : SCANNER'S - B.P. 26 - 13351 MARSEILLE CEDEX 5
TEL. 91.92.39.39 - TELEX : 402.440 F PRAGMA.

☐ Veuillez m'adresser la commande ci-dessous (préciser quantité) :

☐ MICRO-EMETTEUR TX 2007 au prix unitaire de 225 F + 15 F de port en recommandé, soit 240 F.

CI-joint mon règlement par :

☐ C.C.P. ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat-lettre ☐ Envoyez-moi contre remboursement (+ 25 F à régler au facteur)

Nom
Adresse

Code postal Ville :

STRATEGIS

RP 5/87

TORG

la mesure, imbattable... au rapport qualité/prix

« U-4324 »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2.5\%$ c. continu. et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 60 mV à 1 200 V en 9 gammes
Volts c. alternatif : 0.3 V à 900 V en 8 gammes
Amperes c. continu : 6 μ A à 3 Amp. en 6 gammes
Amperes c. alternatif : 30 μ A à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre : 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
Décibels : 10 à - 12 dB échelle directe
Dim. 163 x 96 x 60 mm. Livre en boîte carton renforcé avec cordons, pointes de touche port et embouts croco - Prix sans pareil **185 F** embal. 26 F

« U-4315 »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2.5\%$ c. continu. et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 10 mV à 1 000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif : 250 mV à 1 000 V en 9 gammes
Amperes c. continu : 5 μ A à 2.5 A en 9 gammes
Amperes c. alternatif : 0.1 mA à 2.5 A en 7 gammes
Ohm-mètre : 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes
Capacités : 100 pF à 1 MF en 2 gammes
Décibels : 16 à + 2 dB échelle directe
Dim. 215 x 115 x 80 mm. Livre en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche port et embouts grip-fil. Prix sans pareil **215 F** embal. 31 F

« U-4317 »



Avec disjoncteur automatique contre toute surcharge.
Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 1.5\%$ c. continu. et $\pm 2.5\%$ c. alternatif.
Volt c. continu : 10 mV à 1 000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif : 50 mV à 1 000 V en 9 gammes
Amperes c. continu : 5 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Amperes c. alternatif : 25 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre : 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels : 5 à - 10 dB échelle directe
Dim. 203 x 110 x 75 mm. Livre en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche port et embouts grip-fil. Prix sans pareil **325 F** embal. 31 F

« U-4342 »



CONTRÔLEUR UNIVERSEL à TRANSISTOR-MÈTRE INCORPORÉ
20 000 ohms/volt c.c. - Précision $\pm 2.5\%$ c.c./ $\pm 4\%$ c.a.
dote d'un disjoncteur automatique contre toute surcharge
Volts c. continu : 100 mV à 1 000 V en 6 gammes
Volts c. altern. : 100 mV à 1 000 V en 6 gammes
Amperes c. continu : 5 μ A à 2.5 A en 8 gammes
Amperes c. altern. : 25 μ A à 2.5 A en 7 gammes
Ohm-mètre : 2 ohms à 5 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTOR-MÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 215 x 113 x 78 mm. En étui simili cuir avec cordons, pointes de touche port et embouts grip-fil. Prix sans pareil **355 F** embal. 31 F

Les gammes de mesures sont données de $\pm 1/10^e$ première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLOSCOPE « TORG CI-94 » du DC à 10 Mhz



DÉVIATION VERTICALE : Simple trace, temps de montée 35 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division), impéd. d'entrée directe : 1 M Ω /40 pF avec sonde 1/1 et 10 M Ω /25 pF avec sonde 1/10.
DÉVIATION HORIZONTALE : Base de temps déclenchée ou relaxée, vitesse balayage 0.1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions, synchro automatique intérieure ou extérieure (+ ou -). Ecran 50 x 60 mm, calibrage 8 x 10 divisions (1 div. = 5 mm), dimensions oscillo : L. 10. H. 19. P. 30 cm.
Livré avec 2 sondes : 1/10 et 1/1 port et Prix sans pareil **1450 F** emb. 60 F

L'Oscillo seul (ou en promotion avec le contrôleur 4315) est payable en 2 mensualités, sans formalités - Consultez-nous

PINCE AMPÈREMÉTRIQUE



Mesures en alternatif 50 Hz, 0 - 10 - 25 - 100 - 500 Amperes en 4 gammes, 0 - 300 - 600 Volts, 2 gammes port et Prix sans pareil **259 F** embal. 26 F

UN BEAU CADEAU
TORG
DE PROMOTION

	Prix	Port
OSCILLO CI-94 + CONTRÔLEUR 4315	1 595	90
PINCE AMPÈREMÉTRIQUE + CONTRÔL. 4315	425	35
2 CONTRÔLEURS 4324 + CONTRÔL. 4315	495	40
2 CONTRÔLEURS 4317 + CONTRÔL. 4315	715	90
2 CONTRÔLEURS 4342 + CONTRÔL. 4315	765	90

..... Remises quantitatives - Nous consulter

starel

148, rue du Château, 75014 Paris, tél. 43.20.00.33
Métro : Gaité / Pernety / Mouton-Duvernety

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin.
Les commandes sont exécutées après réception du mandat ou du chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envois contre remboursement acceptés si 50 % du prix à la commande.

Les 8 J COMPOKIT

**1 FOIS PAR AN
du 27 AVRIL au 9 MAI**

COMPOKIT®
☎ 43.35.41.41
174, bd MONTARNASSE - 74014 PARIS

OPÉRATION
Affaires exceptionnelles
REMISES
SUR TOUTES LES GRANDES MARQUES

CONSULTEZ NOS PUBLICITÉS

Ouvert de 9 h 30 - 13 h — 14 h - 19 h
FERME DIMANCHE ET LUNDI MATIN
RER-Métro : Port Royal - Bus : 38-83-91

MESURE - COMPOSANTS ELECTRONIQUES
OUTILLAGE - LIBRAIRIE (-5%)
HI-FI - SONO - MICRO INFORMATIQUE
ETC...

**CHAQUE JOUR, OFFRE SPECIALE
SUR DE NOMBREUX ARTICLES**

Promotions également valables pour les commandes
correspondances reçues pendant cette période
la date de la poste faisant foi.

**Attention : offres valables uniquement
sur le matériel en stock, quantité limitée.
Paiement comptant**

Vos promotions m'intéressent.

Pour recevoir gratuitement notre tarif, veuillez nous retourner
ce coupon réponse.

Nom Prénom
Adresse

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

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 - TEKO - LA TÔLERIE 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 Hérold, 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)

CONTROL DATA

**4 FORMATIONS
A L'INFORMATIQUE**
par un grand constructeur d'ordinateurs

**De 15 à 27 semaines à Paris, Marseille,
Bordeaux, Lyon, Nantes, Lille et Nancy.**

Admission de niveau bac à bac + 2 - Tests
gratuits - Prêts formation 100 % - Aide au pla-
cement assurée - Début des cours chaque
semaine.

Pour documentation, retournez ce bon à Institut
Privé Control Data - Bureau 123 - B.P. 154 -
75623 Paris Cedex 13 - Téléphone (1) 45.84.15.89

Votre nom

Votre adresse

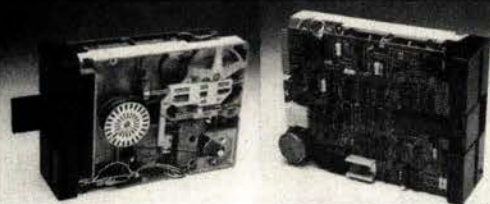
Votre téléphone



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

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 milliseconde.
Compat. Amstrad, Tandy,
Mod II, III... Mat. neuf.
Livré avec feuille de
tests 750 F
Port / appareil : 50 F

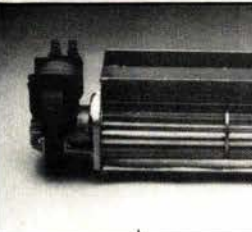
Imprimante à jet d'encre. Marque
Logabax Type LX102V. Alphamu-
nérique. Graphique. Traction-Fric-
tion. Modèle spécial Minitel. Reco-
pie d'écran. Livrée avec cordon
Minitel et feuille d'essais : 1000 F
Port par appareil : 100 F



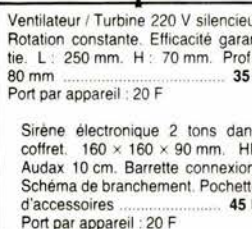
Alarme à consommation de cour-
rant. Protection capot, mâle, auto-
radio. Sirène deux temps. Livrée
avec notice, fils et accessoires de
branchement 110 F
Port par appareil : 30 F



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
Audaux 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

arqué composants

SAINT SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
☎ 63 64 4691

RÉSISTANCES			CAPACITÉS			DIODES			TRANSISTORS			TUBES			
No	003	JAUNES 03 les 10	7,00 F	No	0003	R 03 les 10	12,50 F	No	008	ROUES RECT. les 5	8,00 F	No	008	ROUES RECT. les 5	8,00 F
No	005	ROUES 05 les 10	6,00 F	No	0005	R 05 les 10	12,50 F	No	009	VERTES RECT. les 5	8,00 F	No	009	VERTES RECT. les 5	8,00 F
No	013	VERTES 03 les 10	9,00 F	No	0013	V 03 les 10	14,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F
No	015	VERTES 05 les 10	9,00 F	No	0015	V 05 les 10	14,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F
No	023	JAUNES 03 les 10	9,00 F	No	0023	J 03 les 10	14,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F
No	025	JAUNES 05 les 10	9,00 F	No	0025	J 05 les 10	14,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F	No	010	JAUNES RECT. les 5	8,00 F
DIODES GÉNÉRALES															
No	034	BPW 34 les 2	24,00 F	No	0501	1N 4001 les 10	4,00 F	No	0501	1N 4001 les 10	4,00 F	No	0501	1N 4001 les 10	4,00 F
No	044	BP 104 les 2	28,00 F	No	0502	1N 4002 les 10	4,00 F	No	0502	1N 4002 les 10	4,00 F	No	0502	1N 4002 les 10	4,00 F
No	071	LD 271 les 3	12,00 F	No	0504	1N 4004 les 10	4,00 F	No	0504	1N 4004 les 10	4,00 F	No	0504	1N 4004 les 10	4,00 F
No	072	TIL 32 les 3	7,50 F	No	0507	1N 4007 les 10	4,00 F	No	0507	1N 4007 les 10	4,00 F	No	0507	1N 4007 les 10	4,00 F
No	075	CDX 99 les 3	9,00 F	No	0514	1N 414 les 10	4,00 F	No	0514	1N 414 les 10	4,00 F	No	0514	1N 414 les 10	4,00 F
No	090	LDR 03 les 2	15,00 F	No	0548	1N 4148 les 20	4,00 F	No	0548	1N 4148 les 20	4,00 F	No	0548	1N 4148 les 20	4,00 F
No	111	TIL 111 les 2	14,00 F	No	0531	TL 431 les 10	10,00 F	No	0531	TL 431 les 10	10,00 F	No	0531	TL 431 les 10	10,00 F
PONT DE 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	521	1,5A 50V ROND les 4	10,00 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	1A 200V CARRÉ les 2	18,00 F	No	540	1A 200V CARRÉ les 2	18,00 F	No	540	1A 200V CARRÉ les 2	18,00 F
TRANSISTORS GÉNÉRAUX															
No	150	TRIACS BA 400V isolés les 3	10,20 F	No	1088A	TYVE R6 0,5A 1,2V les 2	30,00 F	No	1088A	TYVE R6 0,5A 1,2V les 2	30,00 F	No	1088A	TYVE R6 0,5A 1,2V les 2	30,00 F
No	155	DIACS 10 les 3	3,50 F	No	1094	TYVE R14 1,2A 1,2V les 2	68,00 F	No	1094	TYVE R14 1,2A 1,2V les 2	68,00 F	No	1094	TYVE R14 1,2A 1,2V les 2	68,00 F
No	160	THYRISTORS 1A 400 V les 3	18,00 F	No	1096	TYVE R20 1,2A 1,2V les 2	84,00 F	No	1096	TYVE R20 1,2A 1,2V les 2	84,00 F	No	1096	TYVE R20 1,2A 1,2V les 2	84,00 F
No	362	CA 5161 E + 3162 E les 2	58,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F
VALVEURS AU CHÔTI 1 DE 3,4 A 10V															
No	550	ZENER 0,4 W les 10 de série valeur	6,00 F	No	1099	CONTACTS PRESSION POUR PILES 1 V les 5	5,00 F	No	1099	CONTACTS PRESSION POUR PILES 1 V les 5	5,00 F	No	1099	CONTACTS PRESSION POUR PILES 1 V les 5	5,00 F
No	580	ZENER 1,3 W les 10 de série valeur	9,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F	No	1098	2 COUPLEURS DE 7 PILES R6	7,00 F
CONDENSATEURS															
DE 4,7 à 10 µF (PRÉCISER LA VALEUR DESIRÉE)															
No	840	10 COND. CERAMIQUES de 22nF	5,00 F	No	1099	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	10,00 F	No	1099	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	10,00 F	No	1099	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	10,00 F
No	882	10 COND. CERAMIQUES de 33nF	5,00 F	No	1101	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	15,00 F	No	1101	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	15,00 F	No	1101	1 COUPLEUR DE 4 PILES R6	15,00 F
No	883	10 COND. CERAMIQUES de 47nF	5,00 F	No	1108	88 BROCHES les 3	16,00 F	No	1108	88 BROCHES les 3	16,00 F	No	1108	88 BROCHES les 3	16,00 F
No	884	10 COND. CERAMIQUES de 100nF	6,00 F	No	1116	16 BROCHES les 3	10,80 F	No	1116	16 BROCHES les 3	10,80 F	No	1116	16 BROCHES les 3	10,80 F
No	891	10 COND. CERAMIQUES de 220nF	8,00 F	No	1118	18 BROCHES les 3	10,00 F	No	1118	18 BROCHES les 3	10,00 F	No	1118	18 BROCHES les 3	10,00 F
POTENTIOMÈTRES															
1/4 W de 10 ohms à 10k ohms (PRÉCISER LA VALEUR DESIRÉE)															
No	1000	10 résistances de série valeur	1,00 F	No	1000	10 résistances de série valeur	1,00 F	No	1000	10 résistances de série valeur	1,00 F	No	1000	10 résistances de série valeur	1,00 F
BOITIERES															
No	1070	PLAST. NOIR dia 11 les 5	10,00 F	No	1070	PLAST. NOIR dia 11 les 5	10,00 F	No	1070	PLAST. NOIR dia 11 les 5	10,00 F	No	1070	PLAST. NOIR dia 11 les 5	10,00 F
No	1072	PLAST. NOIR dia 21 les 5	15,00 F	No	1072	PLAST. NOIR dia 21 les 5	15,00 F	No	1072	PLAST. NOIR dia 21 les 5	15,00 F	No	1072	PLAST. NOIR dia 21 les 5	15,00 F
No	1080	ALU. AVEC REPERE dia 16 les 2	10,00 F	No	1080	ALU. AVEC REPERE dia 16 les 2	10,00 F	No	1080	ALU. AVEC REPERE dia 16 les 2	10,00 F	No	1080	ALU. AVEC REPERE dia 16 les 2	10,00 F
No	1082	ALU. AVEC REPERE dia 22 les 2	12,00 F	No	1082	ALU. AVEC REPERE dia 22 les 2	12,00 F	No	1082	ALU. AVEC REPERE dia 22 les 2	12,00 F	No	1082	ALU. AVEC REPERE dia 22 les 2	12,00 F
BOITIERES															
No	805B	1 HP B DIMS 50 MM 0,2W	13,00 F	No	805B	1 HP B DIMS 50 MM 0,2W	13,00 F	No	805B	1 HP B DIMS 50 MM 0,2W	13,00 F	No	805B	1 HP B DIMS 50 MM 0,2W	13,00 F
No	807B	1 HP B DIMS 70 MM 0,5W	16,00 F	No	807B	1 HP B DIMS 70 MM 0,5W	16,00 F	No	807B	1 HP B DIMS 70 MM 0,5W	16,00 F	No	807B	1 HP B DIMS 70 MM 0,5W	16,00 F
No	810B	1 HP B DIMS 100 MM 1W	21,50 F	No	810B	1 HP B DIMS 100 MM 1W	21,50 F	No	810B	1 HP B DIMS 100 MM 1W	21,50 F	No	810B	1 HP B DIMS 100 MM 1W	21,50 F
No	8001	1 MICRO ELECTRET.	5,00 F	No	8001	1 MICRO ELECTRET.	5,00 F	No	8001	1 MICRO ELECTRET.	5,00 F	No	8001	1 MICRO ELECTRET.	5,00 F
BOITIERES															
No	095	78L05 0,1A les 3	9,00 F	No	095	78L05 0,1A les 3	9,00 F	No	095	78L05 0,1A les 3	9,00 F	No	095	78L05 0,1A les 3	9,00 F
No	097	78L12 0,1A les 3	9,00 F	No	097	78L12 0,1A les 3	9,00 F	No	097	78L12 0,1A les 3	9,00 F	No	097	78L12 0,1A les 3	9,00 F
No	100	78M05 0,5A les 3	9,00 F	No	100	78M05 0,5A les 3	9,00 F	No	100	78M05 0,5A les 3	9,00 F	No	100	78M05 0,5A les 3	9,00 F
No	105	7805 1,5A les 3	15,00 F	No	105	7805 1,5A les 3	15,00 F	No	105	7805 1,5A les 3	15,00 F	No	105	7805 1,5A les 3	15,00 F
No	108	7808 1,5A les 3	15,00 F	No	108	7808 1,5A les 3	15,00 F	No	108	7808 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	No	112	7812 1,5A les 3	15,00 F	No	112	7812 1,5A les 3	15,00 F	No	112	7812 1,5A les 3	15,00 F
BOITIERES															
No	201	4001 B les 5	9,00 F	No	201	4001 B les 5	9,00 F	No	201	4001 B les 5	9,00 F	No	201	4001 B les 5	9,00 F
No	202	4002 B les 5	3,00 F	No	202	4002 B les 5	3,00 F	No	202	4002 B les 5	3,00 F	No	202	4002 B les 5	3,00 F
No	207	4007 B les 5	3,20 F	No	207	4007 B les 5	3,20 F	No	207	4007 B les 5	3,20 F	No	207	4007 B les 5	3,20 F
No	211	4011 B les 5	9,00 F	No	211	4011 B les 5	9,00 F	No	211	4011 B les 5	9,00 F	No	211	4011 B les 5	9,00 F
No	212	4012 B les 5	4,50 F	No	212	4012 B les 5	4,50 F	No	212	4012 B les 5	4,50 F	No	212	4012 B les 5	4,50 F
No	213	4013 B les 5	4,50 F	No	213	4013 B les 5	4,50 F	No	213	4013 B les 5	4,50 F	No	213	4013 B les 5	4,50 F
No	214	4014 B les 5	4,50 F	No	214	4014 B les 5	4,50 F	No	214	4014 B les 5	4,50 F	No	214	4014 B les 5	4,50 F
No	215	4015 B les 5	10,00 F	No	215	4015 B les 5	10,00 F	No	215	4015 B les 5	10,00 F	No	215	4015 B les 5	10,00 F
No	216	4016 B les 5	6,00 F	No	216	4016 B les 5	6,00 F	No	216	4016 B les 5	6,00 F	No	216	4016 B les 5	6,00 F
No	217	4017 B les 5	6,00 F	No	217	4017 B les 5	6,00 F	No	217	4017 B les 5	6,00 F	No	217	4017 B les 5	6,00 F
No	220	4020 B les 5	10,00 F	No	220	4020 B les 5	10,00 F	No	220	4020 B les 5	10,00 F	No	220	4020 B les 5	10,00 F
No	224	4024 B les 5	12,00 F	No	224	4024 B les 5	12,00 F	No	224	4024 B les 5	12,00 F	No	224	4024 B les 5	12,00 F
No	226	4026 B les 5	6,00 F	No	226	4026 B les 5	6,00 F	No	226	4026 B les 5	6,00 F	No	226	4026 B les 5	6,00 F
No	227	4027 B les 5	6,00 F	No	227	4027 B les 5	6,00 F	No	227	4027 B les 5	6,00 F	No	227	4027 B les 5	6,00 F
No	228	4028 B les 5	8,50 F	No	228	4028 B les 5	8,50 F	No	228	4028 B les 5	8,50 F	No	228	4028 B les 5	8,50 F
No	229	4029 B les 5	10,00 F	No	229	4029 B les 5	10,00 F	No	229	4029 B les 5	10,00 F	No	229	4029 B les 5	10,00 F
No	230	4030 B les 5	7,00 F	No	230	4030 B les 5	7,00 F	No	230	4030 B les 5	7,00 F	No	230	4030 B les 5	7,00 F
BOITIERES															
No	371	LD 071 les 2	11,50 F	No	411	1N 317 les 2	12,00 F	No	440	TBA 810S PCE	15,40 F	No	440	TBA 810S PCE	15,40 F
No	372	LD 072 les 2	18,00 F	No	424	1N 324 les 2	17,40 F	No	442	TBA 820S PCE	7,00 F	No	442	TBA 820S PCE	7,00 F
No	381	LD 081 les 2	11,50 F	No	427	1N 327 les 2	21,00 F	No	445	TBA 840S PCE	7,00 F	No	445	TBA 840S PCE	7,00 F
No	382	LD 082 les 2	11,50 F	No	435	1N 335 les 2	30,00 F	No	458	LD 1458 les 2	12,00 F	No	458	LD 1458 les 2	12,00 F
No	383	LD 083 les 2	18,00 F	No	436	1N 336 les 2	19,60 F	No	462	TBA 2002 les 2	20,00 F	No	462	TBA 2002 les 2	20,00 F
No	411	1N 317 les 2	12,00 F	No	437	1N 337 les 2	21,00 F	No	464	TBA 2004 les 2	18,00 F	No	464	TBA 2004 les 2	18,00 F
No	424	1N 324 les 2	17,40 F	No	438	1N 338 les 2	21,00 F	No	465	TBA 2006 les 2	18,00 F	No	465	TBA 2006 les 2	18,00 F
No	427	1N 327 les 2	21,00 F	No	439	1N 339 les 2	21,00 F	No	466	TBA 2008 les 2	18,00 F	No	466	TBA 2008 les 2	18,00 F
No	435	1N 335 les 2	30,00 F	No	440	1N 340 les 2	21,00 F	No	467	TBA 2010 les 2	18,00 F	No	467	TBA 2010 les 2	18,00 F
No	436	1N 336 les 2	19,60 F	No	441	1N 341 les 2	21,00 F	No	468	TBA 2012 les 2	18,00 F	No	468	TBA 2012 les 2	18,00 F
No	437	1N 337 les 2	21,00 F	No	442	1N 342 les 2	21,00 F	No	469	TBA 2014 les 2	18,00 F	No	469	TBA 2014 les 2	18,00 F
No	438	1N 338 les 2	21,00 F	No	443	1N 343 les 2	21,00 F	No	470	TBA 2016 les 2	18,00 F	No	470	TBA 2016 les 2	18,00 F
No	439	1N 339 les 2	21,00 F	No	444	1N 344 les 2	21,00 F	No	471	TBA 2018 les 2	18,00 F	No	471	TBA 2018 les 2	18,00 F
No	440	1N 340 les 2	21,00 F	No	445	1N 345 les 2	21,00 F	No	472	TBA 2020 les 2	18,00 F	No	472	TBA 2020 les 2	18,00 F
No	441	1N 341 les 2	21,00 F	No	446	1N 346 les 2	21,00 F	No	473	TBA 2022 les 2	18,00 F	No	473	TBA 2022 les 2	18,00 F
No	442	1N 342 les 2	21,00 F	No	447	1N 347 les 2	21,00 F	No	474	TBA 2024 les 2	18,00 F	No	474	TBA 2024 les 2	18,00 F
No	443	1N 343 les 2	21,00 F	No	448	1N 348 les 2	21,00 F	No	475	TBA 2026 les 2	18,00 F	No	475	TBA 2026 les 2	18,00 F
No	444	1N 344 les 2	21,00 F	No	449	1N 349									



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 10f à 999uF	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 transfo)	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 module 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 stéréo 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 Truqueur 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 mèm.	260,00	CH10 Gradateur à télécomm.	290,00

FLASH PROMO

RT1 Fréquence-mètre 0.1 GHz	765,00
RT2 Chambre d'écho digitale	765,00

Frais de port :

25 F Recommandé-urgent

50 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-nome 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 Télérupteur	90,00
PL38 Gazouilleur	70,00
PL39 Baisse 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

ÉLECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRÉCISES ET RAPIDES
ET PROTÉGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ pour les ANTEX

70 PAYS DONT LES U.S.A. ET LE JAPON LES UTILISENT

NOUVEAU

Poste de soudure
avec affichage digital
ANTEX

- Fers à souder de précision
- Résistances chauffantes

RAPY - 45753752

BRAY

FRANCE

76, rue de Silly
92100 Boulogne-sur-Seine
Tél. : 46 04 38 06 Telex 201576

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

Accessoires : pinces ampéremétriques

Sacoche de transport

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

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

Je désire recevoir une documentation, contre 4 F en timbres

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom

Adresse

Code postal :



**Machine à insoler
INS 4**
« Grand public »



**Machine à graver
MI-NETTE 54**
« Grand public »



**Cisaille epoxy
C 620**
« Professionnel »

Tél : 83 29 03 43

Toutes ces machines sont
conçues et réalisées par :

Télex : 850 024

Ingelcor

54280 Laneuvelotte

Tél : 83 29 03 43

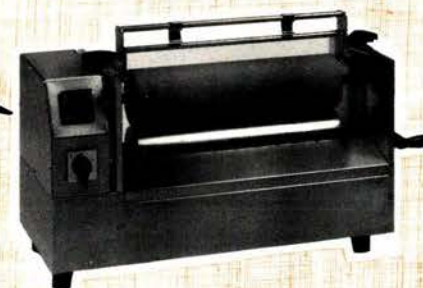
Télex : 850 024

« Professionnel »

- Machine à graver G430
- Plaques photosensibles positives et négatives

« Production »

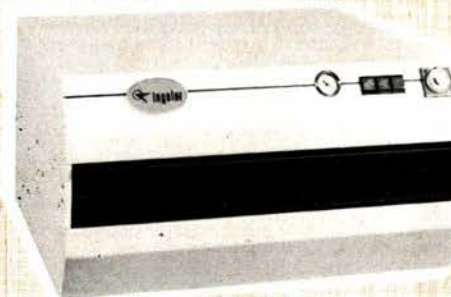
- Machine à graver en continu
- Machine à étamer ME 450
- Machine à insoler INS 8000 DF



**Machine à étamer
ME 350**
« Professionnel »



**Pupitre lumineux
PLF**
« Professionnel »



**Machine à insoler
INS 2000 DF**
« Professionnel »

Vente exclusive
sur commande
ou correspondance
Renseignements :
de 10 h à 19 h.

Administration acceptée,
paiement différé

H.B. SYSTEMES

64, rue de Charonne, 75011 PARIS
Tél. : 43.55.19.10

Tarif unitaire pouvant varier sans préavis

REMISE 10 % pour 1 500 F et +
15 % pour 4 000 F et +
20 % pour 13 000 F et +

CONDITIONS DE VENTE
Prix T.T.C. commande minimum 200 F
Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat

PAIEMENT A LA COMMANDE

— Forfait port 20 F

CONTRE-REMBOURSEMENT

— Joindre acompte de 50 F

— Forfait port + C.R. 40 F

74 LS		74 LS		74 F		C. MOS		MICROS		LINEAIRES		LINEAIRES		TANTALE GOUTTE	
00	2,30 F	279	5,20 F	138	8,20 F	4077	2,60 F	EF 6800 P	34,00 F	L 200	10,30 F	S 576	38,00 F	4,7 uF	2,40 F
01	2,30 F	280	8,80 F	139	8,20 F	4078	2,60 F	EF 6802 P	38,00 F	LF 353	7,60 F	SAB 0600	32,00 F	6,8 uF	2,40 F
02	2,30 F	283	5,60 F	151	8,30 F	4081	2,60 F	EF 68A02 P	45,00 F	LF 356	7,00 F	SAB 0601	32,00 F	10 uF	3,20 F
03	2,30 F	293	6,70 F	153	8,30 F	4082	2,60 F	EF 68B02 P	48,00 F	LF 357	7,00 F	SAB 0602	44,00 F	15 uF	3,20 F
04	2,30 F	324	8,50 F	157	8,30 F	4085	3,80 F	EF 6803 P	56,00 F	LM 301	3,90 F	SAS 560 S	28,00 F	22 uF	3,20 F
05	2,30 F	353	8,20 F	160	16,00 F	4086	6,70 F	EF 6805 P	48,00 F	LM 308	6,80 F	SAS 570 S	28,00 F	47 uF	6,80 F
08	2,30 F	363	4,80 F	161	16,00 F	4089	6,80 F	EF 6808 P	44,00 F	LM 311	4,60 F			68 uF	6,80 F
09	2,90 F	365	5,00 F	162	17,00 F	4093	4,60 F	EF 6809 P	64,00 F	LM 317 T	7,80 F				
10	2,90 F	367	2,30 F	163	17,00 F	4094	5,50 F	EF 6810 P	15,00 F	LM 318 H	16,00 F	SFC 2861	9,00 F		
11	2,90 F	368	5,00 F	174	8,80 F	4095	10,00 F	EF 6821 P	18,00 F	LM 319	12,40 F				
13	2,90 F	373	8,60 F	175	8,80 F	4096	10,00 F	EF 68A21 P	24,00 F	LM 324	4,00 F	SO 42 P	21,00 F		
14	4,80 F	374	8,60 F	240	15,00 F	4097	18,00 F	EF 68B21 P	26,00 F	LM 334 Z	10,00 F				
20	2,90 F	378	8,20 F			4098	6,50 F	EF 6840 P	42,00 F	LM 335 Z	12,00 F	TCA 660 B	32,00 F		
21	2,90 F	390	6,60 F			4099	7,50 F	EF 6845 P	95,00 F	LM 336 Z	12,00 F				
22	2,90 F	393	6,60 F					EF 6850 P	18,00 F	LM 339	4,80 F				
27	2,90 F	622	16,00 F					EF 68B50 P	24,00 F	LM 348	6,60 F	UA 776	8,80 F		
28	2,90 F	645	11,20 F					EFB 7910 PL	145,00 F	LM 349	9,00 F	UAA 170	19,20 F		
30	2,90 F							EF 9345 P	145,00 F	LM 358	4,20 F	UAA 180	20,80 F		
32	2,90 F							MC 1488 P	5,60 F	LM 380 N8	16,00 F				
33	2,90 F							MC 1489 P	5,60 F	LM 380 N14	16,00 F				
37	2,90 F									LM 386	16,00 F				
38	2,90 F									LM 393	4,20 F				
40	2,90 F									LM 709	4,20 F				
42	4,50 F									LM 723	4,60 F				
47	6,80 F									LM 747	5,80 F				
48	6,80 F									LM 748	4,40 F				
49	9,80 F									LM 776	6,50 F				
51	2,90 F									LM 1458	3,70 F				
73	3,40 F									LM 1800	10,40 F				
74	3,40 F									LM 2901	6,70 F				
75	3,90 F									LM 2902	6,70 F				
85	4,00 F									LM 2903	6,80 F				
86	2,80 F									LM 2904	6,80 F				
90	4,50 F									LM 2917	44,00 F				
93	4,50 F									LM 2917	44,00 F				
95	4,90 F									LM 2917	44,00 F				
107	3,50 F									LM 2917	44,00 F				
109	3,50 F									LM 2917	44,00 F				
112	3,90 F									LM 2917	44,00 F				
113	3,80 F									LM 2917	44,00 F				
123	2,90 F									LM 2917	44,00 F				
124	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
125	2,50 F									LM 2917	44,00 F				
126	2,50 F									LM 2917	44,00 F				
132	2,50 F									LM 2917	44,00 F				
138	5,00 F									LM 2917	44,00 F				
139	5,00 F									LM 2917	44,00 F				
153	5,00 F									LM 2917	44,00 F				
156	5,20 F									LM 2917	44,00 F				
157	5,20 F									LM 2917	44,00 F				
158	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
160	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
161	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
163	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
164	6,00 F									LM 2917	44,00 F				
165	7,60 F									LM 2917	44,00 F				
166	8,00 F									LM 2917	44,00 F				
169	7,60 F									LM 2917	44,00 F				
174	5,40 F									LM 2917	44,00 F				
175	5,40 F									LM 2917	44,00 F				
181	18,00 F									LM 2917	44,00 F				
190	9,00 F									LM 2917	44,00 F				
191	6,80 F									LM 2917	44,00 F				
192	8,40 F									LM 2917	44,00 F				
193	6,80 F									LM 2917	44,00 F				
194	6,80 F									LM 2917	44,00 F				
195	6,80 F									LM 2917	44,00 F				
197	6,80 F									LM 2917	44,00 F				
240	8,40 F									LM 2917	44,00 F				
241	8,40 F									LM 2917	44,00 F				
243	8,40 F									LM 2917	44,00 F				
244	8,40 F									LM 2917	44,00 F				
245	9,40 F									LM 2917	44,00 F				
247	7,40 F									LM 2917	44,00 F				
253	5,20 F									LM 2917	44,00 F				
257	5,20 F									LM 2917	44,00 F				
258	5,20 F									LM 2917	44,00 F				
260	4,60 F									LM 2917	44,00 F				
266	4,60 F									LM 2917	44,00 F				
273	8,40 F									LM 2917	44,00 F				

74 S		74 SN		74 HC		74 F	
00	7,00 F						
08	7,00 F						
86	9,00 F						
122	9,00 F						
124	18,00 F						
138	14,00 F						
139	14,00 F						
157	14,00 F						
175	15,00 F						
244	24,00 F						
373	24,00 F						
374	24,00 F						
06	8,00 F						
16	7,50 F						
00	3,20 F						
02	3,20 F						
04	3,20 F						
08	3,20 F						
10	3,20 F						
14	4,80 F						
30	3,20 F						
32	3,20 F						
74	3,80 F						
75	5,00 F						
85	6,40 F						
86	4,00 F						
138	5,40 F						
157	5,60 F						
174	5,60 F						
175	5,60 F						
244	8,80 F						
245	12,20 F						
257	5,40 F						
273	7,00 F						
373	9,20 F						
374	9,20 F						
390	7,00 F						
393	7,00 F						
00	4,00 F						
02	4,00 F						
04	4,00 F						
08	4,00 F						
10	4,00 F						
11	4,00 F						
20	4,00 F						
21	4,00 F						



L'infrarouge et ses applications

Les récepteurs d'infrarouges

Nous avons analysé, dans la première partie de cette étude, les phénomènes conduisant à l'émission de rayonnements infrarouges par les semiconducteurs, puis décrit les grandes catégories de dispositifs émetteurs : diodes électroluminescentes, et diodes à structure laser (RP-EL n° 473). La deuxième partie traite des récepteurs. Pour la transmission d'informations, le composant détecteur se ramène toujours à une jonction semiconductrice. En fonction des performances cherchées, notamment sur le plan de la vitesse de réponse, on exploite les photodiodes PIN, ou les photodiodes à avalanche. Pour une sensibilité élevée du composant détecteur, on peut également faire appel au phototransistor, qui apporte son amplification propre en courant.

Certaines liaisons par infrarouges, ne portent que sur des distances extrêmement courtes, émetteur et

récepteur prenant place au sein d'un même boîtier. Le but poursuivi est alors l'isolement galvanique entre deux parties de la chaîne : c'est le domaine des optocoupleurs, dont nous examinerons quelques caractéristiques spécifiques. Il reste, enfin, une dernière catégorie de détecteurs d'infrarouge, dont le fonctionnement exploite le phénomène de pyroélectricité. On

s'écarte là, notamment en raison des constantes de temps élevées qui caractérisent ces capteurs, du domaine de la transmission d'informations, au sens traditionnel du terme. Par contre, les capteurs pyroélectriques s'adaptent bien à la détection de personnes, et trouvent leur emploi dans certains systèmes de surveillance et d'alarme : il nous a paru utile de leur réserver une place.

Les phénomènes physiques

Nous ne nous intéresserons, pour l'instant, qu'aux détecteurs à semiconducteurs, où l'absorption de photons infrarouges se traduit, sous certaines conditions, par la création de paires électron-trou : c'est le phénomène inverse de l'émission stimulée. Ces paires une fois créées, il reste à les dissocier, afin d'obtenir un courant électrique.

Création de paires électron-trou

Soit un photon, de fréquence ν donc d'énergie $h\nu$, qui pénètre

dans un semiconducteur de largeur de bande interdite E_g , **figure 27**. Après une certaine profondeur de pénétration (nous y reviendrons plus loin), il peut être absorbé sur un site, d'où il chasse un électron de valence, donnant simultanément naissance à un trou. Deux cas sont alors possibles :

- si la fréquence ν_1 , trop faible, est telle que :

$$h\nu_1 < E_g$$

l'électron n'acquiert pas une énergie suffisante pour se libérer définitivement de sa position initiale, dans laquelle il retourne rapidement combler le trou **figure 27 a**.

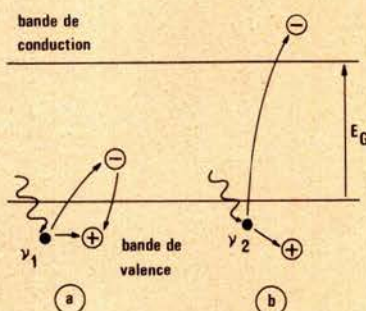


Figure 27

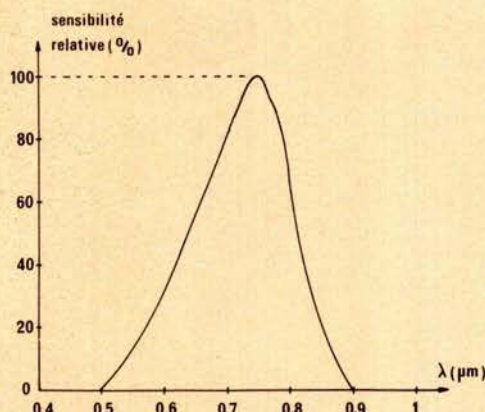


Figure 28

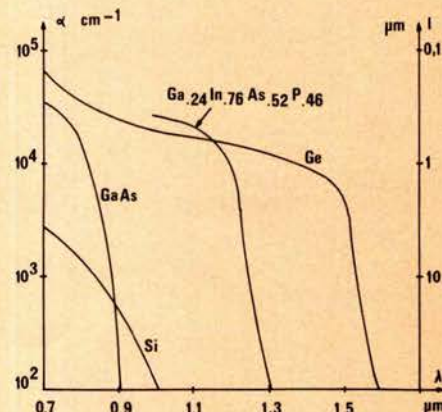


Figure 30

• si, par contre, la fréquence ν_2 est suffisante, telle que :

$$h\nu_2 \geq E_G$$

l'électron passe dans la bande de conduction **figure 27 b**, et abandonne un trou dans la bande de valence.

En fait, à cause de la distribution des quantités de mouvement $\vec{p}$ (voir nos rappels sur la structure de bande dans le premier article), il n'existe pas un seuil net en fréquence ν , donc en longueur d'onde λ . Les transitions directes restent les plus probables, mais les transitions indirectes, avec création d'un phonon, sont également possibles. La sensibilité, qui traduit le rapport entre le nombre de paires électron-trou créées et le nombre de photons incidents, croît à partir de zéro pour des photons d'énergie E_G , et passe par un maximum pour des fréquences plus élevées, donc des longueurs d'onde plus faibles. Si on représente la sensibilité relative en fonction de la longueur d'onde λ , on obtient la courbe typique de la **figure 28**, avec une distribution qui dépend, naturellement, du matériau utilisé.

Longueur et coefficient d'absorption

Soit I_i l'intensité énergétique incidente d'un rayonnement qui atteint la surface d'un échantillon semiconducteur, **figure 29**. Une fraction $I_r = R I_i$ se trouve réfléchie, et une fraction I_0 se retrouve de l'autre côté de la surface, prise comme origine des profondeurs dans le matériau. On a, évidemment :

$$I_0 = I_i (1 - R)$$

A l'intérieur du semiconducteur, l'intensité décroît exponentiellement en fonction de la profondeur x , le matériau étant absorbant pour le rayonnement :

$$I_x = I_0 \exp(-\alpha x)$$

Le paramètre α , caractéristique du matériau, et qu'on appelle son coefficient d'absorption, présente les dimensions de l'inverse d'une longueur, et on peut définir la longueur d'absorption l :

$$l = \frac{1}{\alpha}$$

α , et par conséquent l , ne dépendent pas que de la nature du semiconducteur, mais aussi de la longueur d'onde. Les courbes de la **figure 30** donnent les variations de α (en cm^{-1}) et de l (en μm), en fonction de λ (en μm), pour quatre matériaux utilisables dans les détecteurs d'infrarouges : le silicium Si, le germanium Ge, l'arséniure de gallium GaAs, et un composé quaternaire de composition :

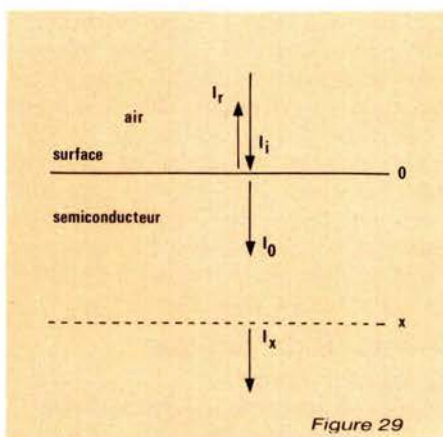


Figure 29

Le phénomène d'absorption intervient dans le choix du semiconducteur utilisé. Il montre, aussi, qu'on a intérêt à situer la zone active du dispositif aussi près que possible de la surface.

Les pertes par réflexion, ne doivent pas non plus être négligées. Les lois de l'optique, montrent qu'elles sont minimales pour une incidence perpendiculaire à la surface. Si on désigne respectivement par n_1 et n_2 les indices des deux milieux, **figure 31**, le coefficient de transmission T admet pour expression :

$$T = (1 - R) = \frac{4 n_1 n_2}{(n_1 + n_2)^2}$$

Prenons l'exemple du silicium, qui offre un indice $n_2 = 3,45$, pour la longueur d'onde $\lambda = 0,85 \mu\text{m}$. L'indice de l'air étant assimilé à celui du vide, soit 1, le coefficient de transmission prend la valeur :

$$T = \frac{4 \cdot 3,45}{(1 + 3,45)^2} = 0,70$$

On voit, par cet exemple, l'importance des traitements de surface antiréfléchissants.

Séparation des paires électron-trou

L'immense majorité des détecteurs d'infrarouges, sont des photodiodes. Lorsqu'une jonction PN est exposée à un tel rayonne-

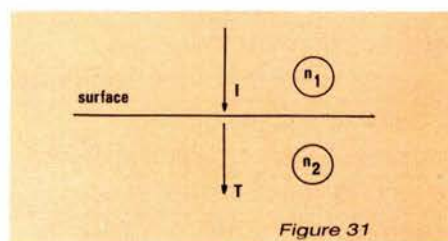


Figure 31

ment, sa conductivité augmente, ainsi que l'intensité du courant qui la traverse. Pour une polarisation directe, l'accroissement reste faible en valeur relative, et, par suite, difficilement exploitable. Il n'en va plus de même si la jonction est polarisée en inverse. La **figure 32** illustre alors le phénomène de photoconduction.

La polarisation inverse entraîne la création d'une zone désertée de porteurs libres, et soumise à un champ électrique élevé. Cette zone est encadrée de régions P et N, de charge électrique nulle, et soumises à un champ électrique très faible. Chaque paire électron-trou, créée dans la zone désertée, est séparée par le champ, et donne lieu au passage d'un électron dans le circuit extérieur (courant inverse).

Les courbes de la **figure 33**, représentent deux caractéristiques d'une photodiode ; l'une, en l'absence de rayonnement incident, fait apparaître l'existence d'un courant d'obscurité I_0 , dont l'origine est double :

- il provient d'une part, des porteurs engendrés en volume, par agitation thermique, ce qui

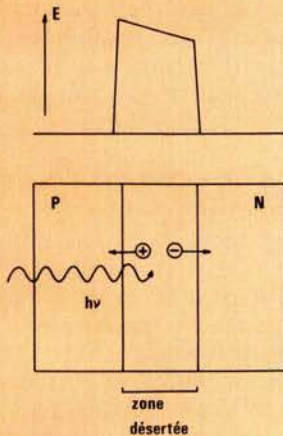


Figure 32

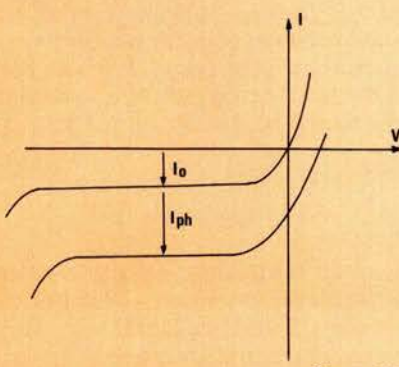


Figure 33

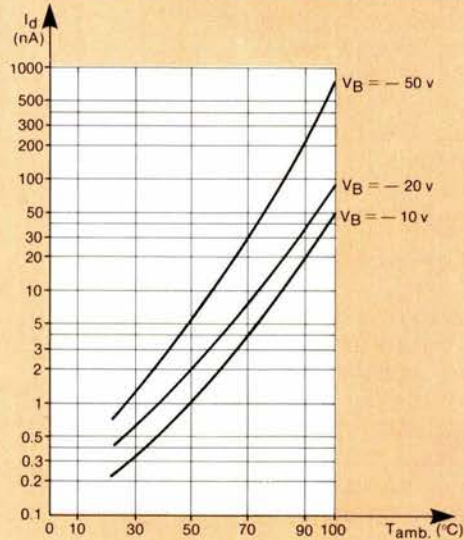


Figure 34

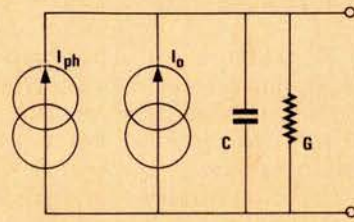


Figure 35

donne un courant de génération dans la zone désertée, et un courant de diffusion au voisinage.

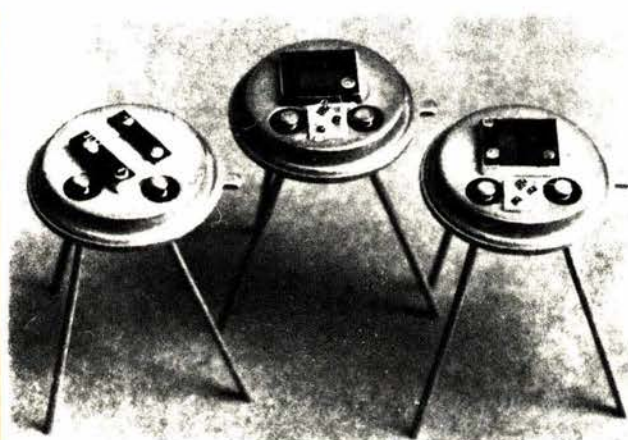
- il est dû, par ailleurs, aux courants de fuite en surface, et dont l'importance est liée à l'état de cette dernière, donc à des problèmes techniques de fabrication. Cette contribution peut être réduite par le choix de la géométrie, et par des traitements de passivation.

Le courant d'obscurité dû à l'agitation thermique, croît exponentiellement avec la température. Si on tient compte des cou-

rants de surface, cette loi est légèrement modifiée. Les courbes de la **figure 34** en donnent un exemple pour une diode PIN au silicium, destinées aux fibres optiques.

La deuxième caractéristique de la figure 33, fait apparaître le courant photonique I_{ph} , qui s'ajoute au courant d'obscurité. On remarquera que si la polarisation inverse ($V < 0$) caractérise le fonctionnement en photodiode, le même dispositif travaille en cellule photovoltaïque dans la zone $V > 0$.

L'existence d'une zone désertée dans la photodiode, encadrée de charges électriques, assimile celle-ci, aussi, à un condensateur. Finalement, on peut donner, de l'ensemble, le schéma équivalent de la **figure 35**. Aux deux sources de courant — courant d'obscurité I_0 et courant photonique I_{ph} —



RPY 94/95

RPY 86/87

RPY 93

s'ajoutent la capacité C , et la conductance G (d'influence généralement négligeable). La capacité intervient pour limiter la vitesse de réponse, et on cherchera à la limiter : c'est ce qui conduit à la diode PIN.

Vitesse de réponse d'une photodiode

Pour les transmissions à débit élevé, une caractéristique essentielle d'une photodiode, réside dans la vitesse de sa réponse à une impulsion ou à un créneau de lumière, donc aux temps de montée et de descente du courant photoélectrique. Trois paramètres limitent cette vitesse :

- le temps de transit t_t des porteurs dans la zone désertée de la jonction. Comme il règne, dans cette zone, un champ électrique élevé, couramment supérieur à 10^6 V.m^{-1} , les porteurs y atteignent rapidement leur vitesse limite v_{lim} ; si d désigne l'épaisseur de la zone désertée, le temps de transit est alors très voisin de :

$$t_t = \frac{d}{v_{lim}}$$

Compte tenu des ordres de grandeur habituels, il ne dépasse pas quelques dizaines de picosecondes.

- le temps de diffusion t_d des porteurs minoritaires, créés par les photons, pour l'essentiel, dans la zone neutre qui sépare la jonction de la surface du dispositif exposée au rayonnement. On choisit, pour cette région, une épaisseur suffisamment faible pour que t_d reste négligeable.

- la capacité C_j de la jonction. Avec la résistance de charge R du circuit extérieur, **figure 36**, elle forme une constante de temps RC_j qu'il convient de minimiser. Or, si S désigne la surface de la photodiode, ρ la résistivité du matériau, d l'épaisseur de la zone désertée, et V la tension inverse appliquée, C_j est de la forme :

$$C_j = \frac{S}{d} (\rho V)^{-1/2}$$

On peut diminuer cette capacité en augmentant l'épaisseur d : c'est ce qui conduit, dans la construction des photodiodes, à

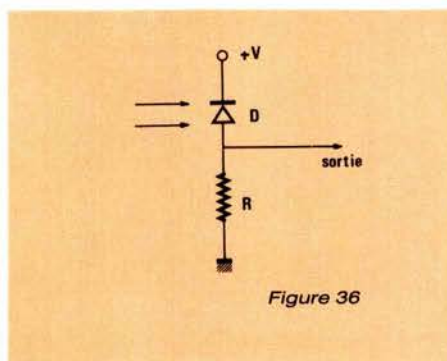


Figure 36

préférer la structure PIN à la simple jonction PN.

La photodiode PIN

Il s'agit du détecteur le plus simple pratiquement utilisé, et d'ailleurs le plus répandu. La **figure 37** illustre sa structure : elle se compose de deux zones fortement dopées P^+ et N^+ ; encadrant une couche de matériau intrinsèque I . Les photons sont principalement absorbés dans cette dernière, car on donne à la région P^+ une épaisseur très faible, afin d'y réduire le temps de diffusion des porteurs. Dans un matériau fortement dopé, ceux-ci n'ont, d'ailleurs, qu'une durée de vie faible, et ne contribuent pas sensiblement au photocourant.

Pour des dispositifs courants, la capacité de jonction C_j se situe aux alentours de 20 pF, avec des temps de réponse de l'ordre de 50 ns, sur une résistance de charge de 1 k Ω . Les photodiodes construites pour la réception sur fibres optiques n'offrent qu'une très faible surface captrice (aire circulaire de 200 μm de diamètre, pour des fibres de 125 μm) ; leur capacité peut descendre au picofarad, et même en-dessous, avec des temps de montée et de descente de l'ordre de la nanoseconde, sur une charge de 50 Ω .

La photodiode à avalanche

Pour des intensités suffisamment grandes du champ électrique au sein de la zone désertée (plus de 10^7 V.m^{-1}), les électrons créés par effet photo-électrique peuvent acquérir une vitesse, donc une énergie cinétique, leur permettant d'arracher à leur tour

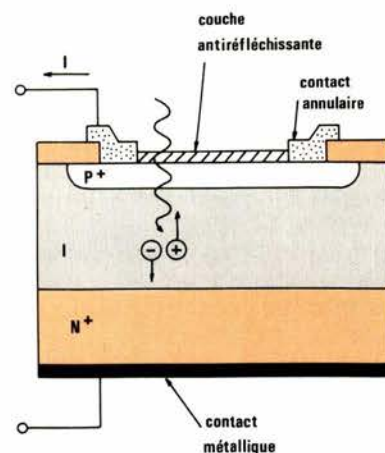


Figure 37

des électrons de valence, donc de former une nouvelle paire électron-trou (ionisation par choc). Les électrons secondaires, accélérés à leur tour, donnent à nouveau naissance à de nouvelles paires : c'est l'effet d'avalanche. Il y a ainsi amplification du courant photoélectrique primaire.

Le gain d'avalanche dépend fortement du champ électrique, qui détermine les coefficients d'ionisation des porteurs, c'est-à-dire le nombre de moyennes paires créées par chaque porteur, et par unité de distance. Le produit gain $\times$ bande du processus, est évidemment limité par le temps de transit dans la zone où se produit l'amplification.

Bruit par excès en régime d'avalanche

Chaque ionisation est évidemment un phénomène aléatoire. Il en résulte que le gain d'avalanche A fluctue rapidement en valeur instantanée, introduisant les mêmes variations du courant photoélectrique résultant. Ces variations aléatoires autour d'une valeur moyenne, constituent du bruit, qu'on appelle ici « bruit par excès » en avalanche. Son étude mathématique nous entraînerait à des développements qui dépassent le cadre de cet exposé.

Bruit dans une photodiode PIN

Toute amplification du courant photoélectrique I_{ph} d'une photodiode, s'accompagne de l'amplification, dans le même rapport, du courant d'obscurité I_0 , source

de bruit, et dont nous avons vu, plus haut, les origines. Dans un système complet, la photodiode attaque un circuit amplificateur de résistance d'entrée R_e , qui engendre elle-même du bruit thermique. Le minimum de puissance optique détectable, est limité par le bruit, caractéristique dont on doit tenir compte lors du choix d'une photodiode destinée à travailler à de faibles niveaux d'éclairement.

On définit alors la puissance équivalente de bruit (dans la littérature anglo-saxonne, NEP, de Noise Equivalent Power), qui s'exprime en $W \cdot Hz^{-1/2}$, et doit être précisée pour une largeur de bande donnée.

Choix du matériau

Comme nous l'avons vu à la figure 30, le coefficient d'absorption des semi-conducteurs, dépend fortement de la longueur d'onde. Dans le domaine des courtes longueurs d'onde, c'est-à-dire pour un fonctionnement aux alentours de $0,85 \mu m$, le silicium et l'arséniure de gallium se révèlent bien adaptés. Toutefois, le premier l'emporte encore largement dans les réalisations industrielles, à cause de l'acquis technologique dont le fait bénéficier une longue expérience.

Aux grandes longueurs d'onde, les deux fenêtres des fibres en silice, caractérisées par de très faibles atténuations, sont centrées sur $1,3 \mu m$ et $1,55 \mu m$: c'est là le domaine des composés ternaires et quaternaires, depuis l'élimination du germanium. Pour l'instant d'ailleurs, on s'en tient aux premiers, les composés quaternaires se montrant encore difficiles à élaborer. La figure 38 montre deux catégories de matériaux, avec leurs réponses spectrales, et illustre deux voies de recherche. Avec In, Ga, As déposé par épitaxie sur un substrat de GaAs (courbes 1 et 2), on cherche à adapter la largeur de bande interdite à la longueur d'onde désirée, en jouant sur les concentrations ($Ga_{0,83}, In_{0,17}, As$ et $Ga_{0,68}, In_{0,32}, As$ respectivement, pour les courbes 1 et 2). Avec le composé $Ga_{0,47} In_{0,53} As$, déposé sur InP, on cherche, au contraire, à élargir le domaine spectral (courbe 3).

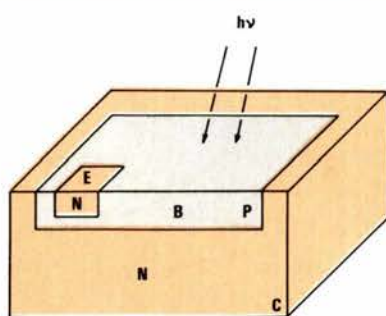
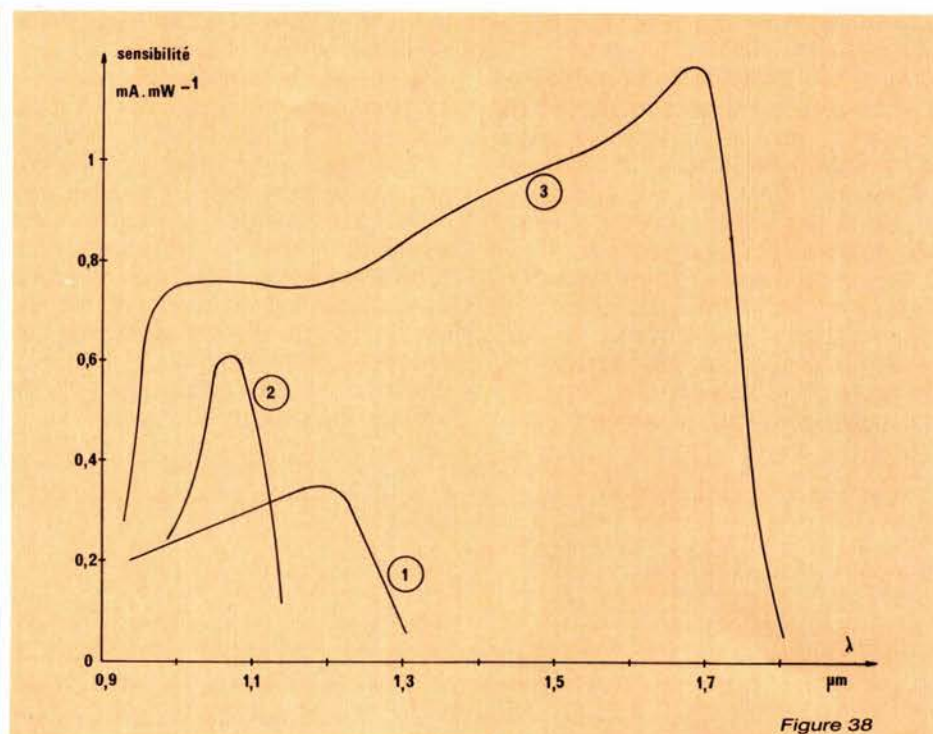


Figure 39

Le phototransistor

Supposons que la jonction PN, dont nous avons jusqu'ici parlé, constitue la jonction collecteur-base d'un transistor : le courant photoélectrique induit par le rayonnement incident, devient alors le courant de base du transistor, et est amplifié par le gain en courant de ce dernier, h_{FE} . Il en résulte une intensité de collecteur :

$$I_c = h_{FE} I_{ph}$$

La figure 39 illustre la structure à double diffusion, généralement adoptée pour la réalisation des phototransistors, et qui permet d'offrir une large surface au rayonnement incident.

On peut utiliser le phototransistor comme un composant à deux ou trois électrodes, le premier cas correspondant à celui où la base reste en l'air, ce qui est l'emploi le plus fréquent :

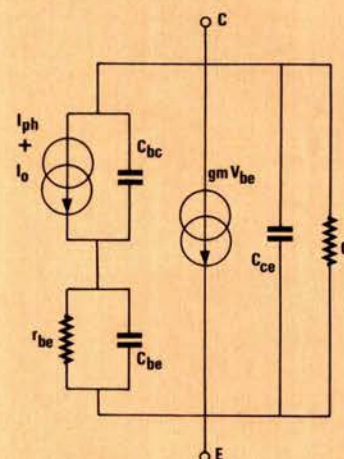


Figure 40

beaucoup de boîtiers, d'ailleurs, n'offrent pas d'accès à la base. Dans ces conditions, la seule grandeur d'entrée reste la lumière, ou le rayonnement infrarouge incident, et le courant de collecteur admet pour expression celle que nous avons donnée un peu plus haut.

On peut alors représenter le phototransistor par le schéma équivalent de la figure 40. La présence de la capacité parasite collecteur-base C_c , responsable de l'effet Miller, altère le comportement dynamique : on obtient des temps de montée et de descente très inférieurs à ceux des photodiodes, et qui s'échelonnent couramment, selon les

modèles, de 1 μ s à quelques dizaines de μ s.

A titre d'exemple, la **figure 41** rassemble quelques caractéristiques du phototransistor BPW 22 A, de la RTC. On trouvera :

- en **a**, les variations du courant de collecteur I_C en fonction de la tension collecteur-émetteur V_{CE} , pour différentes valeurs de l'éclairement énergétique.

- en **b**, et en **c**, les temps de montée et de descente, en fonction du courant de collecteur I_C ,

et pour différentes valeurs de la résistance de charge R_L .

- en **d**, la réponse spectrale relative, avec un maximum centrée sur 0,8 μ m.

Remarquons enfin qu'on peut encore augmenter le gain introduit par l'effet transistor, en adoptant une combinaison de type Darlington. On arrive ainsi à des gains en courant allant de 10 000 à quelques dizaines de milliers, mais au prix, bien sûr, d'une nouvelle diminution de la vitesse de réponse.

Les photocoupleurs

La technique des photocoupleurs ne s'apparente pas spécifiquement à celles des infra-rouges, puisque beaucoup de ces dispositifs exploitent les radiations visibles. Leur intérêt pourtant, d'ailleurs souvent méconnu, nous a semblé justifier une place dans cet article.

Tout optocoupleur (ou photocoupleur) se compose d'un émetteur constitué par une diode électroluminescente, commandée par un courant, et d'un récepteur transformant le rayonnement incident en un autre courant. On réalise ainsi des liaisons, soit analogiques, soit numériques, dont la principale caractéristique réside dans l'isolement galvanique entre le circuit de commande et le circuit commandé.

Le photocoupleur est un quadripôle

Si on assimile le photocoupleur à une boîte noire, il se présente sous forme d'un quadripôle, **figure 42**, où les variables sont la tension et le courant d'entrée, v_e et i_e , et la tension et le courant de sortie, v_s et i_s . On peut alors définir la matrice de transfert, entre ces deux couples, par la relation :

$$\begin{bmatrix} v_s \\ i_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_e \\ i_e \end{bmatrix}$$

Si on néglige, ce qui correspond aux ordres de grandeur réels, le coefficient de réaction A et la transconductance C, il reste :

$$v_s = B i_e \text{ et}$$

$$i_s = D i_e$$

Le terme D apparaît, dans la pratique, comme le plus utile : on l'appelle le « coefficient de transfert », et il est souvent exprimé en %, avec la notation τ . Sa valeur peut aller de 20 à 30 %, jusqu'à 1 000 % environ.

Caractéristiques d'un photocoupleur

Nous définirons, brièvement, quelques caractéristiques des photocoupleurs, importantes à connaître pour une utilisation optimale.

- la tension d'isolement V_{ES} : c'est la valeur maximale de la différence de potentiel que le photocoupleur peut supporter entre, d'une part ses entrées

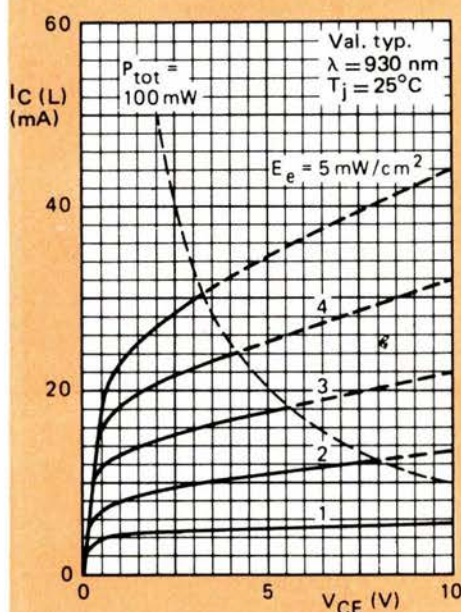


Figure 41 a

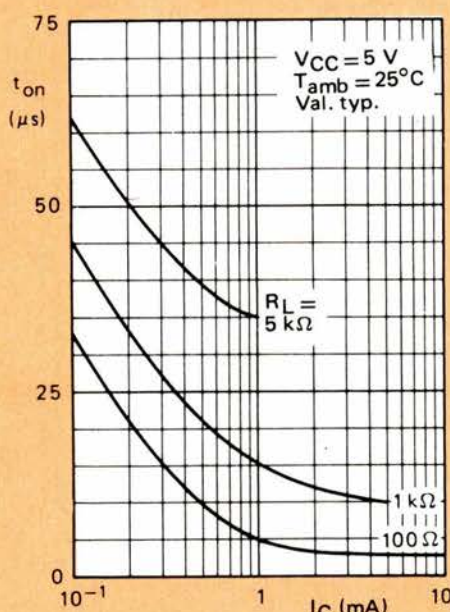


Figure 41 b

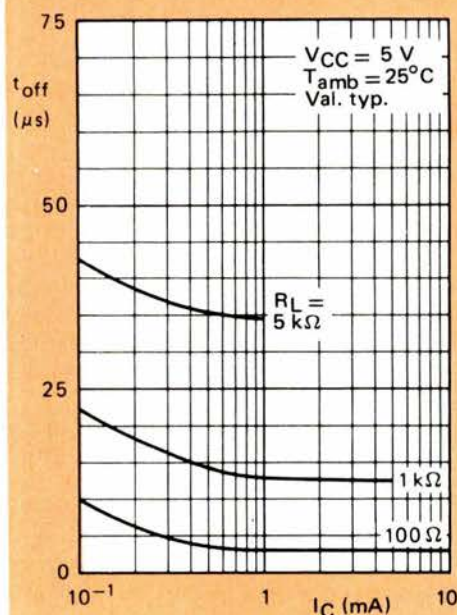


Figure 41 c

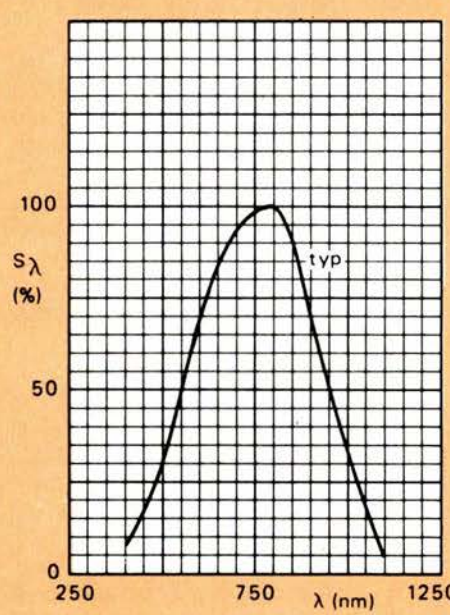


Figure 41 d

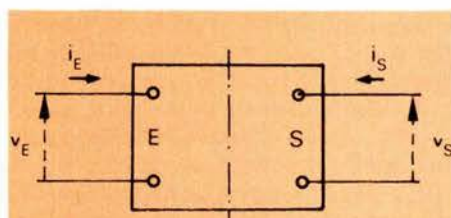


Figure 42 : Paramètres de transfert.

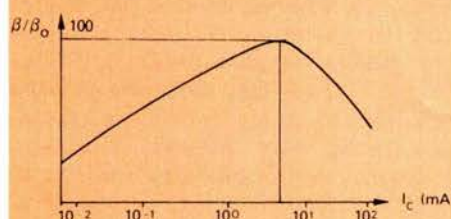


Figure 43 : Linearité Entrée/Sortie du gain du transistor.

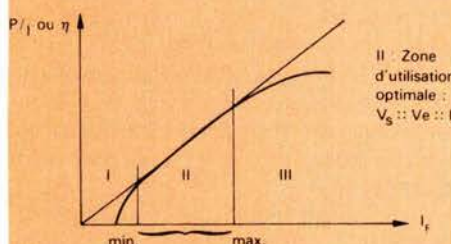


Figure 44 : Courbe de rendement d'une DEL.

court-circuitées, et, d'autre part, ses sorties également court-circuitées. Elle s'étage communément de 1 kV à une dizaine de kV.

- la capacité entrée-sortie C_{ES} : c'est la capacité parasite qui couple l'entrée à la sortie, et peut se montrer parfois gênante. Elle augmente le bruit en fonctionnement analogique, et peu provoquer des déclenchements intempestifs de la sortie, en fonctionnement logique. Des valeurs typiques inférieures au picofarad, sont courantes.

- la linéarité entrée-sortie : dans l'idéal — et c'est très important pour les applications analogiques — la grandeur exploitée en sortie

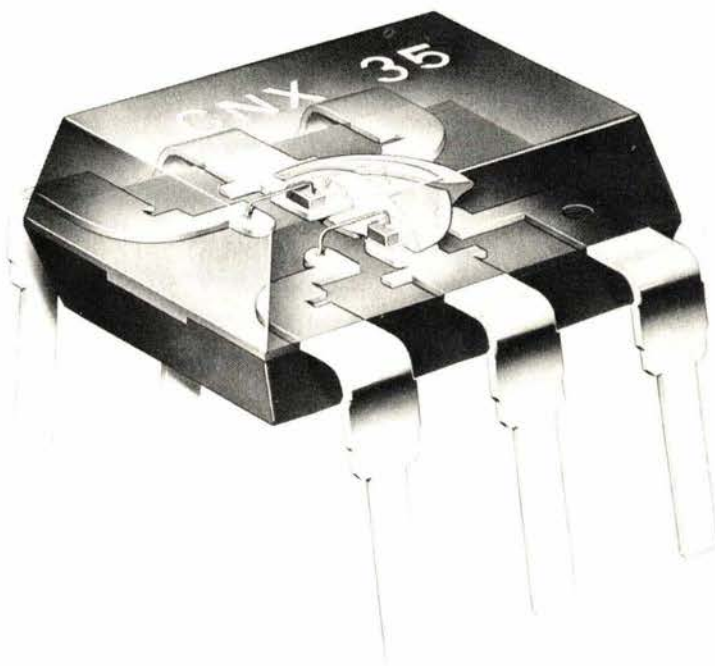
devrait, dans son amplitude, reproduire proportionnellement celle qu'on applique en entrée. Deux facteurs interviennent pour déformer cette correspondance : la non linéarité du gain en courant du transistor, **figure 43**, et la non linéarité de la puissance radiative de la diode électroluminescente, en fonction du courant qui la traverse, **figure 44**. La zone I (courant $I_F < 1$ mA), fait apparaître un phénomène de seuil, tandis que dans la zone III ($I_F > 100$ mA), intervient la saturation. La zone II correspond, évidemment, aux conditions optimales d'utilisation.

- les temps de commutation : leur définition est la même que dans tous les dispositifs. On distingue le retard à la montée t_d , le

temps de montée t_r , le retard à la descente (dû au stockage) t_s , et le temps de descente t_f . Les photocoupleurs les plus rapides permettent de descendre au dessous de la microseconde.

Technologie des photocoupleurs

Il existe une grande variété dans les procédés de couplage entre émetteur et récepteur. Pourtant, la production de masse de ces composants, tend à imposer la structure dite « coplanaire », avec croissance épitaxiale des constituants. La **figure 45** montre la configuration du photocoupleur CNX 35, de la RTC, construit selon cette technique.



Les détecteurs pyroélectriques

Les détecteurs pyroélectriques réagissent indirectement aux rayonnements infrarouges par le biais des variations de température que ceux-ci induisent dans leurs éléments sensibles. Ce sont, par nature, des capteurs à grande constante de temps, inutilisables pour la réception de signaux. Ils trouvent, par contre, des applications fort intéressantes dans le domaine des alarmes.

La pyroélectricité

Les éléments sensibles des détecteurs pyroélectriques, sont des plaquettes de cérami-

ques ferroélectriques. Celles-ci se présentent sous la forme d'un agglomérat de petits cristaux, dont chacun se comporte comme un dipôle électrique.

Dans le matériau non traité, les dipôles s'orientent au hasard, **figure 46 a** : pour l'ensemble de l'échantillon, la polarisation résultante reste nulle. Par un

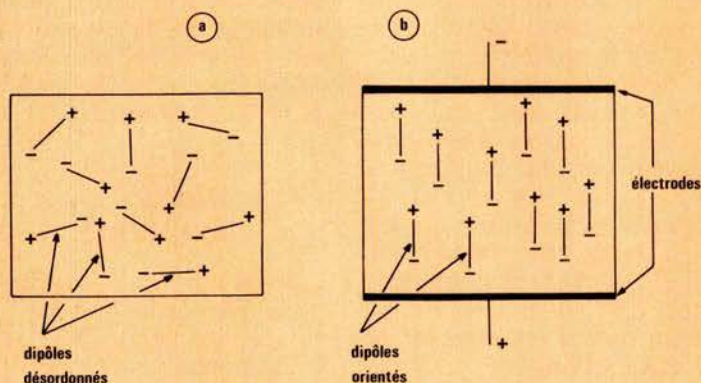


Figure 46

chauffage au voisinage du point de Curie de la céramique (on nomme point de Curie la température pour laquelle certains corps passent du diamagnétisme au paramagnétisme), accompagnée de l'application d'un champ électrique, les dipôles s'orientent tous dans la direction du champ. Ils conservent cette orientation préférentielle après refroidissement à la température ambiante **figure 46 b**.

Toute modification ultérieure de la température de l'échantillon entraîne un changement, réversible dans la mesure où le point de Curie n'est pas atteint, de la polarisation moyenne. En déposant, sur chaque face de l'élément, une couche métallique servant d'électrode, on obtient un condensateur. Finalement, les variations de température se traduisent par des variations de la différence de potentiel entre les électrodes.

Les matériaux usuellement utilisés pour la confection de céramique ferroélectrique, se caractérisent par des points de Curie élevés : on peut alors les employer jusqu'à des températures de l'ordre de 100° C.

Structure d'un détecteur

A fin d'améliorer la conversion, en chaleur, du rayonnement infrarouge incident, on recouvre la surface captrice de l'élément sensible à l'aide d'un film noir à fort coefficient d'absorption, **figure 47**.

Chaque élément de céramique se comporte comme une source de résistance interne extrêmement élevée, capable de ne débi-

ter que des courants de très faible intensité. On réalise alors une adaptation d'impédance en associant, dans le détecteur, le capteur proprement dit à un transistor à effet de champ : le signal de sortie est recueilli sur la source du FET, **figure 48 a et 48 b**.

La résistance branchée en parallèle sur la céramique, est un élément non linéaire, dont la valeur diminue lorsque la tension croît à ses bornes. Elle limite progressivement la différence de potentiel pyroélectrique, qui pourrait découler, notamment, d'importantes modifications de la température ambiante, et saturer l'étage préamplificateur connecté en sortie.

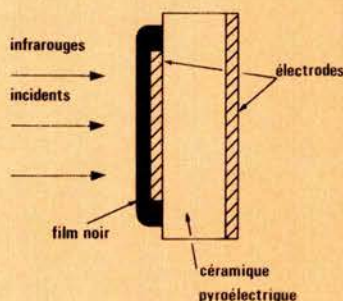


Figure 47

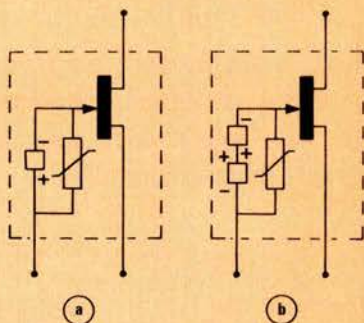


Figure 48

Les figures 48 a et b, montrent les deux montages possibles. Le premier comporte un élément sensible unique, alors que, dans le deuxième, deux éléments sont branchés en série, avec des polarités inversées. Cette deuxième disposition annule les tensions de mode commun, dues par exemple aux variations de la température ambiante, aux sources de chaleur situées en arrière-plan de la zone de détection (des radiateurs dans la pièce à protéger), ou aux bruits d'origine acoustique. Seuls, des changements différentiels de température, donc de flux infrarouge atteignant les capteurs, seront pris en compte, pour engendrer un signal sur la source du FET.

Notons qu'un détecteur double peut servir à enregistrer des températures d'objets immobiles, sous réserve de réaliser un découpage du faisceau infrarouge incident, à l'aide, par exemple, d'une croix de Malte tournant devant le dispositif. La **figure 49** montre le découpage en créneau du flux, et les variations correspondantes de la tension de sortie. La fréquence optimale (liée évidemment à la constante de temps thermique), se situe au voisinage du hertz. La courbe de la **figure 50**, montre les variations, en valeurs relatives, de l'amplitude du signal délivré, en fonction de la fréquence de découpage.

Caractéristiques principales d'un capteur pyroélectrique

Un certain nombre de caractéristiques déterminent les conditions d'emploi des détecteurs pyroélectriques. Elles

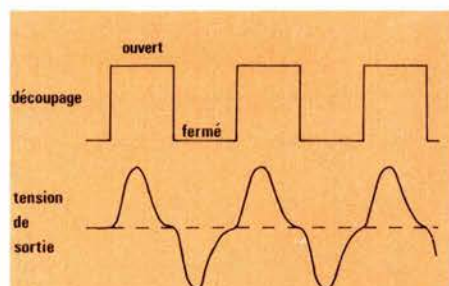


Figure 49



Quelques capteurs pyroélectriques de la gamme MURATA.

concernent, notamment : la sensibilité (en fonction de la puissance reçue), la réponse en longueur d'onde, le bruit, et la directivité.

La sensibilité

On définit la sensibilité par le rapport de la tension efficace de sortie, au flux (ou puissance) énergétique incident. Elle s'exprime donc en $V.W^{-1}$. Il convient, en outre, de préciser la longueur d'onde pour laquelle la mesure a été faite, et la fréquence de découpage du faisceau d'infrarouges. En général, on choisit une longueur d'onde de $10 \mu m$, et une fréquence de $10 Hz$. Les sensibilités des produits courants s'échelonnent de $300 V.W^{-1}$ à $1300 V.W^{-1}$ environ.

La réponse en longueur d'onde

Intrinsèquement, la réponse de la céramique est généralement très large : d'une fraction de

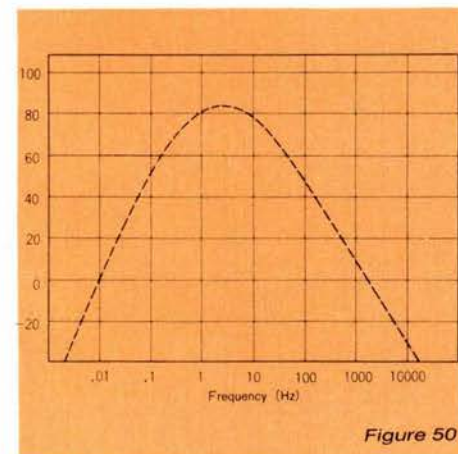


Figure 50

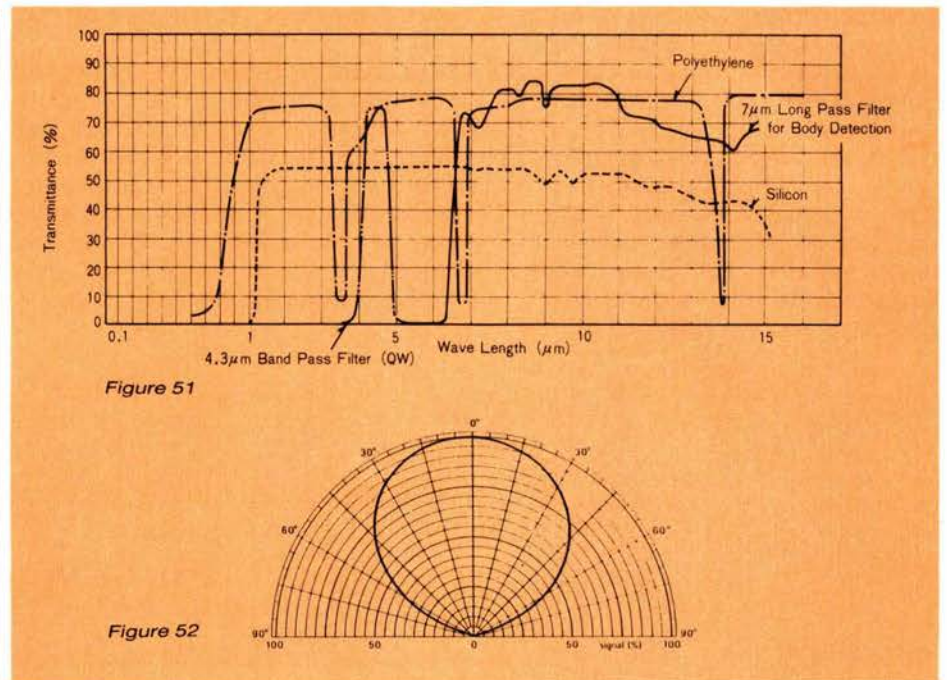


Figure 51

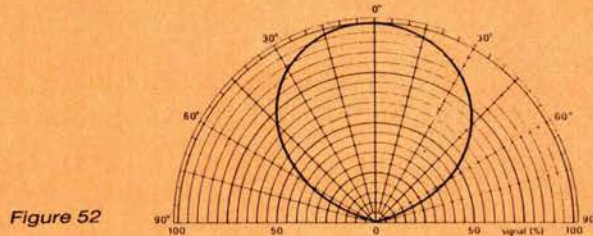


Figure 52

micromètre à quelques dizaines de micromètres. Dans la pratique, les détecteurs sont encapsulés dans un boîtier étanche aux infrarouges, et une fenêtre fermant la paroi frontale, détermine la réponse résultante. Les matériaux les plus employés pour réaliser la fenêtre sont le polyéthylène et la silice. La transmissivité de cette dernière varie d'ailleurs, selon qu'elle reçoit, ou non, un traitement de surface. Dans le premier cas, les longueurs d'onde inférieures à $7 \mu m$ sont coupées, ce qui élimine l'influence de la lumière du jour, et celle des sources d'éclairage à incandescence : on utilise ce filtre pour la détection du corps humain, dans les systèmes d'alarme. Dans le

deuxième cas, la bande passante commence aux environs de $1 \mu m$. Ces différentes réponses spectrales sont précisées dans les courbes de la figure 51.

Le bruit

Le bruit propre engendré par le capteur, conditionne la puissance minimale que celui-ci peut détecter. On le qualifie par le N.E.P. (Noise Equivalent Power = puissance équivalente de bruit) : c'est la valeur efficace de la puissance radiative incidente, qui produit un signal efficace égal au bruit efficace du détecteur. Le N.E.P. dépend de la bande passante exploitée, et s'exprime en $W.Hz^{-1/2}$. Comme la sensibilité, il doit être mesuré dans des condi-

tions définies de longueur d'onde, et de fréquence de découpage : 10 μm , et 10 Hz, en général. Les valeurs typiques s'échelonnent de 10^{-9} à $4 \cdot 10^{-9}$ $\text{W} \cdot \text{Hz}^{-1/2}$.

La directivité

La sensibilité varie avec la direction du flux incident, par rapport à la normale à la surface du capteur. Pour les modèles à un seul élément sensible, le diagramme de rayonnement possède généralement une symétrie de révolution par rapport à la normale : la **figure 52** en fournit un exemple assez typique. Dans le cas d'un capteur double, et le long de l'axe xx' , il faut considérer séparément le diagramme de chaque élément, comme le montre la **figure 53** ; par contre, ces diagrammes se confondent le long de l'axe yy' .

Généralement, les détecteurs pyroélectriques s'utilisent avec une optique associée (miroirs, lentilles de Fresnel), qui modifie profondément les diagrammes. Nous y reviendrons dans la troi-

sième partie de cette étude, où prennent place les considérations d'ordre optique.

Circuits d'utilisation des détecteurs

Nous ne pouvons, ici, que donner un bref aperçu des montages possibles. Les deux que nous proposons, sont empruntés à la documentation MURATA sur les détecteurs pyroélectriques.

Le premier, **figure 54**, utilise un détecteur à un seul élément. Un accroissement de température se traduit par une augmentation de potentiel sur la sortie du capteur, amplifiée, sans changement de polarité, par les deux amplificateurs opérationnels branchés en cascade. Finalement, la variation fait entrer en conduction le transistor qui suit (normalement bloqué), et applique un potentiel suffisamment bas pour déclencher le monostable 555 par sa broche 2. Un créneau positif, de durée fixée par la constante de

temps du circuit de temporisation, sort sur la broche 3 et, à travers le deuxième transistor, commande simultanément une diode électroluminescente et un buzzer.

Le montage de la **figure 55**, exploite un détecteur à deux éléments. Le signal de sortie, amplifié sur deux étages, est appliqué à un comparateur. Lorsqu'il atteint une amplitude suffisante, il fait basculer ce comparateur, et, à travers le transistor de sortie, excite la bobine du relais.

R. Rateau

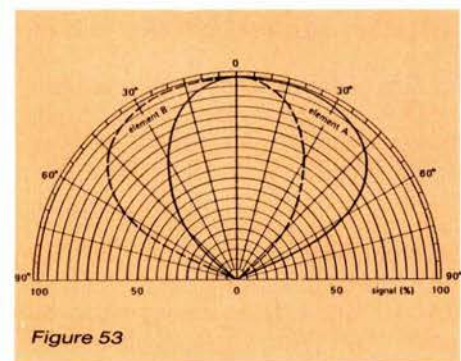


Figure 53

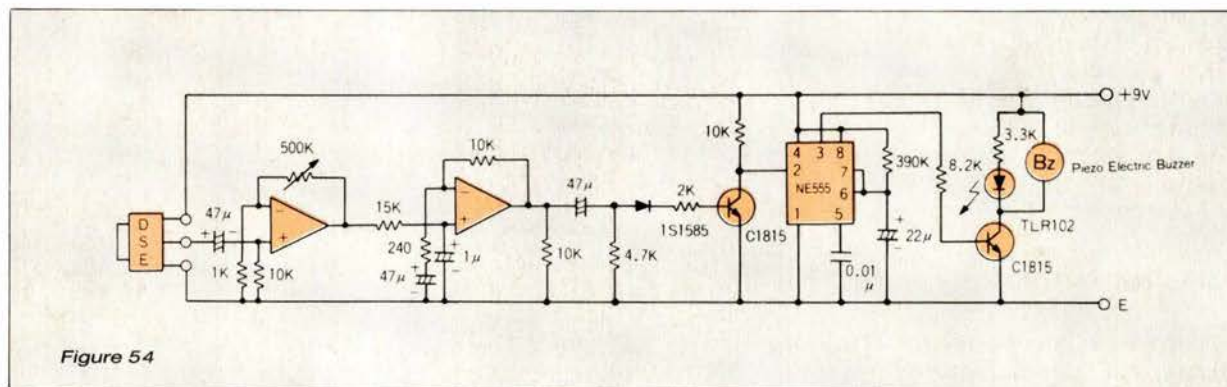


Figure 54

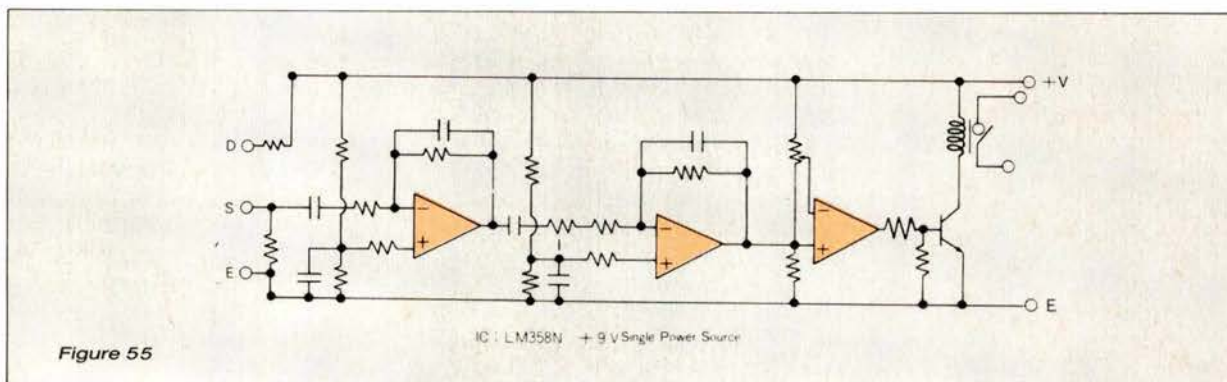


Figure 55



Cette floraison de paraboles sur la terrasse du CNIT annonçait tout de suite « la couleur ».

MEDIAVEC 87 a été l'occasion pour les responsables de collectivités locales, spécialistes de la communication d'entreprise et professionnels de l'audiovisuel, de faire le point sur les nouveautés en matière de production, de transmission et de réception de programmes par câble, satellite et voie hertzienne.

Nous ne parlerons pas de tous les aspects de cette manifestation dans ce compte-rendu succinct ; La production et la transmission (quel que soit le support) étant par exemple des domaines exclusivement professionnels.

De même nous ne citerons pas d'une manière exhaustive, dans un cadre nécessairement restreint, toutes les nouveautés rencontrées sur les différents stands ; nous aurons l'occasion d'en reparler plus complètement dans le cadre d'informations ou d'articles.

Il est plus important à notre avis d'en dégager les tendances, ou une ambiance ressen-

tie, qui nous amènent d'ailleurs à dire que la « révolution » de la communication audiovisuelle est engagée.

A cet égard, ce n'est pas un hasard si le salon aura lieu aux mêmes dates, dans un cadre plus vaste, l'année prochaine : le parc des expositions de la Porte de Versailles.

Le D2 MAC

MEDIAVEC était le lieu privilégié pour présenter la qualité d'émission du système D2MAC Paquet avec des démonstrations destinées à mettre en évidence la supériorité de ce système international. Démonstrations dans une salle aux téléviseurs multiples (1 par constructeur membre du syndicat) au centre de presse mais aussi sur grand écran sur le stand TDF. Une projection qui, pour une fois n'avait pas lieu dans une salle quasi-obscur. Il est vrai que c'est la SFP qui s'était occupée de la projection (projecteur General Electric). C'est tout de

Le marché international de la communication audiovisuelle, MEDIAVEC, s'est déroulé pour la deuxième fois consécutive du 8 au 15 mars 1987 dans le cadre de la semaine française de la communication audiovisuelle. Une semaine qui regroupe, hormis Mediavec, le festival du son et de la vidéo ainsi que parigraph. Au total 183 990 personnes sont venues au CNIT dont 9 200 professionnels pour MEDIAVEC.

vont pas tarder à retomber. En fait, si cette démonstration devait vanter les mérites du D2MAC paquet, mérites évidents lorsque l'on commutait les diverses voies audio, il faut



Plus probante à notre avis, bien que moins spectaculaire, la retransmission D2MAC Via télécom I à la DGT. Le stand offrait en outre de nombreuses animations très diversifiées.

même plus clair que les tribunes classiques...

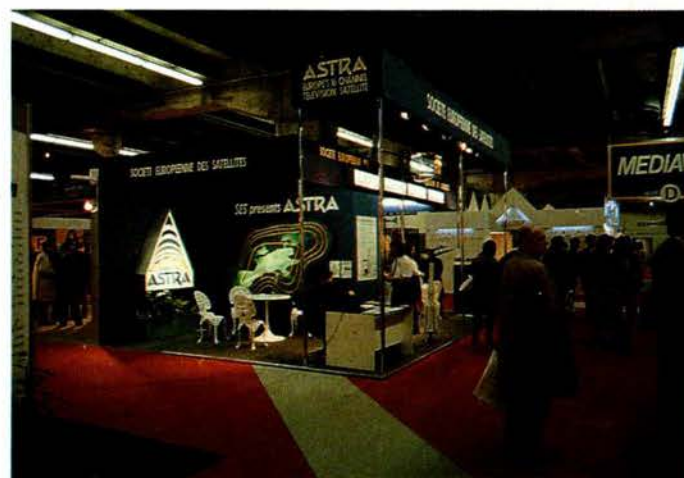
Convaincante cette démonstration ? Pas du tout. Plaf, le pavé dans la mare, avec les éclaboussures qui ne

dire qu'il manquait l'indispensable élément de comparaison, autrement dit la transmission simultanée du même programme en PAL et en SECAM.

On verra l'année prochaine



Le stand TDF sur lequel on pouvait assister à des retransmissions en D2MAC sur grand écran.



ASTRA : Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le satellite flamboyant aux 16 canaux.

si la démo est plus convaincante. Les spécialistes de la vidéo ne sont pas les seuls concernés par le D2MAC. Dommage.

ASTRA

Côté émission, la SES cherche manifestement des clients pour ASTRA. Le satellite Luxembourgeois devrait prendre son orbite dans un peu moins d'un an.



Stratispace et ses paraboles du troisième type.



PROSAT : moins cher que moi en réception individuelle, tu meurs.

Antennes et matériel de réception pour satellites

Stratispace
Un des constructeurs français (il y en a) et original. Ses antennes sont réalisées en stratifié comme on peut s'en douter à la lecture de la marque avec bien sûr une métallisation (projection de métal fondu) associée à une couche diélectrique. Originalité dans la couleur qui, si elle ne favorise pas le comportement thermique vis à vis du soleil, a au moins l'avantage de dissimuler l'antenne dans son environnement. Ainsi, Stratispace propose des antennes de couleur brique à installer sur une cheminée.

Le faible « diamètre » de l'antenne pour télédiffusion directe contribue à cette opération de camouflage. Quant au diamètre réel, il est difficilement mesurable étant donnée la forme triangulaire de l'antenne. Une forme qui est censée rattraper l'ombre des bras de fixation de la tête (c'est la justification technique); en fait, il s'agirait plutôt d'une

contre-mesure à l'encontre de vilains copieurs de paraboles...

Des antennes fixes mais aussi orientables et là, Stratispace ne prend pas, contrairement à ses confrères, de vérin, il utilise un entraînement linéaire par courroie crantée. Le moteur entraîne un potentiomètre 10 tours de recopie de position. Toute la mécanique est protégée par un capot anti-neige, pluie, poussières etc, le support est galvanisé à chaud.

Prosat Systèmes

Une documentation très axée sur la simplicité d'utilisation pour Prosat système. Originalité : être les moins chers du marché avec un prix tout compris de 11 400 F HT.

Prosat assure la formation du revendeur, 130 revendeurs distribuent la marque avec un objectif de 150. Le prix précédent s'entend sans positionneur d'antenne. Prosat propose par ailleurs un système complet avec antenne, positionneur, centrale de positionnement et récepteur utilisant un boîtier de télécommande unique pour toutes les fonctions. En projet, un combiné positionneur/récepteur construit en Tunisie et aussi une antenne Offset de 1,2 m.

Salora

C'est dans le domaine grand public que Salora présente sa grande nouveauté : un récepteur pour satellite intégré dans un téléviseur.

Heliocom - CIAC

Changement d'identité pour Krust (KAE) dont les antennes se nomment maintenant Heliocom. Des antennes faites



CIAC Heliocom : du matériel de construction française et de qualité.



Telesat : deux nouveaux récepteurs satellite microcontrôlés : le GENSAT CDR4-2ER et le CAMUNDOSAT CM 8720 FR.

d'un centre métallique de petit diamètre autour duquel on visse des pétales. Une technique à géométrie variable qui permettra de recevoir les satellites de forte puissance sans les pétales...

Gensat (Telesat)

Sur le stand Télésat on pouvait voir le dernier né des récepteurs de la marque Gensat : pas une commande en façade, tout se passe par ondes infrarouges. Le récepteur et le positionneur sont intégrés et un afficheur alpha-numérique permet de donner par exemple le nom des satellites ou encore celui des stations, bref tout ce que vous voulez programmer. Bien sûr, tout ça passe par un microprocesseur.



PORTEX : Le matériel de réception hyperfréquence DRAKE et le matériel de mesure associé ORTEL.

Portex

Un stand très intéressant où l'on trouvait des paraboles et des récepteurs (Drake) mais aussi du matériel pour équipement de distribution en collectivité, du matériel de mesure hyperfréquence (Ortel) dont Portex est le distributeur pour l'Est de la France.

Autre matériel présenté en vitrine : inclinomètres et boussoles, des instruments indis-



DX Antenna : un des pionniers sur le marché français de la réception satellitaire avec une gamme très complète.

pensables aux installateurs ou amateurs de réceptions lointaines...

DX France présentait une gamme de petites paraboles (0,6 ; 0,75 et 0,5 m) pour les futurs satellites (PIRE plus importante) ainsi qu'une régie complète de télédistribution.

Chez **TAGRA** on pouvait voir deux nouvelles têtes dans la bande KU, les GSE 111 et 112 (respectivement 2,5 et 2,1 dB de facteur de bruit à 25°C), le récepteur S1200, et une nouvelle monture polaire pour la parabole d'1,5 m, AR 150 P.

Thomson LGT, hormis les matériels professionnels pour tête de réseaux, exposait le récepteur 302 610 à synthèse de fréquence. 99 canaux possibles sur toute la bande avec un pas de synthèse de 125 kHz. Ce récepteur est télécommandé par infrarouge et dispose d'une sortie prévue pour raccorder un décodeur D2MAC.

Etaient encore présentés dans ce domaine MASPRO, BEL-TRONICS, SERRGOP,



TAGRA : un nouvel ensemble sur monture équatoriale.



Thomson LGT : La communication convenue à toutes les fréquences.



BELTRONICS : le spécialiste (canadien) de la détection radar reste aussi un des premiers fabricants mondiaux de matériel de réception satellite (individuel et collectif).



SERRGOP : fournit le matériel de réception courant, un récepteur complet à monter en kit. Avis aux amateurs !



MASPRO : toujours un vaste choix de antennes, récepteurs et paraboles pour satellite chez le constructeur japonais qui équipe une grande partie des marques européennes.

sociétés qui toutes, proposent tout le matériel pour réaliser de A jusqu'à Z une station de réception adaptée aux besoins de chacun.

Sodielec

Un constructeur français de faisceaux hertziens pour transmission d'informations numériques, vidéo ou radio stéréophoniques. Présentation en première à Mediavec d'un couple modulateur/démodulateur stéréo travaillant, non avec un multiplexage classique mais avec deux sous-porteuses modulées chacune par une voie stéréo (voir précédents Radio-Plans sur le

système Wagener), ce mélange transitant ensuite par la voie vidéo du faisceau hertzien.

Décodeurs en tous genres

On les trouve chez RTIC et Grundig. Chez RTIC, on utilise un codage avec boîtier style C+ ; deux modèles sont proposés : Discret 12 et Tudi 12 qui nécessitent la connaissance du code pour le décryptage.

Le second système de codage est utilisé pour l'exploitation des données boursières Antiope, un lecteur de badge se monte sur la carte Antiope et autorise le décodage des informations. Même principe de carte à mémoire développé par Grundig et Matra pour accéder aux canaux d'un réseau câblé avec cryptage des émissions.



Le stand Grundig.



Boîtier Grundig d'accès conditionnel à certains services ANTIOPE.

La vidéographie

C'est un système de vidéo-texte graphique, télématique, mis au point par le CCETT et permettant d'associer des images de très haute qualité à des textes, des données et, dans le cas de l'audio vidéo-



Grundig toujours : Sélecteur pour TV câblé avec accès conditionnel par carte à mémoire.

graphie, des séquences sonores numérisées.

On utilise un mode de tracé alphagéométrique d'une meilleure définition que l'alphamaisique des Minitel.

Ces dessins sont produits par des palettes graphiques et stockées dans un ordinateur, les programmes sont accessibles par serveur spécialisé. Un débit de 4800 bits/seconde suffit, il peut être assuré par un réseau de communications local pour par une liaison spécialisée si la distance est importante, ou encore sur un réseau local de vidéocommunications.

Trois secteurs d'application envisagés : jeu, formation et vente.



Une des plus grandes surfaces occupées à MEDIAVEC, était allouée à la DGT — Direction générale des télécommunications — qui, faut bien le dire, avait beaucoup de sujets intéressants à présenter.

La démonstration D2MAC, relayée par télécom 1, avait le mérite de permettre des comparaisons et une évaluation des performances du système.

Les 1 000 m² de stand hébergeaient aussi un mur de téléviseurs (50) sur lesquels le visiteur pouvait suivre la vingtaine de programmes actuellement accessibles par câble au satellite.

Cette surface comprenait en outre un plateau de télévision, coordonné par VTCOM, sur lequel certaines émissions de la chaîne Canal J étaient tournées en direct.

Deux maquettes d'appareils « câblés » préfiguraient les nouvelles possibilités offertes par la technologie actuelle, notamment les services « interactifs » qui nous seront bientôt offerts. Rappelons pour finir que les télécommunications retransmettent à l'heure actuelle (via télécom 1B, voir l'article de S. Nueffer du présent numéro) trois chaînes françaises : la 5, la 6, Canal J et 11 programmes de radio FM.

De plus, les satellites « télécom » sont tout à fait capables de diffuser des programmes selon le procédé D2MAC...

En conclusion, un des domaines qui bougent le plus aujourd'hui et un marché qui s'ouvre. Si vous n'étiez pas présents cette année, rendez-vous l'année prochaine à la porte de Versailles ; outre le matériel exposé par des sociétés qui seront encore plus nombreuses, vous pourrez assister à un cycle de conférences très intéressantes...

E.L. et Cl.D.



Toute une panoplie de « désembrouilleurs » pour les futures chaînes cryptées chez Philips-RTIC.



Alcatel CIT : La spécialiste française de la transmission sur câble.



SAT : Un grand professionnel des réseaux.



TONNA : Un des plus gros industriels français dans le domaine, le plus universel en tous cas.

THERMOMÈTRES



PRÉCISION 0,1 °C
de -19,9 à +69,9°

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 seul, haut ou bas, est dépassé par l'une des sondes. Ces températures de seuil sont programmables. Une horloge est également intégrée.

339^F TTC

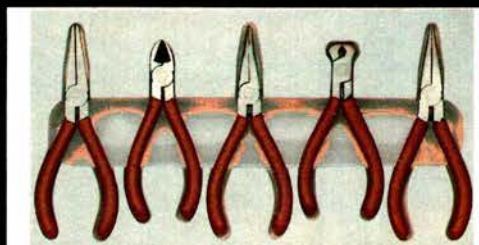


DIGITAUX «LUTRON»

De -50° à +750 °C, ces thermomètres, équipés de sondes NiCr-NiAl atteignent des précisions de l'ordre de 0,75 % pour des mesures de 750 °C. Leurs afficheurs sont des LCD de 3 1/2 digits. Légers, le TM 901 C ne pèse que 120 g. Voici des outils indispensables à tous ceux dont l'activité gravite autour du chaud et du froid.

TM 901 C **866^F TTC**

TM 902 C **990^F TTC**



COFFRET DE 5 PINCES

5 pinces dont :
1 tenaille, 1 pince coupante, 1 précelle droite, 1 précelle coudée, 1 précelle à bec carré.
Indispensable pour tous les travaux d'électronique.

L'ENSEMBLE

89^F TTC

LA MESURE C'EST PENTA ET ÇA DÉMÉNAGE



CROTECH 3031

1 x 20 MHz
Sensibilité 2 mV/div
Balayage mini 40 nS/div
Livré avec sonde. Garantie 1 an.

2 389^F TTC



HUNG CHANG OS 620

2 x 20 MHz
Sensibilité 5 mV/div
Balayage mini 40 nS/div
Livré avec sonde. Garantie 1 an.

2 990^F TTC

LINEAIRES

78 P 05	144,00	TMS 1000	80,60	CA 3161	29,80
AD1 NOS	115,20	UAA 1003-3	150,00	CA 3162	63,60
MF10	64,80	UCC1032	24,90	LM 3300	32,10
11 C 90	189,00	TMS1122	99,00	MC 3301	8,50
UA 95 H	99,40	TDA 1151	8,80	MC 3302	8,40
78 H 12	128,00	TDA 1170	21,20	MC 4003	10,60
AD1 D12	124,80	UCC1185	30,80	LM 3909	23,80
SO 41 P	26,40	UCC1185	46,20	LM 4100	14,50
78 H 12	128,00	SAAT250	58,00	LA 4102	15,60
TL 071	5,20	SAAT250	132,00	XR 4108	28,50
TL 072	6,00	MC 1310	24,00	LA 4400	47,20
TL 074	9,90	MC 1312	24,00	LA 4422	24,50
TL 081	3,20	HA 1035A	38,20	LA 4430	24,50
TL 082	3,90	MC 1350	28,80	MM 5316	21,20
TL 084	9,90	MC 1408	38,40	MM 5318	95,00
L 120	38,50	MC 1437	12,50	NE 5532	37,60
LM 114	142,00	MC 1456	15,60	TEA5630	43,20
UAA 170	26,00	MC 1456	3,70	TEA5630	43,20
UAA 200	28,80	XR 1468	11,70	ICM 7038	48,00
UAA 280	13,20	XR 1469	11,80	TA 7249	20,40
SFC 200	46,20	MC 1495	58,70	TA 7269	26,30
XR 210	68,50	MC 1496	19,80	ICM 7205	72,00
LF 353	10,80	ICM 7217	102,80	ICM 7217	441,50
LF 355	7,80	ICM 7224	22,20	ICM 7224	205,00
LF 356	11,00	LM 2003	17,25	ICM 7226	396,00
LF 357	11,00	ICM 7226	17,25	ICM 7226	396,00
TL 431	5,50	XR 2208	39,60	MEA 8000	157,00
TL 437	19,20	XR 2211	75,00	MC 8002	84,00
NE 555	42,10	XR 2240	44,50	ICL 8038	79,60
SAE0529	28,30	ICM 8012	24,00	AY 3850	54,00
NE 556	3,50	CA 3018	19,90	AY 3860	54,00
NE 557	16,80	MC 3020	18,80	UA 9368	63,60
NE 558	16,80	MC 3021	18,80	UA 9369	63,60
NE 559	16,80	MC 3022	18,80	UA 9370	63,60
UCC 575	18,25	CA 3036	13,50	51515	29,30
LM 700	49,00	CA 3130	19,20	76477	70,00
LM 710	12,90	CA 3146	20,45	OP 07	39,80

CIRCUITS INTEGRES TTL

74 LS00	2,25	74 LS125	2,45	74 LS322	39,80
74 LS01	2,20	74 LS126	2,45	74 LS323	20,90
74 LS02	2,20	74 LS127	2,45	74 LS324	8,50
74 LS03	2,20	74 LS132	2,45	74 LS340	15,10
74 LS04	1,90	74 LS133	2,45	74 LS341	9,80
74 LS05	2,20	74 LS136	2,45	74 LS344	24,00
74 LS06	7,80	74 LS139	3,80	74 LS373	6,90
74 LS07	7,80	74 LS139	3,90	74 LS374	6,20
74 LS08	2,20	74 LS141	12,80	74 LS375	8,25
74 LS09	2,20	74 LS145	7,80	74 LS377	6,90
74 LS10	2,20	74 LS146	7,80	74 LS378	4,95
74 LS11	2,20	74 LS148	8,20	74 LS379	5,90
74 LS12	2,20	74 LS150	15,80	74 LS386	12,50
74 LS13	2,60	74 LS151	3,80	74 LS390	4,90
74 LS14	2,60	74 LS151	19,20	74 LS400	19,10
74 LS16	6,90	74 LS154	9,90	74 LS395	7,90
74 LS17	7,90	74 LS155	4,80	74 LS398	17,40
74 LS20	2,45	74 LS156	4,80	74 LS41	12,40
74 LS21	2,45	74 LS157	4,80	74 LS41	12,40
74 LS22	2,45	74 LS158	4,80	74 LS645	21,60
74 LS23	5,00	74 LS160	4,80	74 LS670	14,80
74 LS25	4,90	74 LS161	4,80	74 S 00	9,80
74 LS26	2,45	74 LS162	4,80	74 S 00	9,80
74 LS27	2,45	74 LS163	4,80	74 S 05	12,90
74 LS28	2,60	74 LS164	4,80	74 S 08	9,40
74 LS30	2,25	74 LS165	7,60	74 S 32	12,90
74 LS32	2,25	74 LS166	7,60	74 S 40	8,20
74 LS34	2,45	74 LS167	16,20	74 S 64	7,70
74 LS38	2,60	74 LS170	4,80	74 S 74	13,90
74 LS42	3,85	74 LS172	71,00	74 S 86	13,90
74 LS44	3,85	74 LS173	4,80	74 S 112	9,80
74 LS45	7,80	74 LS174	4,80	74 S 124	29,10
74 LS46	7,80	74 LS175	4,80	74 S 138	15,50
74 LS47	15,50	74 LS176	9,30	74 S 157	14,90
74 LS48	8,70	74 LS180	9,30	74 S 158	19,90
74 LS49	8,70	74 LS181	9,30	74 S 159	36,00
74 LS50	10,20	74 LS182	11,80	74 S 174	38,50
74 LS51	4,20	74 LS190	5,80	74 S 175	9,80
74 LS52	2,60	74 LS191	5,80	74 S 182	27,50
74 LS53	2,60	74 LS192	5,80	74 S 183	27,50
74 LS54	2,40	74 LS193	4,90	74 S 194	18,10
74 LS55	4,50	74 LS194	4,90	74 S 195	26,40
74 LS56	4,80	74 LS195	4,90	74 S 201	34,20
74 LS57	3,70	74 LS196	14,80	74 S 241	16,50
74 LS58	3,90	74 LS197	14,80	74 S 244	14,90
74 LS73	3,40	74 LS198	9,50	74 S 253	21,00
74 LS74	2,80	74 LS199	14,80	74 S 257	21,45
74 LS75	3,85	74 LS221	5,80	74 S 280	25,50
74 LS77	3,55	74 LS240	5,80	74 S 373	19,50
74 LS80	8,00	74 LS241	6,40	74 S 374	31,50
74 LS81	12,00	74 LS242	6,40	74 S 381	23,10
74 LS83	3,95	74 LS243	6,80	74 S 531	27,10
74 LS84	3,95	74 LS244	6,80	74 S 533	23,10
74 LS86	2,45	74 LS245	7,40	74 C 00	22,25
74 LS89	17,90	74 LS251	4,80	74 C 04	5,10
74 LS90	4,45	74 LS257	4,80	74 C 48	9,80
74 LS91	4,45	74 LS258	4,80	74 C 53	23,10
74 LS92	4,45	74 LS259	4,80	74 C 221	10,50
74 LS93	4,45	74 LS260	2,20	74 H 74	9,80
74 LS94	7,90	74 LS261	8,90	SN 59167	181,20
74 LS96	4,80	74 LS266	2,45	SN 59174	198,00
74 LS100	17,90	74 LS273	6,80	SN 75138	30,25
74 LS107	3,40	74 LS278	6,80	SN 75140	13,80
74 LS109	3,40	74 LS280	7,90	SN 75150	12,90
74 LS112	2,80	74 LS283	4,80	SN 75451	9,90
74 LS121	6,40	74 LS290	4,85	SN 75452	11,50
74 LS122	7,80	74 LS293	6,80	SN 75453	6,75
74 LS123	2,85	74 LS299	12,50	SN 75477	13,50
74 LS124	15,50	74 LS299	17,80	SN 75492	9,50

CMOS

4000	3,20	4062	2,25
4001	2,00	4063	3,30
4002	2,25	4064	3,30
4003	2,25	4065	3,30
4004	2,25	4066	3,30
4005	2,25	4067	3,30
4006	2,25	4068	3,30
4007	2,25	4069	3,30
4008	2,25	4070	3,30
4009	2,25	4071	3,30
4010	2,25	4072	3,30
4011	2,25	4073	3,30
4012	2,25	4074	3,30
4013	2,25	4075	3,30
4014	2,25	4076	3,30
4015	2,25	4077	3,30
4016	2,25	4078	3,30
4017	2,25	4079	3,30
4018	2,25	4080	3,30
4019	2,25	4081	3,30
4020	2,25	4082	3,30
4021	2,25	4083	3,30
4022	2,25	4084	3,30
4023	2,25	4085	3,30
4024	2,25	4086	3,30
4025	2,25	4087	3,30
4026	2,25	4088	3,30
4027	2,25	4089	3,30
4028	2,25	4090	3,30
4029	2,25	4091	3,30

CMOS

TBA120S	9,90	TBA790	18,20	TDA1042	32,40
TBA120T	9,90	TBA1046	18,20	TDA1046	38,50
TCA160	25,20	TBA800	12,00	TDA1054	19,20
TBA231	13,80	TBA1000	12,00	TDA1054	19,20
TBA240	23,80	TBA820	8,50	TDA1200	36,40
TBA400	18,00	TCA820	12,00	TDA2002	15,80
TCA400	23,80	TBA880	28,80	TDA2003	17,30
TCA420	23,70	TAA861	17,30	TDA2004	29,40
TCA450	5,90	TCA900	6,50	TDA2020	34,80
TBA570	14,40	TBA920	13,80	TDA2030	18,50
TAA611	21,20	TCA940	15,80	TDA2542	18,80
TAA621	16,80	TBA950	25,90	TDA2593	14,90
TCA650	45,10	TCA965	33,80	TDA3500	69,50
TBA651	16,20	TBA970	33,80	TDA3560	68,40
TCA660	45,10	TDA1002	16,80	TCA3590	69,60
TAA661	15,60	TDA1004	28,50	TCA4500	40,20
TBA720	28,70	TEA1009	18,50	TDA4960	59,90
TCA730	38,40	TDA1010	17,70	TDA7000	22,00
TCA740	45,40	TDA1034	17,70	TAT313	21,10
TCA750	27,60	TDA1035	28,60	TDA9400	48,50
TCA760	20,80	TDA1037	19,00	TDA9513	48,50

MICROPROCESSEURS

N 81 26	19,40	MM 4104	56,50	INS8155	117,80
N 81 29	19,40	MM 4116	15,90	81 LS95	24,80
N 81 31	19,40	MM 4118	47,50	81 LS97	26,80
N 81 37	5,00	MM 4164	17,00	81 LS97	26,80
N 81 39	5,00	MM 4216	56,50	MI 8088	180,00
N 81 41	5,00	MM 4218	56,50	MI 8284	180,00
EF 9340	78,00	MM 5841	48,00	MI 8214	55,20
EF 9341	105,00	MM 6116	34,80	MI 8216	48,00
EF 9342	130,00	MM 6254	152,00	MI 8216	48,00
EF 9343	495,00	MM 6300	23,10	MI 8258	46,25
EF 9366	495,00	MM 6402		MI 8258	46,25
EPD 765	295,20	MM 6502	144,00	MI 8238	50,00
ADC0804	71,50	MM 6504	188,00	INS8250	102,00
ADC0808	156,00	MM 6525A	124,80	MI 8251	141,00
AD7545	156,00	MM 6525B	124,80	MI 8251	141,00
AY 1015	93,60	MM 6532A	145,00	MI 8252	38,00
AY 1550	114,00	MM 6535	127,20	MI 8257	52,15
N 81 5732	54,70	MM 6674	117,60	MI 8299	56,20
N 81 5733	54,70	MM 6676	117,60	FD 9234	54,60
FD 1777	225,00	MM 6801	175,20	MI 8284	73,20
FD 1793	398,00	MM 6802	36,00	MI 8268	144,00
FD 1794	398,00	MM 6803	36,00	MI 8268	144,00
BR 1941	198,00	MM 6909	125,00	MI 8530	252,00
MM 2114	24,00	MM 6810	14,90	EP 8802	34,80
WD 2143	178,80	MM 6821	18,00	MI 8610	188,00
WD 2144	127,00	MM 6840	51,00	MI 8212	97,50
MM 2532	180,00	MM 6844	105,00	FD 926	129,60
LS 2536	49,80	MM 6845	105,00	MI 0411	148,80
MM 2708	37,90	MM 6846	69,60	MI 0412	176,00
MM 2709	85,00	MM 6850	18,00	MI 0412	176,00
MM 2764	38,00	MM 6855	128,90	290 CTO	25,00
MC 3422	157,20	MI 7611635		290 CTO	58,00
MC 3423	15,00	MI 7901	190,00	MI 060	190,00
MC 3424	85,00	MI 8005	91,80	MI 060	190,00
MC 3470	85,50	MI 8085	91,80	290 CTO	58,00
MC 3480	120,00	COM8126	202,30	3884 NA	87,10
TMS 0440	56,50	INS8154	176,00		

HAMEG HM 203/6

2 x 20 MHz
Sensibilité 2 mV/div.
Balayage mini 20 nS/div.
Livré avec 2 sondes. Garantie 2 ans. **3 990^FTTC**



HAMEG HM 605

2 x 60 MHz
Sensibilité 1 mV/div.
Balayage mini 10 nS/div.
Livré avec 2 sondes. Garantie 2 ans. **7 390^FTTC**



HAMEG HM 204

2 x 20 MHz
Sensibilité 1 mV/div.
Balayage mini 10 nS/div.
Livré avec 2 sondes. Garantie 2 ans. **5 480^FTTC**

TEKTRONIX 2225

2 x 50 MHz
Sensibilité 500 µV/div.
Balayage mini 5 nS/div.
Livré avec 2 sondes. Garantie 3 ans. **7 495^FHT**



Penta 8

Penta 13

Penta 16

Penta 69

36, rue de Turin, 75006 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.35
Métro : Clignancourt, St-Lazare, Place Gilly

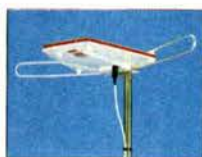
10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

8, rue Maurice-Bourdier, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Telex : 614.789
(Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels

7, av. Jean-Jaures, 69007 Lyon.
Tél. : 16.72.73.10.39

SPECIAL TV - SPECIAL TV - SPECIAL TV

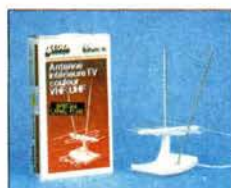
ANTENNE ACTIVE COULEUR



Cette antenne est spécialement conçue pour une utilisation en intérieur. Sa conception la destine aux bateaux, aux caravanes, au camping...
...mentation du préamplificateur à faible facteur de bruit (soulève se faire soit en 110/220 V - 50 Hz, soit en courant continu de 12 V - 65 mA. En regard de ses performances, ses dimensions réduites étonnent compte tenu des efforts qu'elle fournit.
...n. UHF de 20 à 24 dB. VHF de 24 à 26 dB.
...port. AVIAR : UHF 16 dB. VHF 0 dB.
...ensions : 680 x 470 x 50 mm.
...ds : 950 g.

398^FTTC

ANTENNES INTÉRIEURES



Antenne VHF/UHF couleur (spéciale CANAL +) **145^FTTC**

Cette antenne spécialement conçue pour la réception des signaux faibles a déjà permis à de nombreux foyers, défavorisés par une position géographique difficile, de capter CANAL +. Elle comprend 5 éléments et 2 foyers.
Gain : VHF 5 dB - UHF 8 dB
Antenne radar 7000 **292^FTTC**

Antenne de type parabolique **392^FTTC**

ANTENNE CANAL +



kit comprend une antenne large bande LD 5 à 10, équipée 7 éléments (elle reçoit les signaux polarisés horizontalement verticalement), un coupleur VHF/UHF, 5 mètres de câble coaxial et un rouleau d'adhésif. Grâce à ce kit, recevez chez vous VAL + et les autres chaînes privées sans problème. Bien cette antenne ne décode pas CANAL + mais assure la réception de ses images dans les meilleures conditions possibles aux heureux possesseurs du décodeur adéquat.

244^FTTC

AMPLI-PRÉAMPLI UHF/VHF



Lorsque plusieurs postes de télévision se partagent une prise d'antenne, on assiste toujours à une chute du signal et un assombrissement de l'écran. Pour une installation collective, il est nécessaire de faire appel à un amplificateur de qualité, tel celui de la série SAT 90 qui utilise une technologie de pointe à base de microchips, qui lui confère une meilleure largeur de bande, grâce aux inductances capacitaires parasites plus faibles. La fréquence maximum amplifiée se situe vers 1 GHz. Elle permet de transmettre la première conversion de fréquence des antennes paraboliques. Ampli large bande avec alimentation incorporée 220 V, 50 Hz. **272^FTTC**

Ampli UHF/VHF pour installation collective. **990^FTTC**
...ur résoudre tous vos problèmes, nous disposons d'une gamme de modèles d'ampli-préampli UHF/VHF de 187 FITC à 6 FITC.

ANTENNES EXTÉRIEURES SYMÉTRISÉES



Antennes UHF symétrisées élément en X

270^FTTC

SL 43
Pentastonic propose toute une gamme d'antennes de toit UHF et VHF symétrisées type YAGI et PANGY, capables de résoudre tous vos problèmes de réception à des prix PENTA. Nous sommes des spécialistes, consultez-nous.
Antenne type YAGI (14 éléments) UHF **153^FTTC**
Antenne type YAGI (22 éléments) VHF **260^FTTC**
Antenne PANGY (28 éléments) UHF large bande **327^FTTC**

DÉRIVATEURS ET ACCESSOIRES



Répárteur extérieur **45,80^FTTC**
Séparateur AM-FM **39,00^FTTC**

Et puis PENTA c'est une foule de petits accessoires qui vont vous simplifier la vie. Tél. :
Répárteur intérieur 2 sorties **62,80^FTTC**

PANTEC LE MICROPROCESSEUR



MARCO POLO **1 490^FTTC**

Mettre un microprocesseur dans un multimètre pour obtenir un confort de mesure jamais atteint, des possibilités de mesure telles que 3 mémoires, c'est l'idée qui précède la naissance du Marco Polo. C'est disposer, en plus, d'une horloge interne qui peut déterminer un intervalle de temps sur la base duquel vous pouvez réaliser des mesures d'échantillonnage sur un signal d'entrée avec leur mémorisation automatique.
L'appareil possède deux échelles, une numérique et une analogique. La commutation de gamme se fait automatiquement ou manuellement, au choix. En fonction manuelle, une indication visuelle et sonore signale la nécessité de changer de gamme pour une meilleure lecture. L'affichage (4 000 points) est de 3 3/4 digits, plus 16 indications LCD.

KINGDOM «MILITAIRE»



KD 508 **358^FTTC**

KD 568 **560^FTTC**

KD 615 **638^FTTC**

Militaire ? pour qu'un appareil soit homologué par une armée, quel qu'en soit le pays, il doit correspondre à des spécifications bien particulières pour le choix des matériaux qui le composent en fonction de l'environnement dans lequel il sera utilisé. La série KD est le fruit de recherches très poussées sur le fonctionnement des multimètres en condition extrême, comme 80 % d'humidité par exemple. Les KD 508 et KD 568 sont également des testeurs de transistors.

LUTRON DIGITAL MULTIMETER



DM 6015 **1 046^FTTC**

DM 6016 **760^FTTC**

DM 6018 **892^FTTC**

La mesure «made in japan» n'a pas fini de nous étonner. Il y a quelques années les capacitances, transistormètres et les multimètres étaient rares donc chers. Aujourd'hui LUTRON vous présente sa gamme d'appareils répondant aux spécifications les plus pointues : le DM 6015 avec sa sonde de température allant de -50° à +750° C. Le DM 6016 cumule les fonctions de transistor testeur, capacitance en plus des mesures habituelles d'un multimètre pour moins de 800 F.

BBC UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE MULTIMÈTRES



M 2004 **1 138^FTTC**

M 2005 **1 340^FTTC**

M 2006 **1 648^FTTC**

M 2030 **1 455^FTTC**

M 2031 **1 810^FTTC**

Pour séduire, BBC a inclus le meilleur de la technique dans un design fabuleux, imaginé par un styliste de talent. Ces multimètres sont de véritables sculptures contemporaines. Pour parfaire le chef-d'œuvre, les ingénieurs de chez BBC ont investi tout leur savoir dans la série M qui regroupe les dernières innovations technologiques du moment. Dès aujourd'hui ces appareils sont en démonstration et disponibles à des prix PENTA.

3 sorties **79,00^FTTC**
4 sorties **93,00^FTTC**
Répárteur extérieur 2 sorties **45,80^FTTC**
3 sorties **55,00^FTTC**
4 sorties **69,00^FTTC**
Coupleur 2 entrées VHF/UHF **42,10^FTTC**

PANTEC MICROS MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES



PAN 35 **329^FTTC**
PAN 35 C **370^FTTC**
ZIP **626^FTTC**

Réduire un multimètre à la taille d'une carte de crédit comme le PAN 35 ou à celle d'un gros tourne-pour le ZIP, c'est le travail de miniaturisation qu'ont réalisé les ingénieurs de chez PANTEC. Équipés d'une commutation de gamme automatique, ces multimètres très complets possèdent des avantages tels qu'une montre à quartz intégrée, équipée d'un chronomètre. Ces petites merveilles de technologie sont, en plus, d'un prix très abordable chez PENTA.

METEX L'EXTERMINATEUR



M-3650 **690^FTTC**

Ce multimètre est un tueur de laboratoire. Les amateurs les plus avisés possèdent un transistormètre, un capacitance, un voltmètre, un ampèremètre, un fréquencesmètre, un ohmmètre et un grand atelier pour utiliser cette armée d'appareils. Le M-3650, lui, réunit toutes ces fonctions plus quelques autres et tient dans la main. Son afficheur à cristaux liquides est d'une clarté exceptionnelle grâce à ses dimensions peu communes. Toutes les indications de gamme nécessaires à l'utilisateur apparaissent à l'écran, d'un seul coup d'œil, tout en regardant votre mesure, vous connaissez l'échelle et la fonction. Le commutateur rotatif d'un maniement précis évite toutes erreurs de gamme ; les contacts pour les condensateurs et les transistors acceptent la plupart des 2° d'écartement. Ce multimètre va transformer votre laboratoire à un prix PENTA.

FLUKE SERIE PRESTIGE



73 **849^FTTC**

75 **1 080^FTTC**

77 **1 540^FTTC**

Le numéro 1 mondial du multimètre numérique a créé une série prestigieuse surtout au niveau de la technique et de l'originalité. L'afficheur de la série 7 est un véritable tableau de bord avec une indication automatique de l'échelle (numérique et analogique), ce fût des batteries et de la gamme de mesure en service. Le 77 dispose même d'une mémoire d'affichage. C'est du matériel professionnel, évidemment.

PANTEC SERIE ANALOGIQUE



L'analogique a encore ses adeptes et pour cause ! Lorsqu'on observe les multimètres PANTEC, que l'on connaît leurs caractéristiques et le soin extrême apporté à leur fabrication, c'est compréhensible. En outre, leurs prix très étudiés rendent ces appareils de haute qualité très accessibles.

BANANA **333^FTTC**
PROFI **333^FTTC**
CHALLENGER **614^FTTC**
EXPLORER **685^FTTC**

3 entrées BIV/M/BIU/UHF **71,00^FTTC**
Té de dérivation **16,00^FTTC**
Atténuateur 6 dB, 10 dB, 20 dB **12,00^FTTC**
Prise radio TV murale **49,00^FTTC**
Mat. d'antenne CADMIE 1,50 m **39,00^FTTC**
Cercelage double **387^FTTC**

SPECIAL TV - SPECIAL TV - SPECIAL TV - SPECIAL TV - SPECIAL TV - SPECIAL TV - S



Console AC « ODDY Théâtre »

(28^e partie)



Synoptique et câblage des extensions

Les 85 modules sont en place... (c'est du moins le cas de l'auteur et des plus assidus d'entre-vous).

Oddy est donc (presque) terminée.

Il reste toutefois à vous

communiquer quelques points de détails, à corriger les coquilles détectées depuis notre mise à jour d'octobre, et surtout à faire en sorte que tout se passe bien au moment de la mise en route totale et définitive.

Cet avant-dernier numéro va exécuter une partie du programme, en vous offrant déjà le synoptique complet de notre console !

Introduction

C'était être bien présomptueux que de penser tout vous donner en une seule fois !

Aussi avons-nous dû nous résigner à couper en deux la retransmission du final « ODDY ».

Vous êtes tellement nombreux à être concernés par cette réalisation, que chaque jour l'auteur

note vos remarques, desiderata, suggestions, etc., pour en tenir compte. Et il s'avère que toutes ces notes révèlent parfois des demandes quasi unanimes. Ainsi, un test complet de mise en route, un synoptique de l'ensemble, le montage du bandeau avant, le calcul des filtres des correcteurs, et la nouvelle structure du châssis, font partie de vos exigences pressantes.

Les satisfaire ne pose pas d'autre problème, qu'un aspect « décousu » de l'ordonnancement des paragraphes (dû à la variété des sujets abordés), et dont vous ne

REALISATION

nous tiendrez pas rigueur (?).

Dans ces pages, vous trouverez donc : le fameux synoptique, les erreurs repérées, le calcul des filtres, le câblage des bus d'extensions, et les photos du bébé à l'âge adulte...

Synoptique

Les premières demandes datent d'environ deux ans... Pourquoi avoir attendu si longtemps avant d'y répondre ?

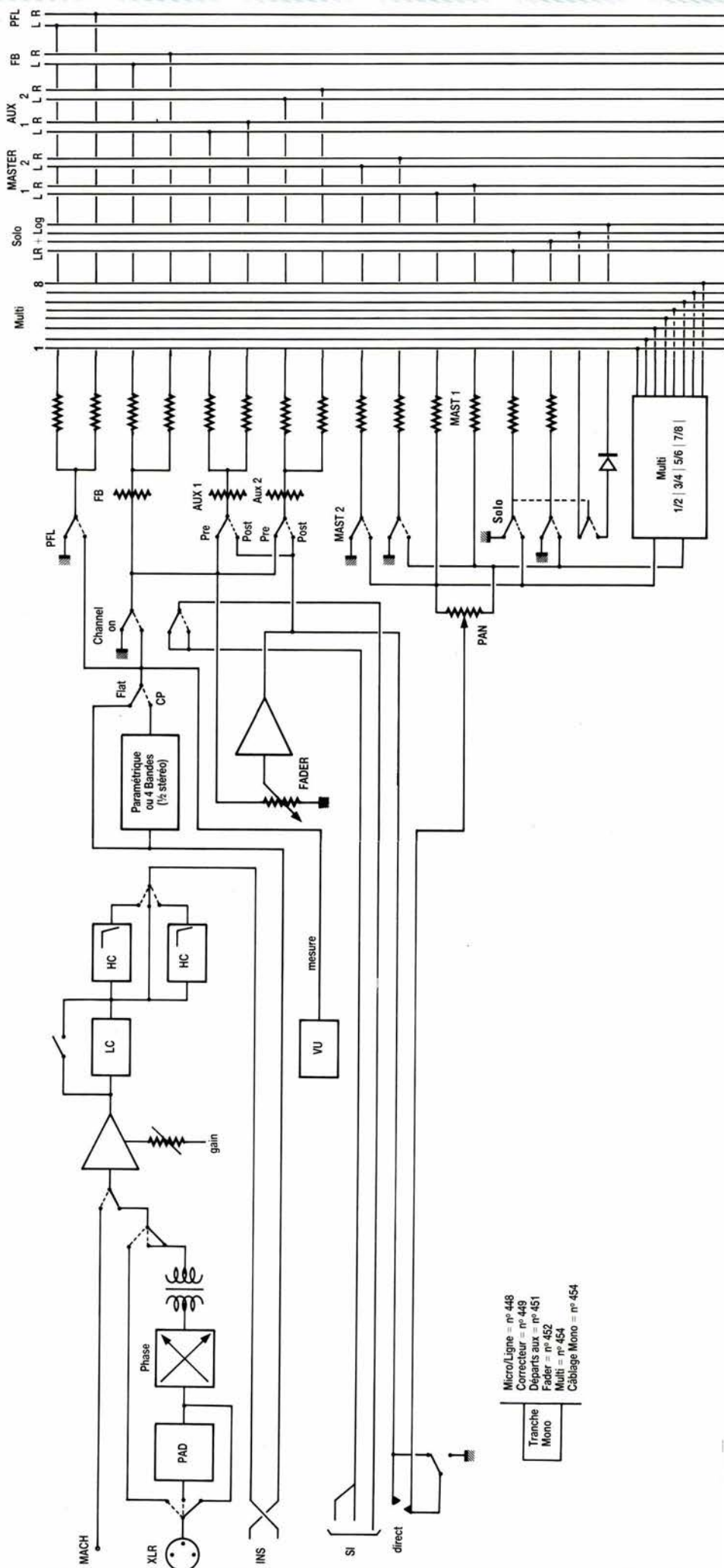
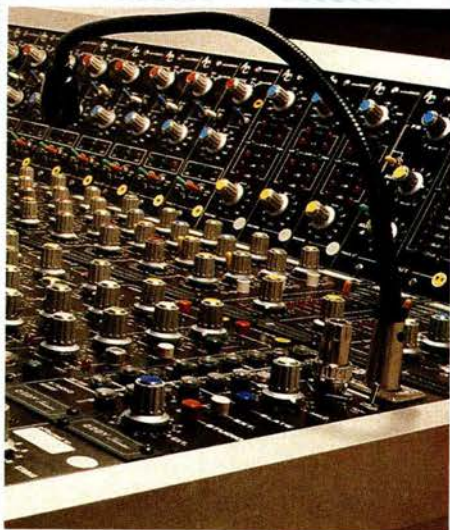
Tout simplement parce qu'ODDY n'a pas cessé d'évoluer, de se transformer et de se remettre en cause ; à chaque instant.

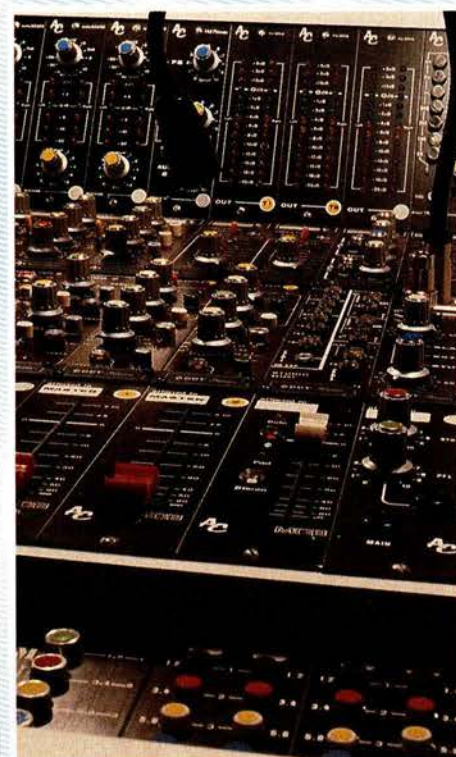
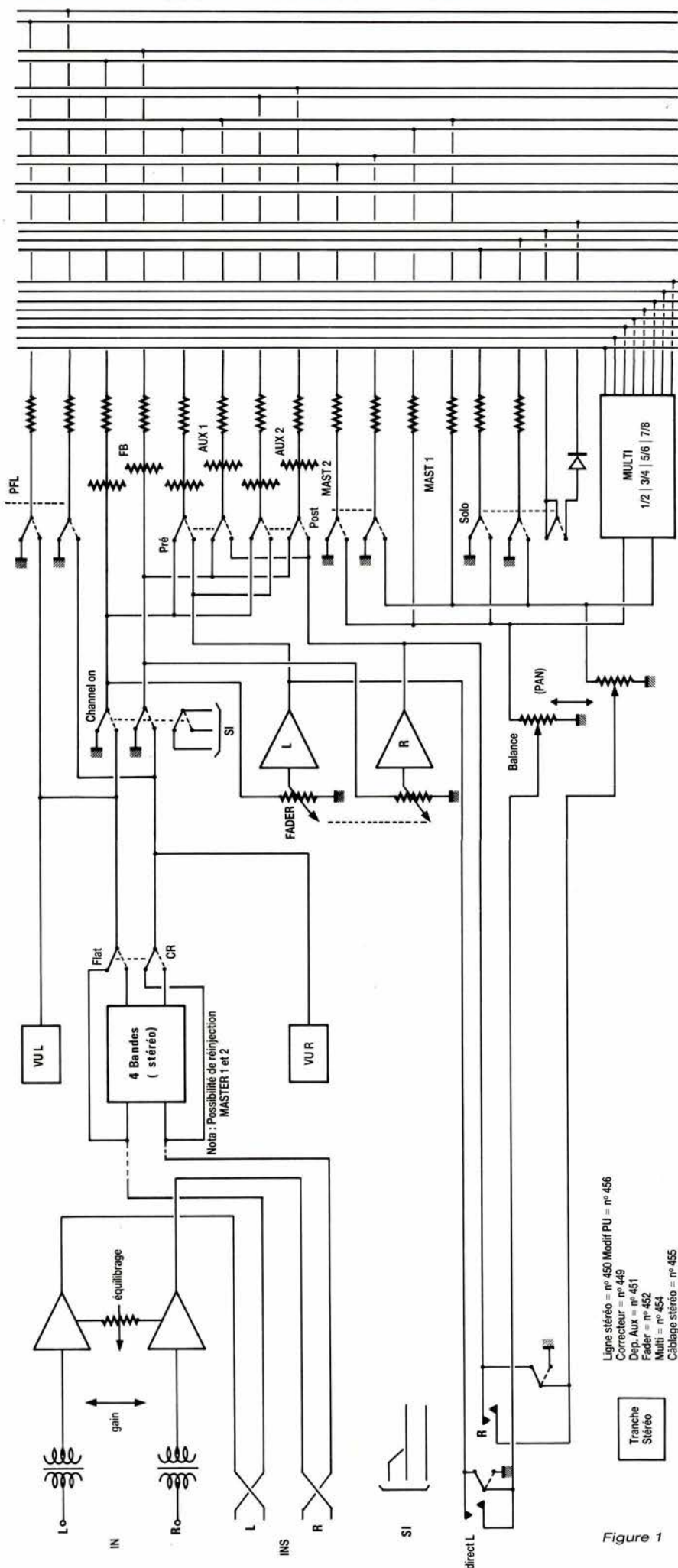
C'est ainsi que les 5 dernières tranches ont été entièrement refondues entre le projet d'origine et la publication définitive. Cela représente environ 17 modules — à raison d'au moins 2 maquettes par pièce —, dont l'organisation a bougé. Incompatibilité donc, entre satisfaire votre demande rapidement, et se réserver la possibilité d'évoluer librement.

Maintenant, bien entendu, cela est aisé (sauf quand il a s'agit de dessiner le monstre) !

La rédaction de RADIO PLANS avait proposé très aimablement d'imprimer celui-ci sur un encart spécial, qui aurait constitué en une grande feuille pliée à l'intérieur de la revue. L'auteur tient à signaler qu'il a été très sensible à cette attention, bien qu'il n'ait pas opté pour cette formule, et s'en explique :

L'aspect modulaire de notre réalisation avait deux objectifs :





1° Aborder progressivement les éléments constitutifs d'une console en justifiant les choix mais en laissant toute liberté au lecteur d'intervenir comme bon lui semble.

2° Ne pas effrayer celui-ci dès le départ par une structure lourde qui lui aurait fait refuser le combat, avant même d'avoir mesuré réellement l'adversaire.

L'expérience a montré que bon nombre d'entre-vous s'étaient « dépassés », sans se laisser dépasser. Il en ressort que ce « pas à pas » était capable de vous entraîner au-delà de ce qu'il vous semblait possible, et qu'en cela il est ESSENTIEL.

Il serait facile de frimer par un grand plan récapitulatif, mais que penseraient ceux d'entre-vous qui nous rejoignent en fin de parcours? Déjà qu'on peut se demander comment ils ont fait pour vivre sans RADIO PLANS jusque là, n'allons pas compliquer les choses que nous sommes acharnés à simplifier!

C'est pour cela, que le synoptique est découpé en quatre blocs, et visible sur les figures 1 à 4.

Afin de permettre à ceux qui le désirent de constituer un « tout », les dessins peuvent s'assembler en une bande verticale continue impressionnante...

C'est ainsi que la figure 1 regroupe les deux modèles de

REALISATION

tranches d'entrée : MONO et STÉRÉO.

Les 24 bus sont identifiés une seule fois, l'ordre des lignes étant respecté sur toutes les figures.

De plus, sur chaque dessin, est mentionné le numéro de RADIO PLANS concerné par les modules mis en œuvre.

La **figure 2** représente une tranche MASTER (n° 1, la n° 2 changeant seulement de bus), les envois et retours ECHO, le générateur et les contrôles ALIM.

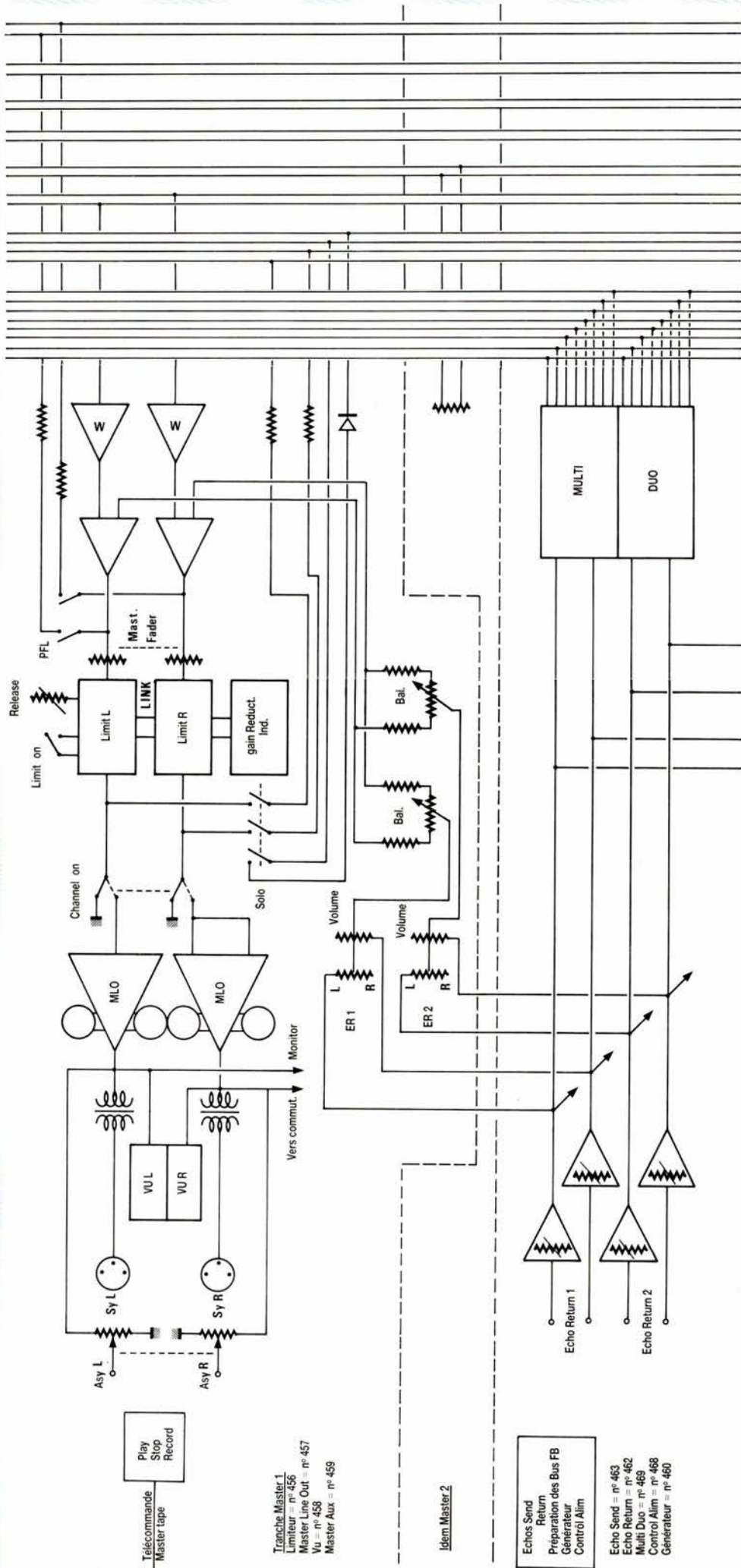
La **figure 3** s'occupe essentiellement des 3 départs casques (FB), et des sorties STUDIO, PFL, et CONTROL ROOM, avec toutes les commutations d'écoute.

S'ajoutent à cela les extensions bus, que nous détaillerons plus loin, et le rappel des numéros relatifs à l'alimentation.

Enfin, la **figure 4** symbolise les retours lecture Master 1/2, et l'intercom.

Encore une fois : PAS DE PANIQUE les nouveaux venus. Tout est flêché dans RADIO PLANS. La seule chose à éviter est de justement vouloir prendre tout en bloc !

La répartition proposée devrait permettre au contraire, d'établir facilement un cahier des charges personnel et clair.





Calcul des filtres

Il semblerait que les deux correcteurs proposés dans le numéro 449 aient obtenu un vif succès, et que de nombreuses adaptations aient vu le jour, si l'on en croit vos appels téléphoniques.

Pour vous répondre vite et précisément, l'auteur a établi un tableau des valeurs de C et R en fonction de F, et ce par 1/3 d'octave, pour le paramétrique et le « 4 bandes ».

C'est celui-là même qui vous est donné à la **figure 5**.

Les calculs s'étendent de 31.5 (!) Hz à 25 kHz, soit 30 fréquences pour lesquelles il vous est possible de connaître les valeurs exactes des condensateurs et résistances responsables.

Au risque de paraître ridicule, rappelons toutefois que la précision en fréquence est tributaire de la précision et de la stabilité des composants mis en œuvre !

Afin de vous inciter à utiliser votre micro-ordinateur pour résoudre ce genre de calculs, l'auteur vous livre les deux petits programmes qu'il utilise pour ce type de filtres.

Attention, il sont sans prétention, seulement bien utiles pour éviter de se battre avec les unités. C'est le genre d'outil que le bricoleur se doit de posséder dans sa panoplie secrète !

En fait de « deux programmes », il s'agit du même légèrement modifié pour remplir deux fonctions. Voyez plutôt la **figure 6**.

Si vous possédez un CPC464, vous n'avez qu'à recopier textuellement. Sinon, le basic est facilement adaptable.

Notez toutefois que les résultats sont donnés à la fois à l'écran et à l'imprimante (dièse 8), que la politesse est de mise, et que les codes d'unités sont mentionnés lignes 70 (pour Hertz et Ohm, pas

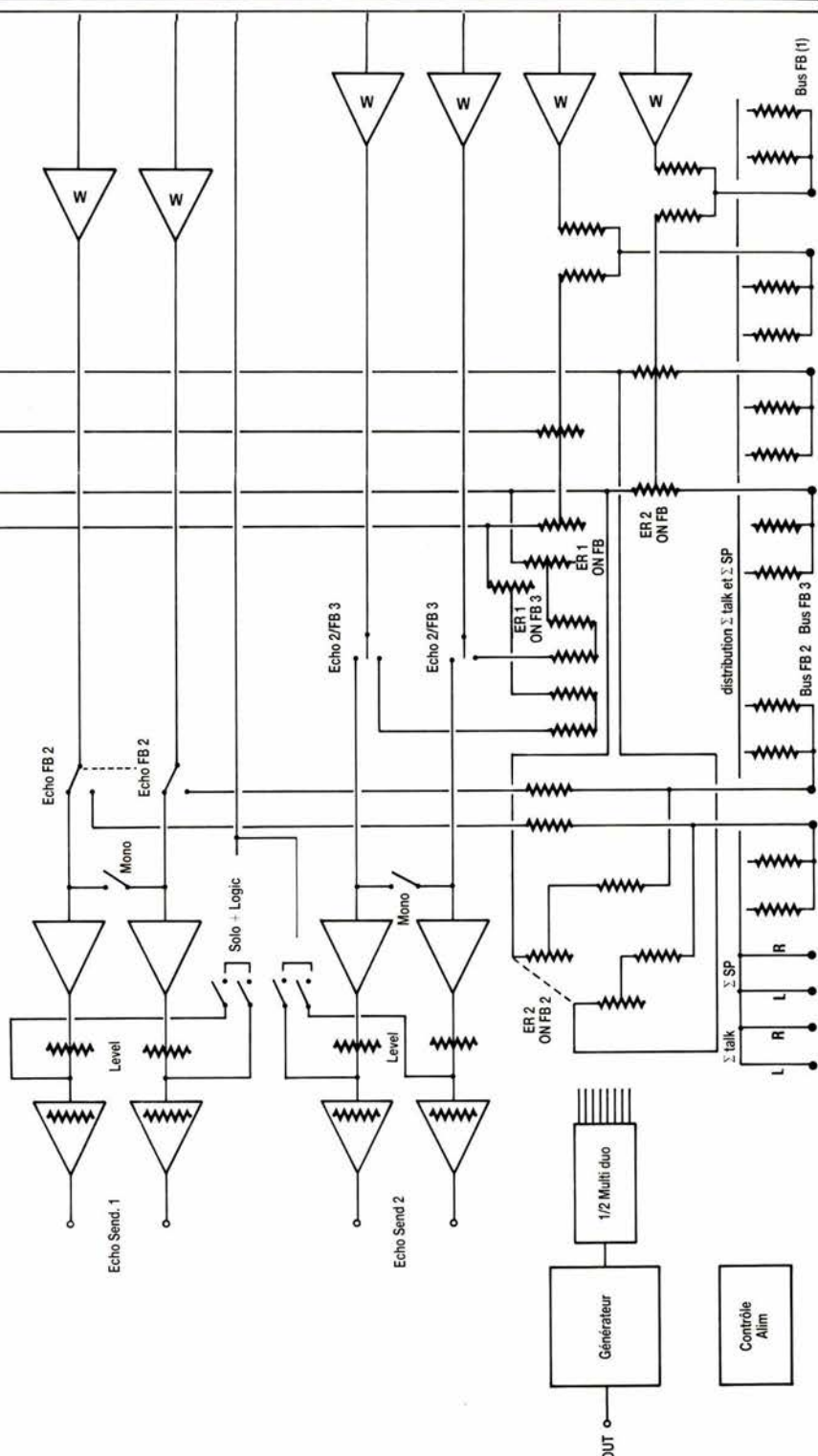


Figure 2

besoin de préciser, ENTER suffit).

Au fait, si vous possédez un AMSTRAD 464 OU 664 ou 6128 et que vous êtes concerné par l'électronique (pub SAO), surveillez bien RADIO PLANS, une surprise de taille vous attend en 87... !

Nouveaux C.I.

Vous étiez trop nombreux à regretter de ne pouvoir implanter des SFERNICE sur les premiers modules (qui sont ceux que l'on reproduit le plus de fois dans une console), pour que nous restions sourds à vos plaintes.

Les bricolages n'étant pas dignes d'ODDY, l'auteur a décidé de redessiner ces modules et de vous en communiquer les circuits imprimés.

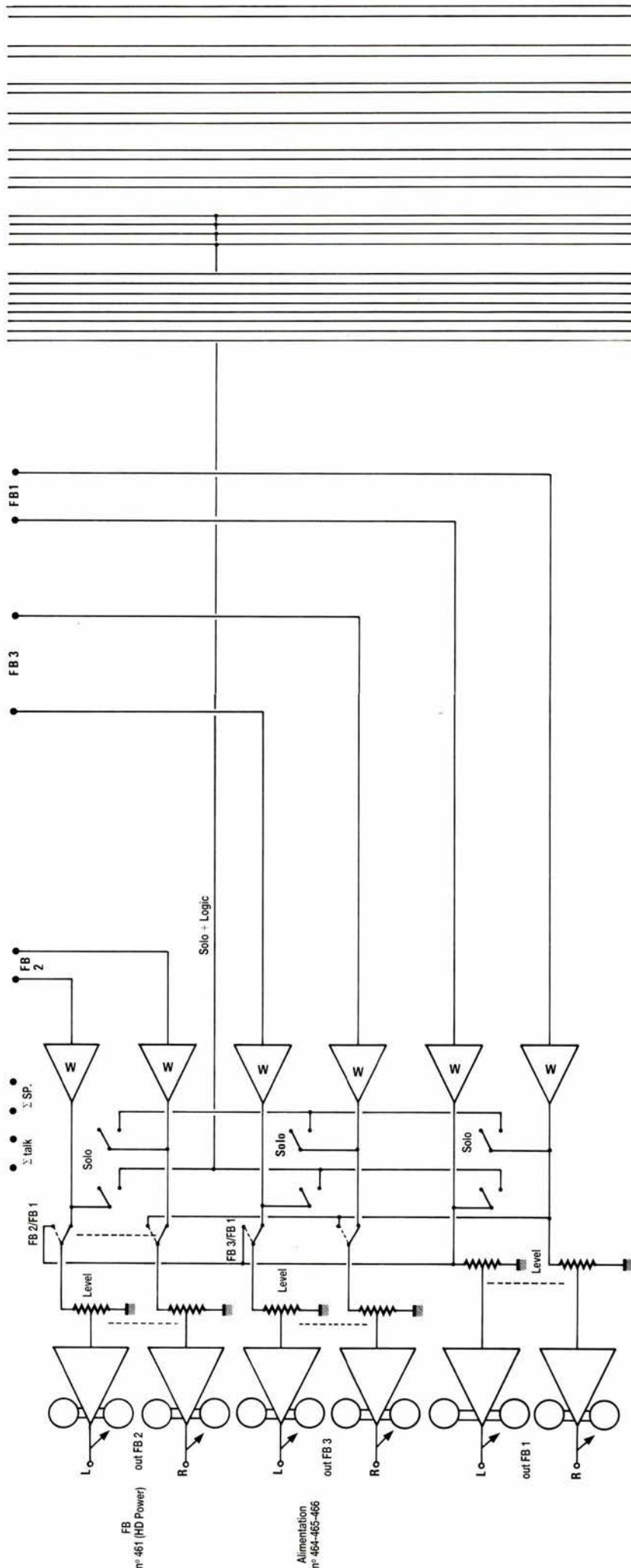
Bien entendu, il ne sera pas question de rentrer dans les détails : nous ne définirons que les CI et les implantations, à la rigueur les modifications de nomenclatures.

Il est bien évident que ce surcroît de travail ne peut se faire en une seule passe, aussi donnerons-nous de temps en temps ces nouvelles implantations, au cours des descriptions à suivre.

Il n'y aura quasiment jamais de photos, sauf pour les modules qui auront été totalement remodelés, ou sans lesquelles la compréhension deviendrait trop difficile.

Sont au programme :

- Le préampli MICRO/LIGNE (avec de somptueuses améliorations issues des recherches effectuées pour SONDY). C'est pour très bientôt...
- Les correcteurs « paramétriques » et « 4 bandes » mono et stéréo. Le paramétrique est presque terminé (modifs incluses...), et le 4 bandes est le cadeau de ce mois, ou plutôt LES 4 bandes ! Mais nous verrons cela plus loin si vous le voulez bien ?
- Les départs auxiliaires... pas faciles ! Mais nous y arriverons rassurez-vous, et tenterons de rendre indépendants MASTER 1 et 2, comme pour SONDY. L'auteur se tape la tête contre les murs tous les jours, pour n'y avoir pas pensé plus tôt ! Il faut dire que l'utilisation des SFERNICE autorise une conception plus dense qu'avec les RADIOHM, par le fait qu'il est possible de les



implanter « retournés », et donc de gagner un maximum de place. De plus, un SFERNICE et un SHADOW s'alignent parfaitement.

• Les VUs, dont la consommation tombera d'un seul coup à 150 mA les 32 leds allumées. On ne rêve pas ! (par contre le CI est, lui, cauchemardesque...).

Pour certains modules, la réalisation d'ALEXANDRA fera d'une pierre deux coups... nous ne vous avons pas dit que l'extension multi s'appellerait ALEXANDRA ? Ah bon...

Bref, certains modules — tels les FADERS — et les limiteurs, ouvriront des horizons nouveaux.

Le programme est lancé, et les surprises vous attendent donc encore dans RADIO PLANS, et quelques petits accessoires rares vous guettent, attention de ne pas les rater !

News « 4 bandes »

Pour construire le nouveau module 4 bandes stéréo, il suffit de se reporter à la **figure 7**, tout d'abord, pour trouver la carte de base, puis à la **figure 8**, qui décrit la carte AC (Anti Câblage...), ensuite à la **figure 9**, représentant une des huit cartes Filtrés, et enfin **figure 10**, qui donne le principe d'assemblage et rappelle la nomenclature.

Cela devrait suffire ? Remarquez toutefois que la compatibilité avec les faces avant existantes est respectée, et que les condensateurs à montage vertical sont exclus.

Pour les valeurs de CV, CY et RX, vous êtes désormais parés ! Attention à la barre reliant les cartes FILTRES : elle distribue le + 15 V AUDIO. Dans l'ancienne formule, une barre existait aussi, mais elle transportait le zéro Volt.

La **figure 11** définit, quant à elle, une nouvelle option : le quatre bandes MONO simplifié.

En effet, le numéro 449 offrait le choix entre un 4 bandes stéréo ou un 4 bandes mono, suivant le câblage adopté.

Cette formule compliquait inutilement la réalisation de la version MONO. Ainsi, ceux qui le désirent, trouveront un CI (et un seul au lieu de 5), pour remplir cette fonction.

La nomenclature s'apparente fortement à celle de la version

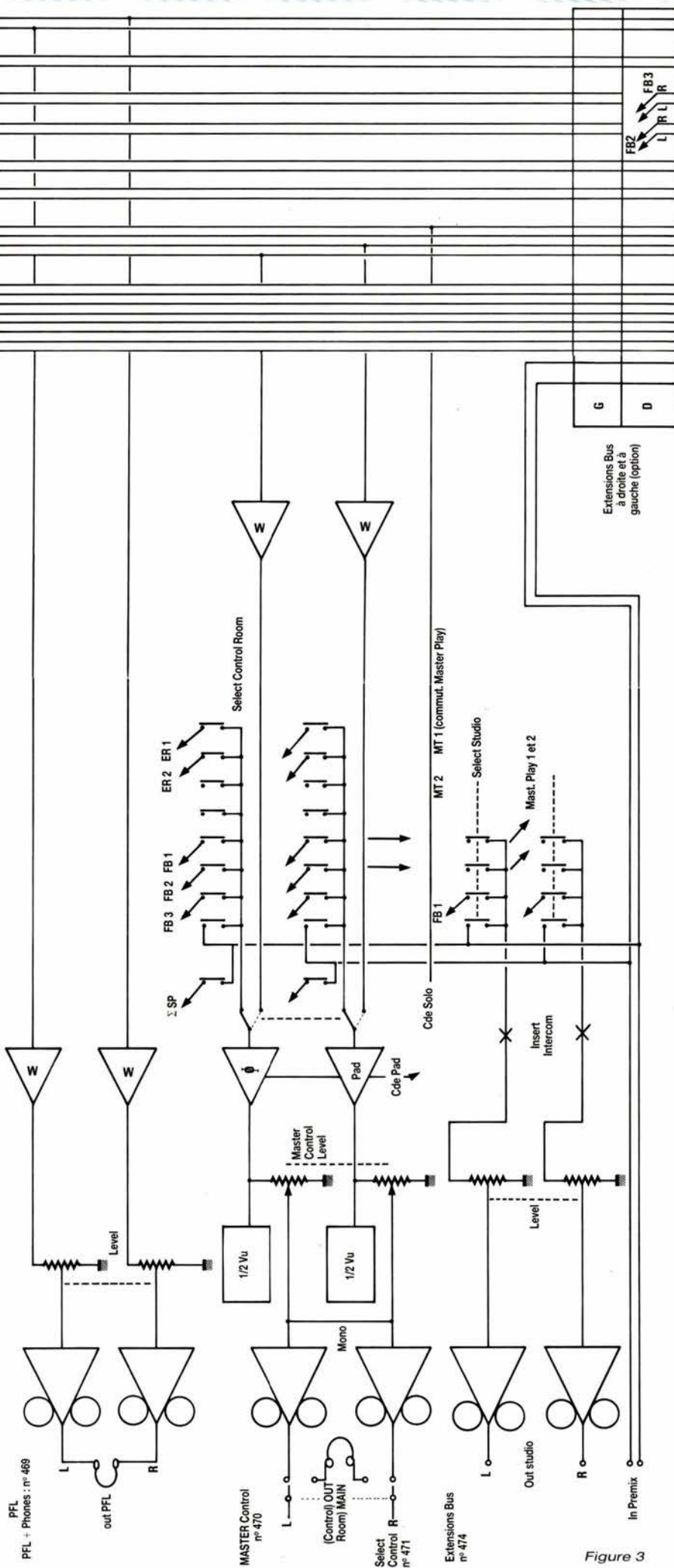


Figure 3



STÉRÉO, à l'exclusion des remarques accompagnant le dessin.

Tel sera le principe des « NEWS » : concis, mais réactualisant cette ODDY que nous aimons tant, et qui n'a pas fini de faire parler d'elle.

Errata

Quelques erreurs sont encore venues s'insérer dans nos lignes, mais l'une d'entre elles a au moins servi à quelque chose de noble :

Dans le numéro 468 page 45 (module alim control), le cadre délimitant le circuit imprimé est constitué par un trait reliant joyeusement toutes les tensions en provenance de l'alim. au zéro volt.

Les lecteurs qui ont exécuté leur CI d'après ce dessin, sans prendre soin d'éliminer le cadre, ont effectué le test général sordide pour une alimentation : court-circuit total et prolongé !

Par chance, aucun des dits concernés n'était cardiaque, mais l'adrénaline a coulé à flot, quand la « panne » fût identifiée. Seul le fusible TC a cru bon de se faire remarquer !

Par contre le téléphone a sonné... et tous confirmaient la remise en service sans problème, dès la suppression du court-circuit.

Une joie mal dissimulée par les voix encore tremblantes, a fait grand plaisir à votre serviteur.

Pour tout vous dire, celui-ci s'est involontairement permis... de relier une sortie + 17 V non régulée, à une - 12 V issue d'un L200 (zéro volt commun bien sûr), sans plus de dommage qu'une grande claque (qu'il s'est mise lui-même).

Brave L200, toujours au catalogue SGS 1987, soyez rassurés.

Plus délicates (et surprenantes à n'y rien comprendre) étaient les erreurs dues à une dégradation du dessin n° 10 page 49 (RP 463) notamment quant aux liaisons J.K.N.O.

Une vraie joie aux essais, que ceux qui l'ont ressentie veuillent bien nous pardonner ?

La figure 12 redonne l'original. Cette fois, toutes les inscriptions apparaissent (J.K.N.O dans le bon ordre), mais aussi L.R.C.G. etc.

Sur cette même figure, se reportait une erreur dont l'origine avait été corrigée dans le numéro 467 page 85 : Il était question de J₃ 11/12, à remplacer par J₃ 11/10. Attention donc à ce point 12 qui ne peut exister (MFOM 11 points), car nous aurons besoin de sa ligne pour câbler les extensions.

Une autre erreur concerne la figure 11, page 56 du numéro 471 : à la place de MASTER FADER, il faudrait lire PFL PHONES (voir figure 13).

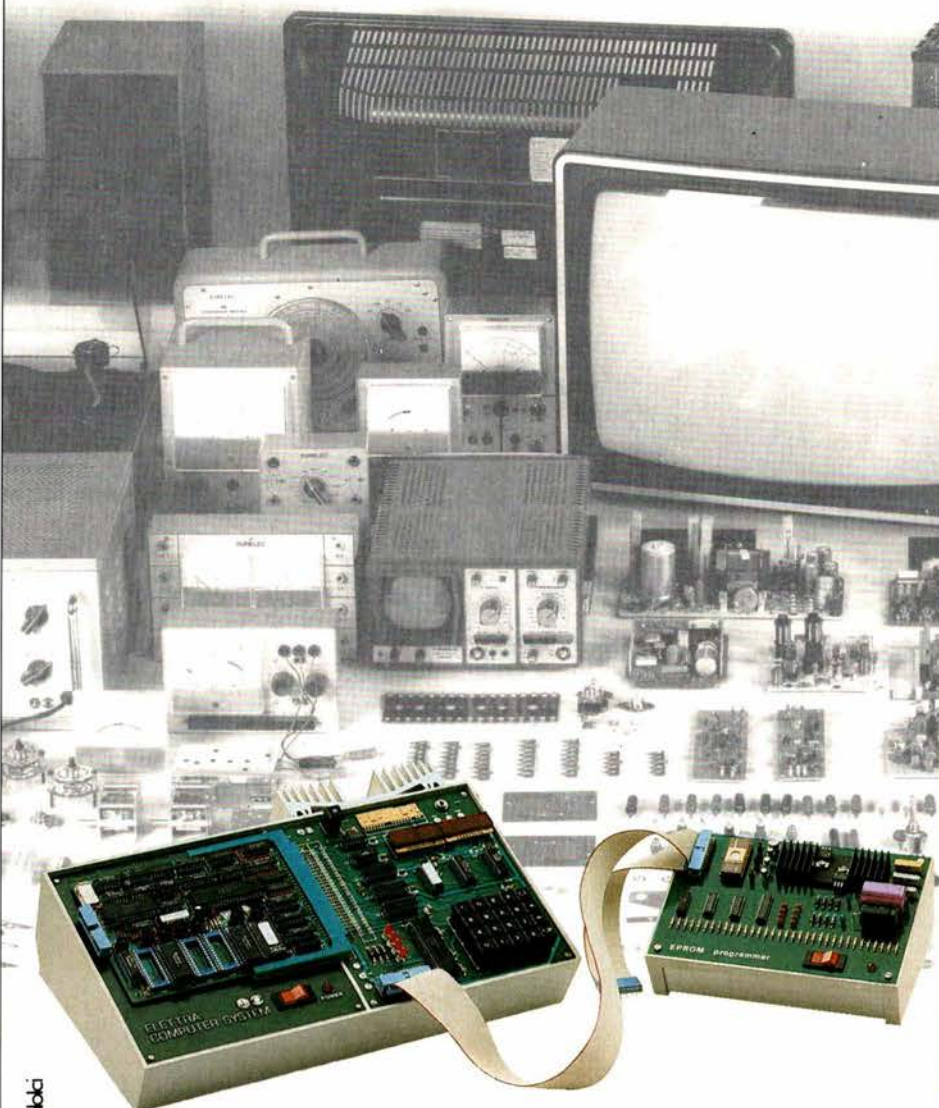
Enfin le circuit imprimé des

CALCUL DES RESISTANCES ET CONDENSATEURS POUR LES CORRECTEURS DE TONALITE

"QUATRE BANDES"				PARAMETRIQUE			
F = 1 / 2 * PI * sqrt(CY * CX * RX * RY)				F = 1 / 2 * PI * sqrt(C5 * C6 * C9 * R * R)			
(CX = 2 * CY)				(C 10 ~ 120000 * C 4)			
				(C5+C6 ~ 120000 * C 9)			
FREQ.Hz	CX	CY	RX = RX	C5+C6	C 9	C 10	C 4 * R (OHM)
31.5	68 nF	33 nF	106.71 K	1.5 MF	1 nF	130.52 K	
40	39 nF	22 nF	135.90 K	1.5 MF	1 nF	102.78 K	
50	39 nF	22 nF	108.72 K	1.5 MF	1 nF	82.22 K	
63	39 nF	22 nF	86.28 K	1.5 MF	1 nF	65.26 K	
80	39 nF	22 nF	67.95 K	1.5 MF	1 nF	51.39 K	
100	39 nF	22 nF	54.36 K	1.5 MF	1 nF	41.11 K	
125	39 nF	22 nF	43.48 K	1.5 MF	1 nF	32.89 K	
160	39 nF	22 nF	33.97 K	1.5 MF	1 nF	25.69 K	
200	39 nF	22 nF	27.18 K	1.5 MF	1 nF	20.55 K	
250	33 nF	15 nF	28.62 K	1.5 MF	1 nF	16.44 K	
315	33 nF	15 nF	22.72 K	1.5 MF	1 nF	13.05 K	
400	22 nF	10 nF	26.83 K	1.5 MF	1 nF	10.27 K	
500	22 nF	10 nF	21.47 K	1.5 MF	1 nF	8.22 K	
630	22 nF	10 nF	17.04 K	1.5 MF	1 nF	6.52 K	
800	22 nF	10 nF	13.41 K	1.5 MF	1 nF	5.13 K	
1 K	22 nF	10 nF	10.73 K	1.5 MF	1 nF	4.11 K	
1.25 K	10 nF	4.7 nF	18.58 K	1.5 MF	1 nF	3.28 K	
1.6 K	10 nF	4.7 nF	14.51 K	1.5 MF	1 nF	2.56 K	
2 K	10 nF	4.7 nF	11.61 K	1.5 MF	1 nF	2.05 K	
2.5 K	4.7 nF	2.2 nF	19.80 K	1.5 MF	1 nF	1.64 K	
3.15 K	4.7 nF	2.2 nF	15.72 K	1.5 MF	1 nF	1.31 K	
4 K	4.7 nF	2.2 nF	12.37 K	1.5 MF	1 nF	1.03 K	
5 K	2.2 nF	1 nF	21.47 K	1.5 MF	1 nF	0.82 K	
6.3 K	2.2 nF	1 nF	17.04 K	1.5 MF	1 nF	0.65 K	
8 K	1 nF	470 pF	29.03 K	1.5 MF	1 nF	0.51 K	
10 K	1 nF	470 pF	23.22 K	1.5 MF	1 nF	0.41 K	
12.5 K	1 nF	470 pF	18.58 K	1.5 MF	1 nF	0.33 K	
16 K	1 nF	470 pF	14.51 K	1.5 MF	1 nF	0.27 K	
20 K	1 nF	470 pF	11.61 K	1.5 MF	1 nF	0.21 K	
25 K	1 nF	470 pF	9.29 K	1.5 MF	1 nF	0.17 K	

Figure 5 - Tableau des fréquences en 1/3 d'octave et méthode de calcul pour les 2 types de correcteurs.

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 "Eletra Computer System" avec son extension de mémoire Eprom, fait partie de notre enseignement. Quel que soit votre niveau de connaissance 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, avant de vous lancer dans votre nouvelle activité, 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.



eurelec
institut privé d'enseignement à distance

Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON
Tél. (80) 66.51.34

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 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 pratiques et le matériel correspondant). Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

DATE ET SIGNATURE
(Pour les enfants signature des parents)

Adresse : _____ Tél. _____

Ville _____ Code postal _____

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 COULEURS

• 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.

09231

COMPOSANTS

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES, RTC, 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», C&A, CENTRAD, ELC, HAMEG, ISKRE, NOVOTEST, VOC, GSC, TELEQUIPMENT, 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 V de 3,3 V 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	29,30

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 179 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 546 B	0,80
BC 547 B	0,80
BC 548 B	0,80
BC 548 C	0,80
BC 549 C	0,80
BC 550 B	0,80
BC 550 C	0,80
BC 556 B	0,80
BC 557 B	0,80
BC 558 B	0,80
BC 558 C	0,80
BC 560 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 688	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	8,00
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	5,50
BF 871	3,90
BF 872	5,00
BF 966	6,50
BF 979	7,50
BF 999	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 2646	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	1,80
01	1,80
02	2,20
03	1,80
04	2,20
05	1,80
08	1,80
09	2,20
10	1,80
11	1,80
13	1,80
14	2,20
15	2,20
20	2,20
21	1,80
26	2,80
27	1,80
28	2,90
30	2,20
32	1,80
33	2,80
37	2,70
38	2,70
40	2,90
42	3,00
51	2,20
54	2,20
63	3,60
74	3,80
75	3,80
76	3,60
83	3,00
85	3,00
86	2,00
90	4,00
92	4,00
93	4,00
95	3,00
96	5,90
107	3,40
109	3,40
112	2,90
113	3,10
114	3,50
125	2,50
126	2,50
132	2,50
133	2,20
138	4,00
139	3,00
151	3,00
152	3,00
153	4,00
154	9,10
155	4,30
156	4,80
157	3,00
158	3,00
160	5,00
161	4,90
162	5,00
163	4,90
164	4,90
168	4,90
170	4,90
173	4,70
174	4,90
175	3,80
181	15,60
190	6,00
191	6,00
192	3,20
193	3,20
194	3,20
195	5,00

TTL 74 LS (suite)

196	3,20
197	3,20
240	7,00
241	7,00
242	7,00
243	7,00
244	4,20
245	8,00
251	4,90
253	4,90
256	4,00
257	5,00
258	5,00
259	5,00
260	2,00
266	2,50
273	7,00
279	4,50
280	6,00
283	5,00
290	5,00
293	3,50
352	3,50
353	3,50
363	13,20
364	13,20
365	2,20
366	2,30
367	2,30
368	2,30
373	4,10
374	4,10
375	4,60
377	7,00
378	3,50
379	3,50
390	3,20
393	5,50
395	7,20
399	6,50
445	11,35
540	9,80
568	39,30
569	34,00
621	15,60
622	15,60
623	15,60
640	21,00
642	20,00
644	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 380 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 2917 N	6,40
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	14,0

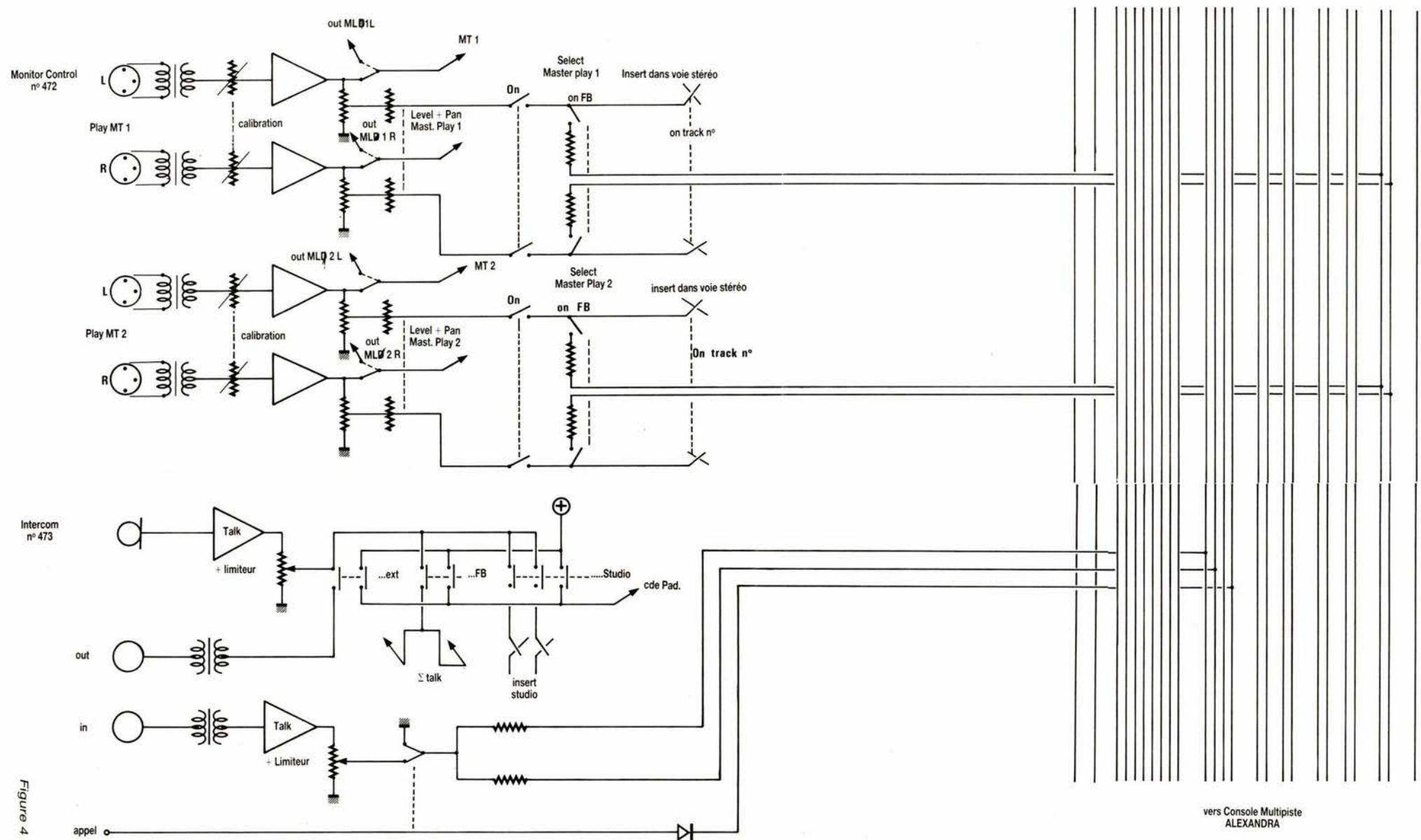


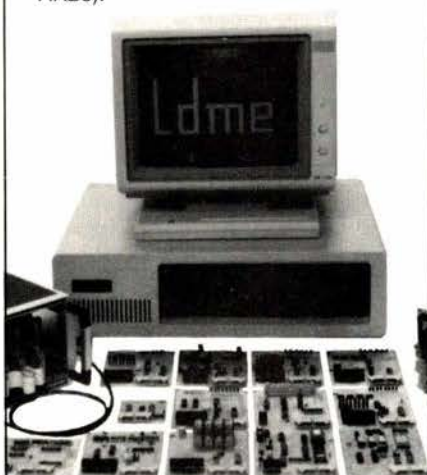
Figure 4

vers Console Multipiste
ALEXANDRA

Liaison Directe Micro- Ordinateur Equipements

LDME : un système de cartes d'interface entrée / sortie, digitales et analogiques.

- Installation simple
- Large gamme de modules
- Rapidité de mise en œuvre
- Programmation en Basic ou en Pascal
- Branchement par liaison série RS-232 ou liaison parallèle (pour Apple II, compatibles PC, Epson HX20).



SES DOMAINES D'APPLICATION ?

- mesures
- asservissements
- robots
- contrôles
- laboratoires
- simulation
- surveillance
- régulation
- enseignement
- acquisition de données
- tests

SIDENA

117, rue de la Croix Nivert
75015 PARIS
Tél. 45.33.59.82

```
10 MODE 1: ' ' CALCUL DE R à partir de F et de C
20 PRINT " ALLUMEZ L'IMPRIMANTE S.V.P. MERCI":CALL &BB18:MODE 2
30 WINDOW #1,1,80,1,1
40 WINDOW #4,1,80,3,3
50 WINDOW #2,5,80,5,20
60 WINDOW #3,1,40,23,25
70 PRINT #1,CHR$(24);" CONDO : p - n - m , FREQUENCE : ( Hz ) "
80 CLS #3:INPUT #3,"C1 =" ;C1
90 GOSUB 180:PRINT #2," C1 =" ;C1;u$;"F":PRINT #8," C1 =" ;C1;u$;"F - " ;C1=C1*c
100 CLS #3:INPUT #3,"C2 =" ;C2
110 GOSUB 180:PRINT #2," C2 =" ;C2;u$;"F":PRINT #8," C2 =" ;C2;u$;"F - " ;C2=C2*c
120 CLS #3:INPUT #3,"F =" ;F
130 PRINT #2," FREQUENCE =" ;F;"Hz":PRINT #8," FREQUENCE =" ;F;"Hz"
140 PRINT #4,C1;C2;F:PRINT #8
150 z = (1/F)/6.28:T = z*z: W=T/(C1*C2):R=SQR(W):PRINT #2," R1 = R2 = " ;(INT(R))/10
00;"kOhm":CLS #3:PRINT #8,"*****"
**** R1 = R2 = " ;(INT(R))/1000;"kOhm *****"
160 PRINT #8,"-----":PRINT #8
:CALL &BB18
170 CLS #4:PRINT #2,"-----":
PRINT #2:GOTO 80
180 INPUT #3,"unite =" ;u$
190 IF u$="p" THEN c=1E-12
200 IF u$="n" THEN c=0.000000001
210 IF u$="m" THEN c=0.000001
220 IF u$="M" THEN c=0.000001
230 RETURN
```

```
10 MODE 1: ' ' CALCUL DE F en fonction de R et de C
20 PRINT " ALLUMEZ L'IMPRIMANTE S.V.P. MERCI":CALL &BB18:MODE 2
30 WINDOW #1,1,80,1,1
40 WINDOW #4,1,80,3,3
50 WINDOW #2,5,80,5,20
60 WINDOW #3,1,40,23,25
70 PRINT #1,CHR$(24);" CONDO : p - n - m , RESISTANCE : ( ) - K (k) - M ** R1 = R2 *
* "
80 CLS #3:INPUT #3,"C1 =" ;C1
90 GOSUB 180:PRINT #2," C1 =" ;C1;u$;"F":PRINT #8," C1 =" ;C1;u$;"F - " ;C1=C1*c
100 CLS #3:INPUT #3,"C2 =" ;C2
110 GOSUB 180:PRINT #2," C2 =" ;C2;u$;"F":PRINT #8," C2 =" ;C2;u$;"F - " ;C2=C2*c
120 CLS #3:INPUT #3,"R =" ;R
130 GOSUB 180:PRINT #2," R =" ;R;u$;"Ohm":PRINT #8," R1 = R2 =" ;R;u$;"Ohm":R=R*q
140 PRINT #4,C1;C2;R:PRINT #8
150 F=1/(6.28*SQR(C1*C2*R)):PRINT #2," F (Hz) =" ;F;CLS #3:PRINT #8,"*****"
** F (Hz) =" ;F;" *****"
160 PRINT #8,"-----":PRINT #8
:CALL &BB18
170 CLS #4:PRINT #2,"-----":
PRINT #2:GOTO 80
180 INPUT #3,"unite =" ;u$
190 IF u$="p" THEN c=1E-12
200 IF u$="n" THEN c=0.000000001
210 IF u$="m" THEN c=0.000001
220 IF u$="M" THEN q=1000000
230 IF u$="k" THEN q=1000
240 IF u$="K" THEN q=1000
250 IF u$=" " THEN q=1
260 IF u$="O" THEN q=1:u$=""
270 RETURN
```

Figure 6 - Listings de calcul de R à partir de F et C et F à partir de R et C.

ÉCHOS RETURN — figure 4 page 87 N° 462 — auquel une connexion manquait (corrigé à la figure 14).

L'auteur ne remerciera jamais assez les lecteurs fidèles, qui souffrent des « coquilles », mais qui conservent malgré tout, une confiance sereine : sans eux, aucune réalisation de grande envergure ne serait possible !

Câblage des extensions

Dans le numéro 469 pages 53 et 54, nous avons conclu — mécaniquement parlant — la mise en place des extensions. La lime n'est plus nécessaire ; par contre l'alim semble indispensable : c'est en effet la partie « élec-

trique » que nous allons activer maintenant.

Il peut être utile de donner quelques précisions concernant le terme « extensions ».

Trois cas précis font (ou feront) appel à celles-ci :

1° Soit vous avez calculé un peu juste votre ODDY... à moins que ce ne soit votre budget qui se soit empressé de limiter (ça non plus, ça n'arrive pas qu'aux autres, consolez-vous...), et les extensions laisseront l'espoir intact.

2° Soit vous avez câblé « MULTI » ; et dans ce cas le transit vers ALEXANDRA est indispensable.

3° Soit les situations 1 et 2 vous attaquent de front, et la réplique imparable est ci-dessous détaillée.

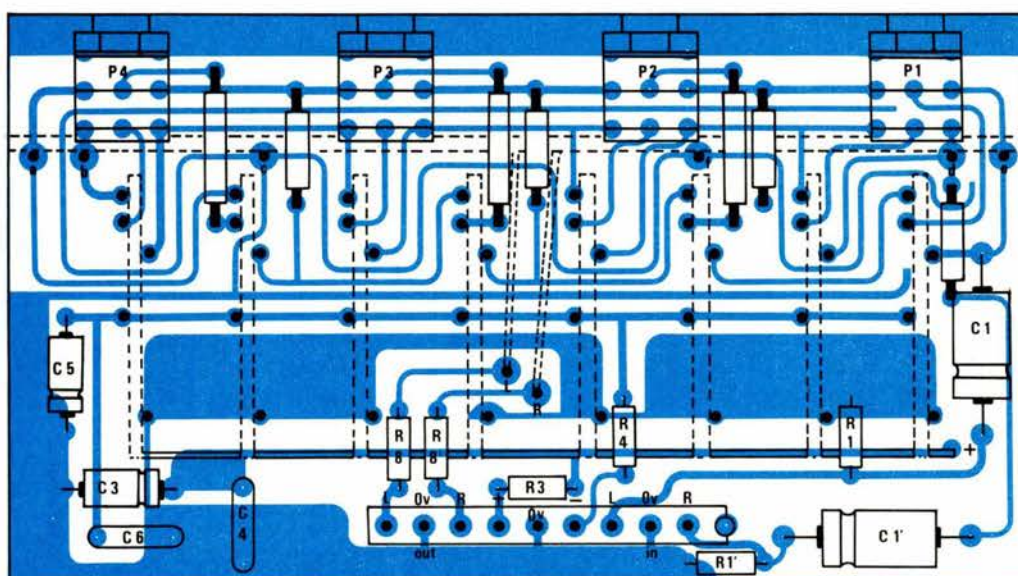
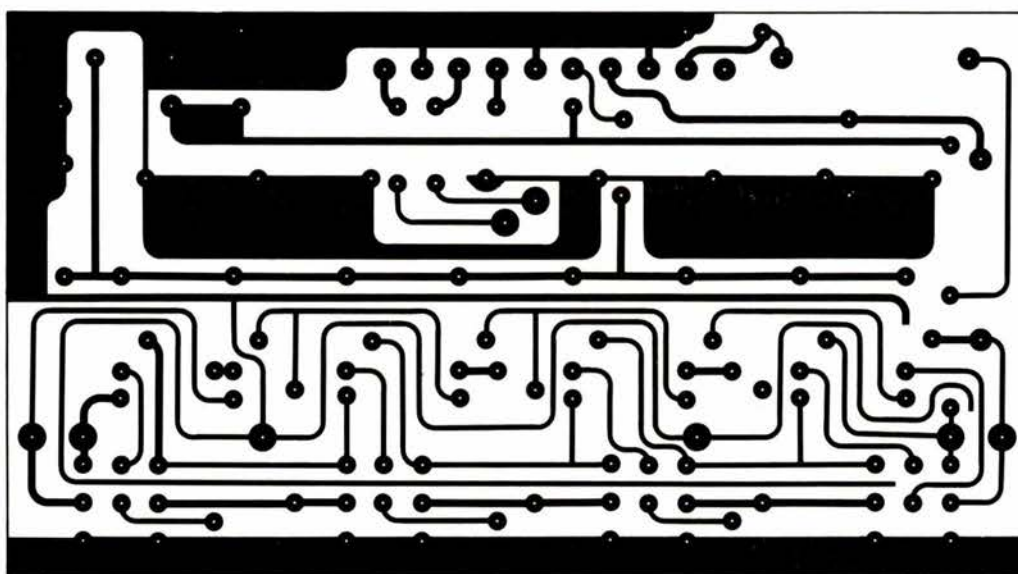


Figure 7 - C.I. et implantation du 4 bandes stéréo (MRKII).

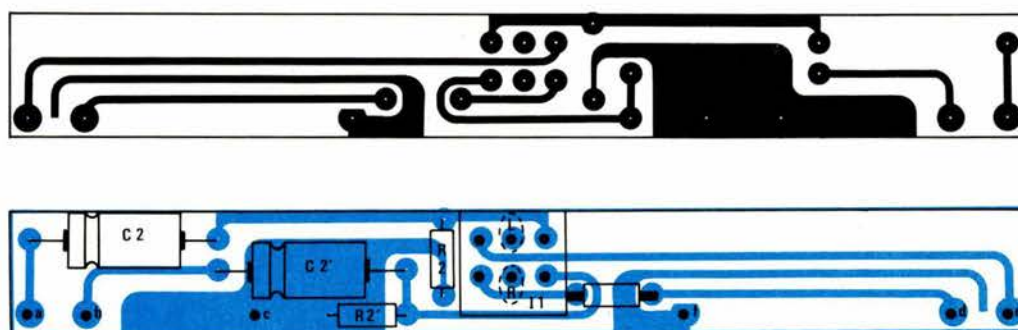


Figure 8 - La carte AC (Anti Câblage...).

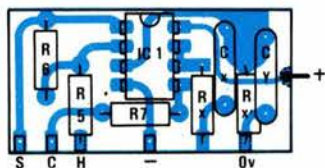
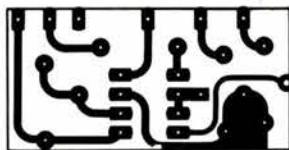


Figure 9 - 1 des 8 filtres.

Quatre fiches sont prévues, tout du moins du côté droit de notre console. Pour le côté gauche, toute liberté a été laissée, et nous nous sommes empressés d'y installer une fiche de récupération (30 points), plus une UMD pour les lignes MULTI.

Il est temps de faire la distinction entre MULTI et ALEXANDRA : Il y a des DÉPARTS MULTI, et les LIAISONS ALEXANDRA (dont les MULTI font partie) !

La première fiche (F1) est située en bout des bus MULTI, et ne s'occupe que des pistes 1 à 8 sélectionnées sur chaque tranche.

Au risque de nous répéter, rappelons que ces injections — qui ne débouchent sur aucun bus actuellement — doivent être portées à zéro volt, soit en insérant un bouchon « court-circuiteur », soit en prenant soin de bien mettre en position haute, tous les commutateurs multi. Il sera important d'y penser à la fois, au moment des réglages, et si vous désolidarisez votre ODDY d'ALEXANDRA, pour faire du spectacle par exemple.

Le câblage de cette prise est le suivant : (il utilise le code M pour le numéro d'une piste et B pour celui d'une broche) :

$M_1 = B_{12}$, $M_2 = B_9$, $M_3 = B_6$, $M_4 = B_3$, $M_5 = B_{10}$, $M_6 = B_7$, $M_7 = B_4$, $M_8 = B_1$, $B_{2/5/8/11} = 0V$.

Les liaisons se feront par fils non blindés, et très courts, l'implantation mécanique étant idéale. Évitez toutefois la nappe, dont la capacité entre fils n'est pas négligeable en audio.

Normalement cette opération aurait dû être faite depuis le N° 469 page 54, mais nous profitons de l'occasion pour la rappeler.

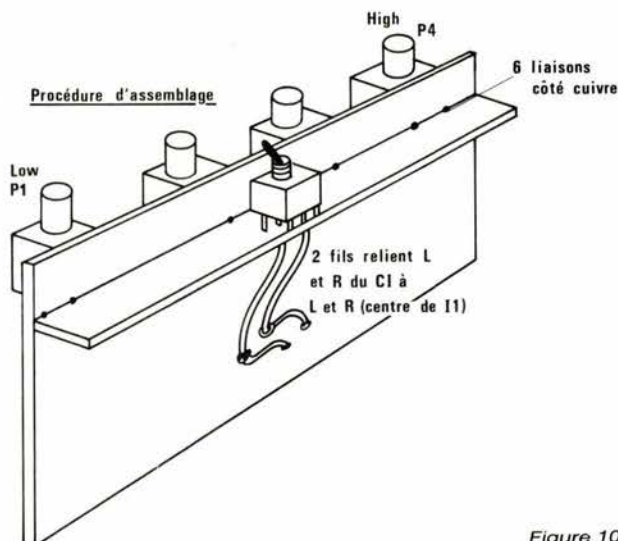


Figure 10

Dans ce même numéro 469, nous vous avons fait confectionner une pièce destinée à fermer le couloir inférieur des DÉPARTS AUX, et usinée de telle sorte

qu'elle porte trois prises UMD 12 broches.

Il va falloir la poser sur l'établi pour la précâbler plus aisément.

La figure 15 donne tous les

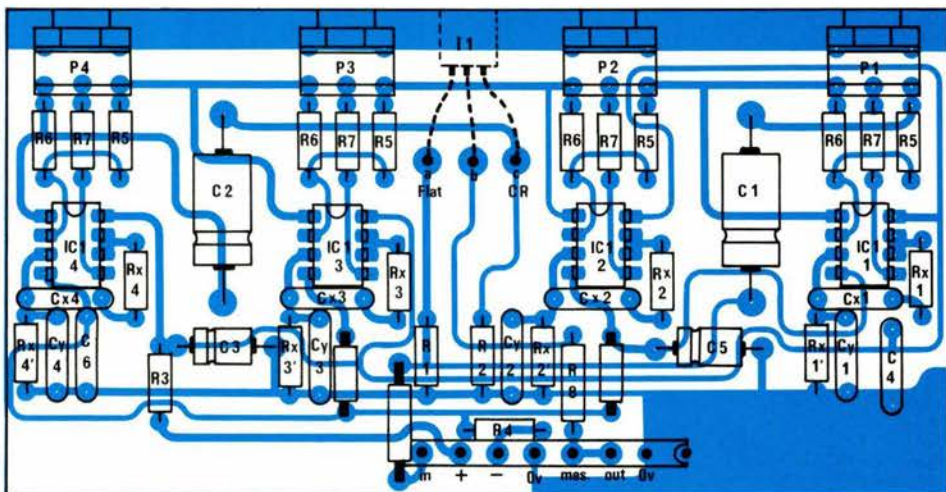
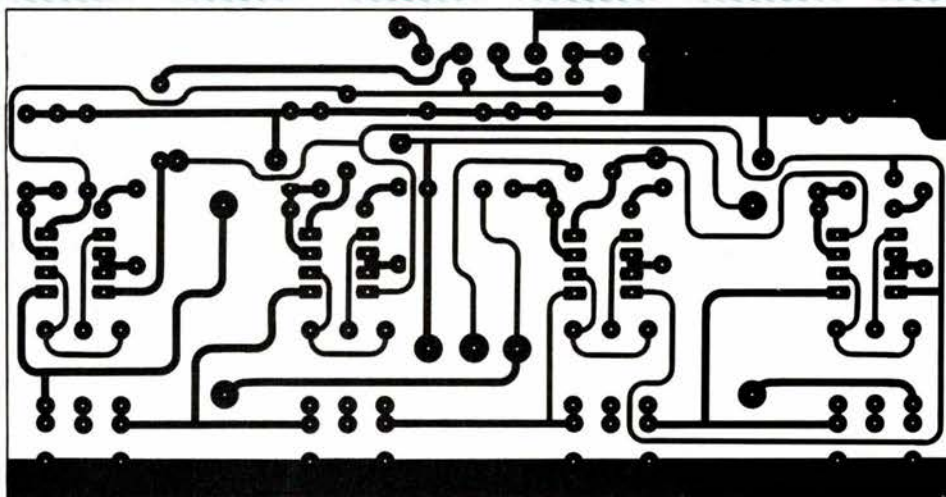


Figure 11 - C.I. et implantation du 4 bandes Mono (Nomenclature identique à figure 10, sauf pour P1 à P4 : 1 fois 100 K lin P11 et I1 : inter mini, simple inverseur. Bien entendu, le connecteur est ici de 7 broches alors que précédemment il était de 9.

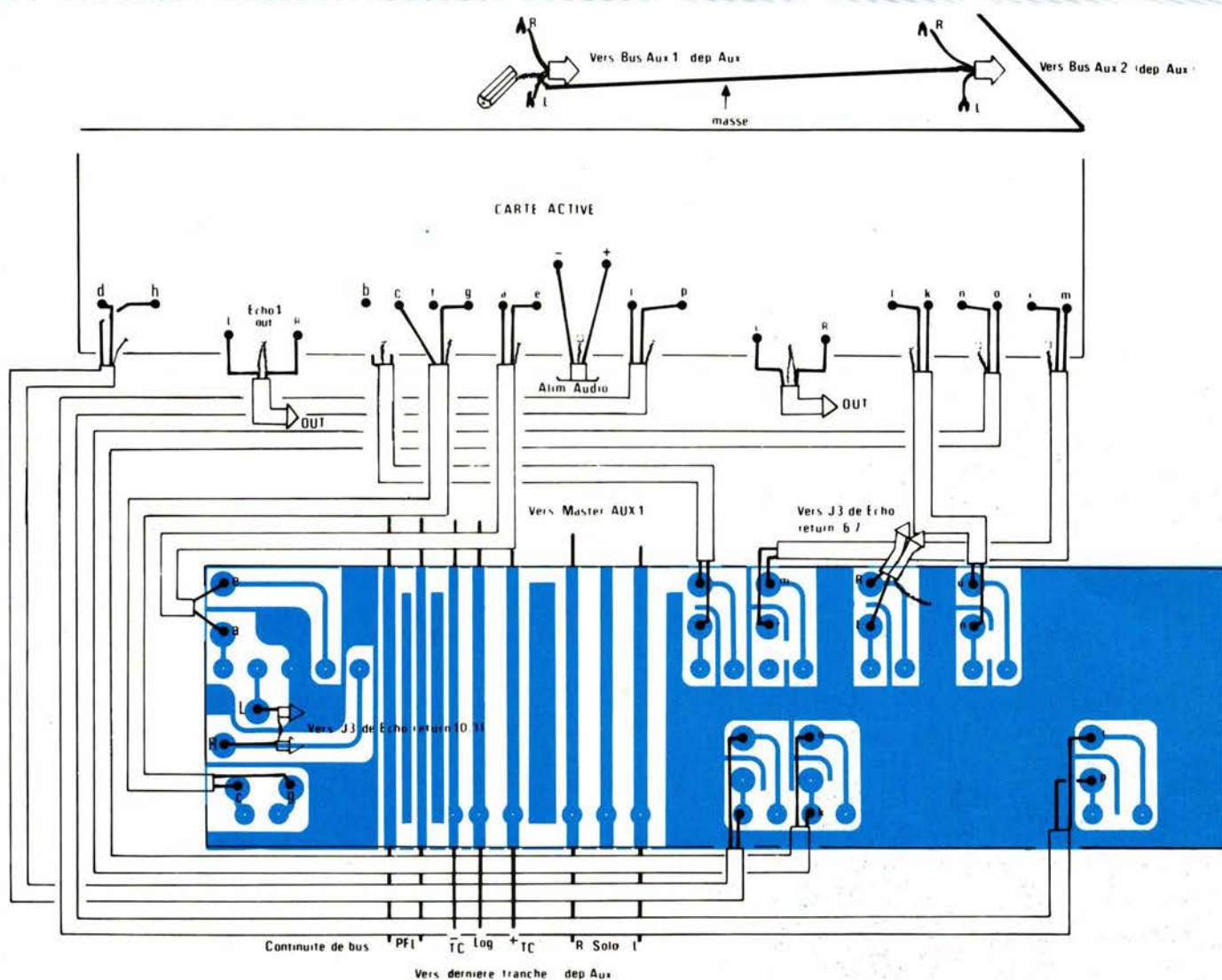


Figure 12 - Errata figure 10 n° 463 page 49.

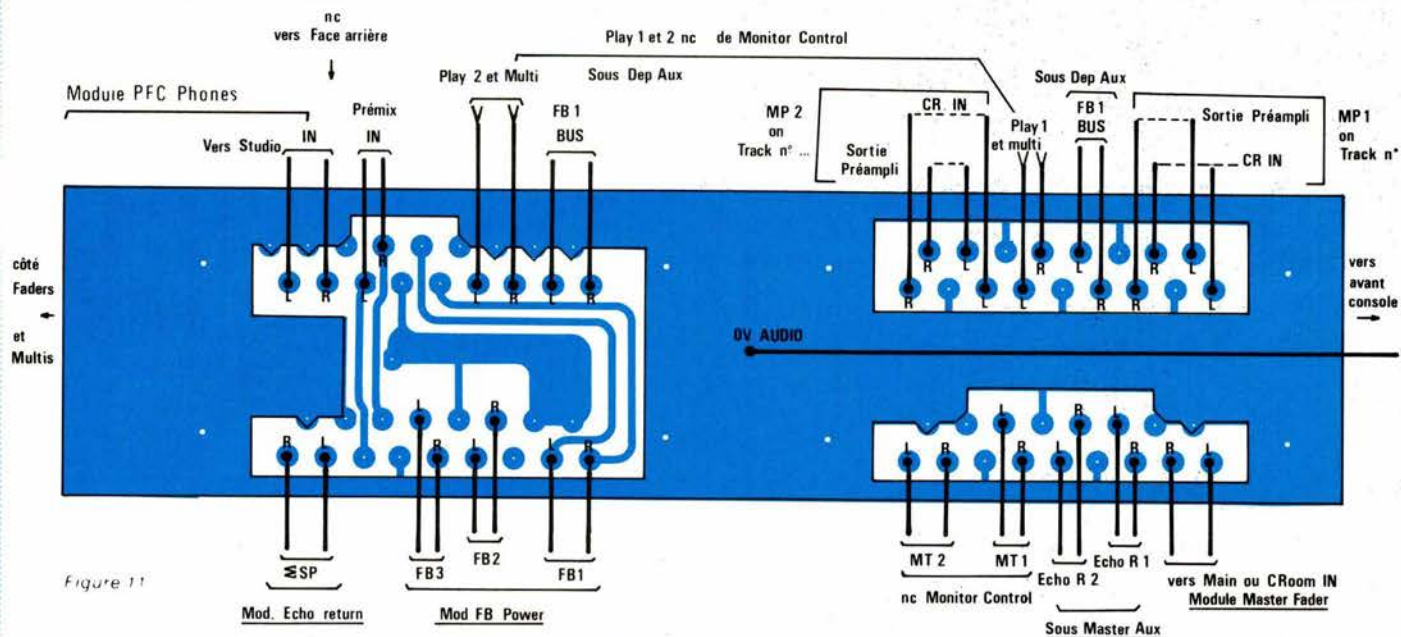


Figure 13 - Corrigé figure 11 page 56 N° 471.

repérages et destinations des fils reliés à ces prises F₂, F₃ et F₄.

De quoi aurons-nous besoin pour connecter ALEXANDRA ?

1° Des départs MULTI (ce seront les sources de chacune des pistes).

2° Des bus SOLO, auxquels viendront s'ajouter la barre LOGIC, et le + et - TC.

En effet, si ALEXANDRA bénéficie de la deuxième demi-alim pour ses circuits propres, les commandes SOLO utiliseront la même ligne que ODDY pour coller le relais de priorité. C'est la seule tension qui transitera.

3° Des BUS PFL (ils ne seront pas utilisés sur l'extension droite par contre, à gauche, ils seront utiles si vous ajoutez des entrées).

Ces deux fonctions (2 et 3), utilisent F₂.

4° Des bus FB. Ce sont ceux qui courent sous les départs aux, donc bien de BUS FB et non de sorties FB !

Ce bus fixé comme RETOUR CASQUE (FB₁), recevra les programmes de retours SYNCHRO du multipiste (programme 1).

5° Des bus FB₂ et FB₃.

ATTENTION : Il s'agit bien des entrées en courant des bus FB₂ et 3. Ces points sont accessibles sous la carte passive du module ECHO SEND. Reportez-vous à la figure 2 page 84 du N° 462 (et le rectificatif figure 12 page 86 N° 467) : Il s'agit des points repérés AUX₁(FB) et AUX₂(FB), qu'il ne faudrait pas confondre avec les BUS AUX₁ et AUX₂ !

Explication : les bus AUX₁ et AUX₂ ont la particularité de se

commuter PRÉ ou POST fader, et de pouvoir remplir deux fonctions bien distinctes : SOIT devenir lignes de casques (dans ce cas ils deviennent FB₂/FB₃), soit des DÉPARTS ECHO (écho send 1/2).

Le CHOIX s'effectue par deux clés situées sur la face avant du module Écho SEND (passif).

Si les modulations de SYNCHRO en provenance d'ALEXANDRA retournaient sur les BUS AUX₁ et AUX₂, elles seraient soumises aussi à ces choix. Ce qui ne servirait à rien puisque la SYNCHRO est exclusivement destinée aux casques ! Une possibilité consistait à commuter ou non la synchro sur AUX₁ et AUX₂, en fonction de la position des clés de choix, mais cela compliquait ridiculement le câblage.

Ce que nous avons retenu,

conduit à déboucher directement sur les bus FB₂ et FB₃, comme le font les retours échos (disponibles), les injections TALK, et ΣSP.

De cette façon (et dans tous les cas), vous ne risquez pas de voir apparaître un signal de synchro indésirable sur les départs échos, et ce, sans avoir à vous soucier de quoi que ce soit.

Note

C'est en « utilisant » ODDY et ALEXANDRA que vous découvrirez l'intérêt de la solution originale que nous avons mis en place pour AUX₁ et AUX₂. A ce jour, l'auteur n'a jamais vu de conception identique sur le marché. En tous cas, elle ne fait pas partie du tout des « classiques », et il vous conseille de vous en

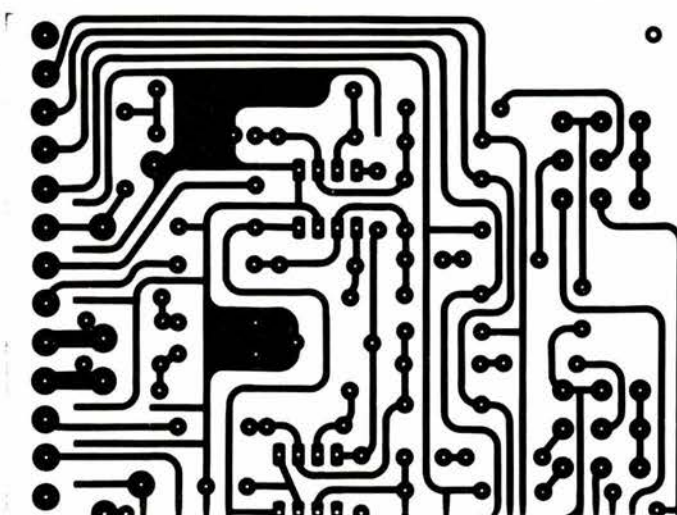


Figure 14 - Corrigé du C.I. figure 4 page 87 N° 462.

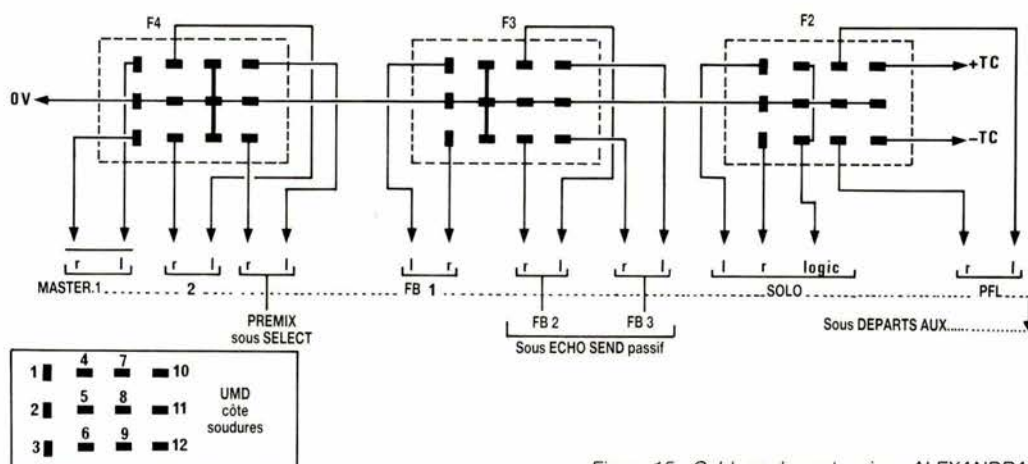


Figure 15 - Câblage des extensions ALEXANDRA.

imprégner sur papier avant d'en jouer sur le terrain.

D'autre part, en écrivant ces lignes, nous nous rendons compte que la structure d'ALEXANDRA fait grandement défaut, et que certains termes nouveaux sont déjà employés, avant même de les avoir définis !

Pour la structure, il faudra patienter un peu (elle est très particulière à l'enregistrement multipiste, et nous savons que vous piaffez d'impatience d'en savoir plus...), par contre il serait impoli et prétentieux de parler de SYNCHRO, sans en dire au moins l'essentiel à nos amis profanes.

Ce que l'on appelle LECTURE SYNCHRO ou plus rapidement SYNCHRO, consiste en une lecture de la bande magnétique, effectuée à partir de la tête d'enregistrement. La raison est simple, et fait appel à des notions spatio-temporelles (oh le joli mot !). Pour être simple et rapide, l'auteur va — une fois de plus — vous emmener dans le studio...

Vous commencez l'enregistrement d'un morceau dont vous serez le seul exécutant, et vous allez donc utiliser la méthode MULTIPISTE (le rerecording, c'est autre chose, ne mélangeons pas tout s'il vous plaît. On en parlera bientôt, rassurez-vous).

Donc piste 1, vous immortalisez UNE partition de votre morceau (en général une rythmique mélodique, ou des percussions — mais il faut dans ce cas savoir bien compter...).

Pour jouer la deuxième partition (guitare basse par exemple), il faut vous caler sur l'écoute de la première. Si vous écoutez en lecture normale celle-ci pendant que vous enregistrez la basse, vous ne constaterez rien d'anormal jusqu'à ce que vous écoutiez l'ensemble, en lecture bande : un magnifique décalage constant des deux partitions, correspondant en temps, à la vitesse de défilement de la bande, divisée par la distance séparant les têtes d'enregistrement et de lecture. Exemple : 3,8 cm séparent les têtes, et vous roulez à 38 cm/s, cela fait un écart de temps de 0.1 s, très audible...

Pour mettre SYNCHRO ces deux modulations, on utilise la lecture PAR la tête d'enregistrement, la seule — dans l'espace —

correspondant au temps réel.

Bien sûr, les puristes diront qu'une tête d'enregistrement n'est absolument pas conçue pour « lire » dans de bonnes conditions : c'est vrai, mais il ne faut pas oublier que c'est un outil de travail. Toutefois, nous leur conseillerons d'aller écouter la SYNCHRO d'un STUDER ou d'un AMPEX, car il est fort possible qu'elle soit bien meilleure que la lecture normale de leur ** : (une égalisation particulièrement adaptée, corrige les défauts dus aux différences d'entrefers, et les têtes ont fait des progrès...).

Vous comprenez mieux maintenant pourquoi on conseille de « sauter » une piste entre chaque partition ?

ALEXANDRA servira aussi à vous apporter des informations sur la technique multipiste, et quelques défauts remarquables vous laisseront rêveurs ! Restez branchés RADIO PLANS (Fréquence = le 25 de chaque mois).

Donc ces BUS FB₁ à 3 sont câblés sur la fiche F₃. Il faut encore :

5° Les BUS MASTER 1 et 2 (non pour ALEXANDRA, mais pour les extensions d'entrées situées à gauche).

6° L'entrée PREMIX (ce n'est pas un BUS, mais une ENTRÉE !), afin d'accepter un rapide prémixage de contrôle dans les casques.

Ces trois lignes stéréo transitent par F₄.

Vous avez pu le constater, certaines lignes sont utiles pour les extensions de tranches d'entrées, d'autres sont spécifiques à ALEXANDRA, mais toutes sont câblées. Ainsi il n'y aura aucune limitation pour vos conceptions personnelles. Les lignes inutiles seront purement et simplement

oubliées par la suite. Comme le câblage se réduit à quelques centimètres de fils blindés, il n'interviendra pas sur les résultats d'écoutes.

Conclusion

La rubrique SERVICES n'ayant pas à intervenir ce mois-ci, nous passons directement à la conclusion, sans pour autant oublier de vous donner le programme (chargé), du mois prochain.

Nous mettrons en place le bandeau avant (mobile), et procéderons à la mise en route complète de notre belle machine.

Quelques modifications seront apportées au cours des tests, et nous procéderons avec ordre pour que les choses soient claires, simples et logiques.

C'est une séquence qui demandera toute votre attention, mais au bout de laquelle se concrétiseront en joie et fierté, les deux années que vous avez passées avec ODDY.

Si d'aventure vous câbliez (en retard !), le module passif ECHO SEND, portez R₄, R₁₈, R₃₁ et R₃₂ à 56 k Ω . Par contre, si vous l'avez déjà en place, NE CHANGEZ RIEN : une formule plus simple vous sera proposée (celle que l'auteur utilise et qui devrait vous plaire !).

Ça ressemble à un rendez-vous, non ? Eh bien c'en est un !

Tenez-vous prêts à vous accrocher si vous n'avez pas encore « écouté ODDY ». Si cela est déjà fait, les derniers réglages et modifications (mineures) vous feront passer à la vitesse supérieure...

D'ici là, prenez bien soin de vous.

Jean Alary

Nomenclature

Résistances

R₁, R₂ : 10 k Ω
R₅, R₆ : 47 k Ω
R₇ : 6,8 k Ω
R₃, R₄ : 100 Ω
P₁ à P₄ : 2 fois 100 K lin (P₁₁)

Condensateurs

C₁, C₂ : 100 μ F 25 V
C₃, C₅ : 100 μ F 63 V
C₄, C₆ : 0,1 μ F

Semiconducteurs

IC₁ à 8 : TL 072

Divers

I₁ : double inverseur wrapping

Consulter le tableau pour CS, CY et RX.

MANUDAX distribue sur la Fance la gamme de mémoires de masse magnétiques, numériques sur micro-cassette de Philips. De construction très robuste, dans un très faible encombrement, ces systèmes sont destinés au milieu industriel, tout particulièrement à l'automatisme, à la commande numérique, à la robotique, et en général dans toutes applications nécessitant des transferts de données à faible coût.

Partant du MDCR II (mécanique seule, accès port parallèle) la gamme évolue avec l'adjonction d'une carte contrôleur (accès série TTL), une carte interface RS232 C (300 à 19200 bds, X-ON/X-OFF ou RTS/CTS...), pour finir avec le MINI.T, version End User

— regroupant tous les éléments ci-dessus, plus un clavier, en boîtier avec alimentation. (Le MINI.T est aussi disponible en version OEM, sans boîtier ni alimentation).



Caractéristiques

- 200 K octets non formatés sur 2 faces
- 150 K octets formatés sur 2 faces
- Lecture/écriture de 100 K octets en 95 secondes
- Taux d'erreur inférieur à 1 sur 10^9 bits

- Accès via liaison RS232 C (jusqu'à 19200 bds)
- Formatage adaptatif de la bande (128 à 2048 octets/bloc)
- Fonctionnement simple et optimisé
- Contrôle logiciel et/ou manuel
- 25 commandes soft (lecture, écriture, rembobinage, recherche avant, arrière à 3 niveaux, saut, etc.)
- Contrôle automatique des fonctions et erreurs
- 2 K octets de buffer
- Alimentation : de 5 Vcc à 220 V - 50 Hz suivant la version
- Puissance : de 1,4 W à 7,2 W (suivant version)
- Encombrement : de 96 x 86 x 27 à 220 x 88 x 50 mm suivant la version

Prix : De 1 050 F à 6 148 F Prix unitaire hors taxes suivant la version.

MANUDAX : 60, rue de Wattignies
75012 Paris - 43.42.20.50

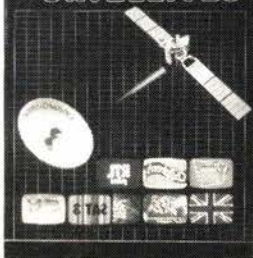


SM ELECTRONIC

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

TÉLÉVISION

SATELLITES



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. Pannel

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

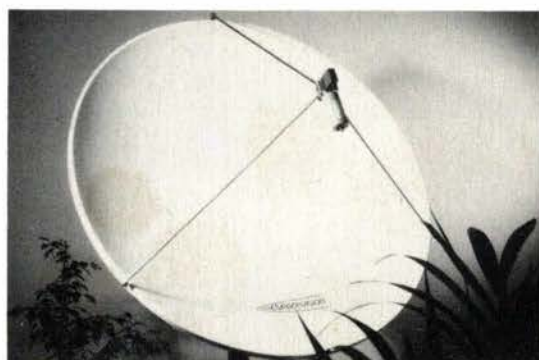
BON DE COMMANDE

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

Total de la commande _____ 85 F FRANCO



**SYSTEMES INDIVIDUELS
ET COLLECTIFS
POUR LA RECEPTION DE
TELEVISION PAR SATELLITE
(HOMOLOGATION PTT)**

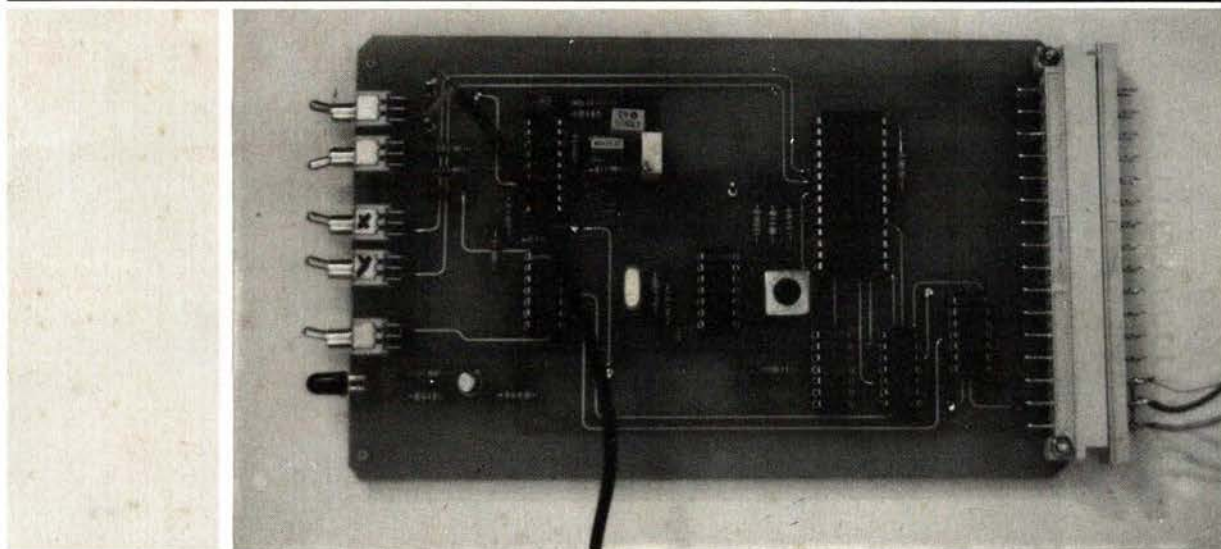
STAGES DE FORMATION INSTALLATEUR
Documentation et renseignements sur demande

**FRANCE
ESPACEVISION**

2 avenue de la Libération
45000 Orléans
Tél. : 38.72.08.08
Télex : 782 374

Générateur de signaux de service vidéo

(1) Carte de synchronisation extraction - génération



Qu'il s'agisse d'ensembles de réception, d'équipements de test ou de contrôle, toutes les réalisations ayant trait à la vidéo comportent un sous-ensemble d'extraction et/ou de génération de signaux de synchronisation et de signaux dits de service.

Au cours des derniers mois nous avons eu l'occasion de vous présenter :

- des circuits générateurs de mires associés ou non à,
- des codeurs Secam/Pal/NTSC,
- des décodeurs Pal/Secam/Multistandard,
- des modules d'aide à la conception ou au dépannage tel que l'extracteur de synchronisation d'une ligne parmi 625,

- un circuit de régénération du signal vidéocomposite,
- des réalisations plus marginales comme le bargraph sur moniteur.

Dans la plupart des cas, ces ensembles étaient prévus pour fonctionner individuellement, installés dans un coffret particulier incluant alimentation, prises d'entrées/sorties etc...

Dans la pratique, il s'avère que le nombre de lecteurs mordus par la vidéo augmente assez nettement, — Canal + doit y être pour quelque chose ! — et que chacun réalise non pas un module unique mais plutôt un ensemble de modules correspondant à une application particulière.

Si l'on a pris la précaution de choisir la même taille de boîtier, et de définir un plan d'implantation pour la face avant, l'ensemble des modules réalisé peut être homogène. Le plus grave défaut que l'on peut reprocher à cet ensemble réside dans la multiplication des alimentations basse tension et des parties mécaniques.

Au moment de la conception, l'isolement de chaque module nous a astreint au réemploi de circuit jungle : TDA 2593, TDA 2595, TDA 3571 pour le tri et S 178 ou SAA 1043 pour la génération.

La redondance des ensembles mécaniques et d'une partie de la circuiterie augmente le coût et diminue la souplesse d'emploi.

Nous avons donc décidé de vous présenter un ensemble plus structuré défini à partir des critères suivants :

- un coffret unique pouvant recevoir un assez grand nombre des cartes de dimensions standard.
- réalisations d'applications spécifiques par association de plusieurs cartes
- distribution des signaux les plus courants par une carte fond de bac
- alimentation commune à toutes les cartes.

Ces premières considérations sont quasiment suffisantes pour aboutir à la solution retenue : un châssis de type Europe 3 U, cartes au standard Europe 100 x 160 mm.

Nous n'avons pu, faute de délais, vous présenter dans ce numéro le châssis retenu et de fabrication française : SEEM.

Pour faciliter la tâche des lecteurs et celle du fabricant, un système de distribution particulier sera mis en place, la société SEEM acceptant de distribuer elle-même ce coffret comme un ensemble indissociable. Les commandes pourront être passées directement au siège de la société : SEEM, 15, Avenue Victor Hugo 92170 VANVES - Tél. : 46.45.21.90

Les délais de livraison seront raccourcis au maximum. Nous reviendrons, dans un prochain numéro sur les caractéristiques et les avantages du coffret.

Sachons que chaque fonction spécifique prend place sur une carte standard 100 x 160 mm munie à l'une de ses extrémités d'un connecteur DIN 41612, 32 points mâle, et, à l'autre extrémité d'une face avant support de carte d'une largeur de 8 TE au moins suivant l'encombrement des composants implantés sur la carte. Toutes les parties mécaniques constituent l'ensemble indissociable, les connecteurs DIN 41612 montés en bout de carte ainsi que les connecteurs montés sur la carte mère et la carte mère elle-même ne sont pas compris dans la fourniture. Nous en savons maintenant suffisamment pour décrire l'architecture du système.

Architecture et synoptique général

Le schéma synoptique général est représenté à la figure 1. Tous les modules sont alimentés par deux sources basse tension + 12 V et + 6 V. La tension d'alimentation + 12 V est requise par la plupart des circuits TV : TDA, TBA etc... La tension d'alimentation + 6 V est imposée par le circuit SAA 1043.

Les circuits logiques CMOS pourront être alimentés par l'une ou l'autre de ces deux tensions, les circuits HCMOS par la tension + 6 V uniquement. Quelle que

soit l'application, tous les signaux de service ayant un standard logique seront véhiculés sur la carte fond de bac.

Les signaux, R, V, B, synchro, entrée vidéocomposite, sortie vidéocomposite pourront aussi être véhiculés sur cette carte mère entre l'un ou l'autre des sous-ensembles et la carte d'interface Peritel.

Examen des divers sous-ensembles

Pour cet examen nous commencerons par le cœur du

système : le générateur de synchronisation qui produit la quasi totalité des signaux de service.

Le rôle de ce module est double :

il peut, seul, générer tous les signaux requis pour un générateur de mires ou générateur de test et en recevant un signal vidéocomposite, délivrer les mêmes signaux référencés par rapport au signal vidéocomposite d'entrée.

En d'autres termes, le circuit générateur de synchro doit pouvoir travailler seul ou se verrouiller sur un signal externe. Dans les deux cas il délivre à tous les autres modules les signaux

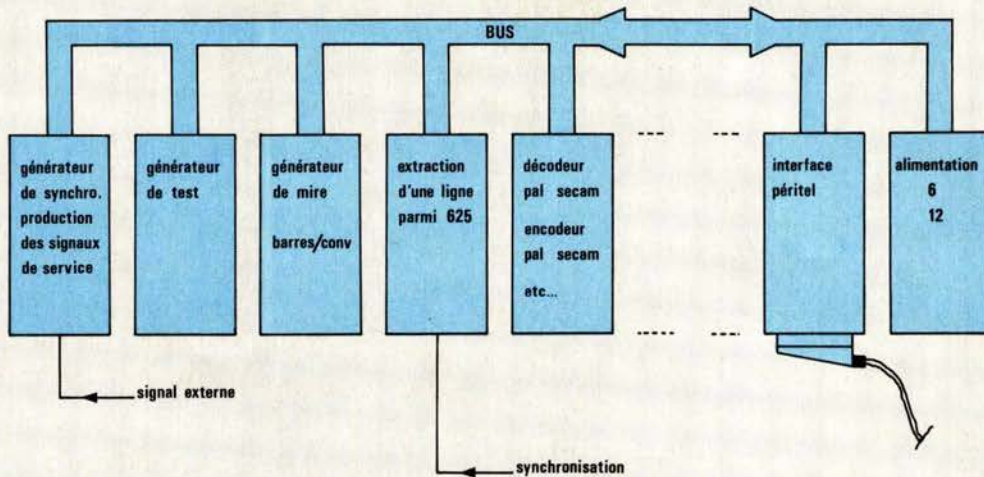


Figure 1 - Synoptique.

nécessaires à leur bon fonctionnement.

Le générateur de test utilise le signal de synchronisation composite, signal de synchronisation horizontal et signal d'effacement composite. Le signal de synchronisation ligne est utilisé comme fréquence de comparaison pour un PLL qui délivre un signal compris entre 8 MHz et 10 MHz par pas de 0,5 MHz.

Ce signal est inséré dans la ligne, et validé par le signal d'effacement composite. Ce signal de test permettra d'effectuer des mesures rapides concernant la bande passante d'étages vidéo. C'est un complément des salves incluses dans la ligne test numéro 17.

Le générateur de mires

Le générateur de mire de barres et mire de convergence est d'une conception très proche de celui déjà publiée dans Radio Plans numéro 442.

Pour disposer de fronts de montée plus rapides nous utiliserons, chaque fois que ce sera possible des circuits logiques en technologie HC MOS. Techniquement ce module ne pose aucun problème et sa réalisation constitue un bon apprentissage pour se « faire la main ».

Le circuit de synchronisation sur une ligne parmi 625

Si l'on se réfère au volumineux courrier et aux nombreux appels téléphoniques, les circuits de synchronisation à retard par monostable ou à comptage de ligne, semble avoir suscité un vif intérêt. En fait la seule astuce résidait dans la fabrication d'un circuit de détection de trame. Ce

signal, pourtant assez simple à générer, n'était jusqu'à présent jamais disponible sur les circuits intégrés les plus répandus.

Avec l'apparition du circuit National LM 1881, c'est désormais chose faite. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce circuit car il peut être très pratique dans certains cas particuliers.

Les circuits de décodage et de codage couleur

Les circuits de décodage requièrent généralement une impulsion sandcastle à 3 niveaux et un signal d'effacement trame. Les circuits de codage comme les circuits TDA 2506, TDA 2507 réclament un signal de synchronisation ligne, un signal de syn-

chronisation trame et finalement un signal d'effacement couleur.

Tous ces ensembles constituent une bonne base de travail lorsque l'on cherche à développer un système particulier.

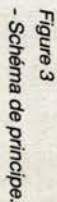
Nous restons ouverts à toutes les propositions concernant l'étude de modules particuliers à condition qu'il s'agisse de sous-ensembles pouvant s'inclure dans la configuration adoptée et que la technicité ne dépasse pas les limites du raisonnable.

Configuration de la carte mère

Le tableau de la figure 2 donne l'affectation des contacts du

N°	A	C
2	vidéocomposite interne	BC
4	FH 2	FH 3
6	Sandcastle	ID
8	CS	CB
10	H2	H1
12	V2	CLP
14	WMP	V1
16	FH 80	RI
18	OSC OUT 5 MHz	détection trame : paire/impair
20	*	*
22	*	*
24	*	*
26	*	*
28	masse, 0 V	masse, 0 V
30	masse, 0 V	+ 6 V
32	masse, 0 V	+ 12 V

Figure 2 - Repérage des sorties et entrées sur le connecteur DIN 41612.



connecteur DIN 41612 pour l'alimentation et tous les signaux délivrés par le circuit SAA 1043.

Les broches 20 à 26 des rangées A et C sont momentanément inutilisées mais le seront par la suite pour véhiculer les signaux R, V, B, entrée vidéo composite, sortie vidéo composite, commutation lente et commutation rapide vers l'interface de sortie Peritel.

La carte générateur de synchronisation

Le schéma de principe de la carte générateur de synchronisation est représenté à la **figure 3**. Nous ne reprendrons pas l'étude détaillée des circuits intégrés SAA 1043 et TDA 2595.

Pour de plus amples détails sur ces circuits on se reportera soit aux fiches techniques du constructeur : RTC, soit aux diverses parutions traitant de ces circuits : circuits de synchronisation S 178 et SAA 1043 sous la plume de R. Rateau par exemple.

Fonctionnement autonome

Dans le cas des générateurs de tests et générateurs de mires, le circuit SAA 1043 peut fonctionner seul. Lorsque le circuit doit fonctionner d'une manière autonome, la broche 6 du circuit intégré IC₃ est au zéro, le fonctionnement de l'oscillateur à quartz est autorisé et le fonctionnement de l'oscillateur LC interdit.

Fonctionnement en synchronisme

Grâce à un comparateur de phase interne, le circuit SAA 1043 peut se synchroniser sur un signal composite externe. Celui-ci est prélevé sur la broche 9 du circuit jungle IC₁ : TDA 2595.

L'oscillateur LC est validé à condition que les broches 4 et 5 de IC₃ soient à 1, cette condition est remplie lorsque le circuit IC₁ reconnaît un signal vidéo composite et que l'interrupteur K₁ est positionné sur demande de synchronisation externe. Lorsque le verrouillage est assuré, la diode électroluminescente D₂ s'allume.

Si le circuit IC₁, TDA 2595, ne reconnaît pas le signal vidéo composite d'entrée, à cause d'un mauvais fonctionnement du circuit ou d'un réglage inapproprié de R₉ ou encore plus simplement en l'absence de signal d'entrée, la broche 7 de IC₁ reste à l'état bas. Dans ces conditions la broche 6 de IC₃ reste à l'état haut quelle que soit la position de l'interrupteur K₁. Si K₁ est placé en position demande de synchronisation extérieure et que pour l'une des quelconques raisons citées précédemment la demande ne peut être retenue, l'oscillateur à quartz reste en service, la LED reste éteinte, signifiant à l'opérateur un mauvais fonctionnement.

Rôle des commandes en face avant

K₁ est affecté à l'inversion synchronisation interne ou externe.

K₂ sélectionne l'entrée vidéo composite : carte mère ou face avant.

K₃ sélectionne la résistance de charge : 75 Ω ou 10 k Ω .

K₄ et K₅ déterminent le standard utilisé : SECAM 1, SECAM 2, 624 lignes ou PAL selon la table de vérité figurant à proximité des entrées X et Y du circuit SAA 1043 sur le schéma de la **figure 3**.

Tous les signaux de sortie du circuit SAA 1043 sont envoyés via le bus sur la carte mère vers tous les autres modules.

Sur ce bus on trouve en outre l'impulsion de sortie Sandcastle du TDA 2595 et le signal d'horloge à 5 MHz, référence du SAA 1043. Ce signal peut, après divisions successives, être utilisé pour la génération de mires particulières.

Le circuit de détection trame paire/impair

La détection de trame s'effectue à partir des signaux V₂ et H₁ du SAA 1043. Le principe repose sur le fait suivant : à l'instant où l'impulsion V₂ passe à l'état haut, une impulsion H₁ est ou n'est pas présente selon la trame envisagée. Selon la trame, les impulsions ligne sont décalées de 33 μ s et ceci est dû à l'entrelacement et à la présence d'une demi-ligne.

La coïncidence V₂, H₁ existe pendant la seconde trame mais les fronts de montée sont légèrement décalés et c'est la raison pour laquelle on retarde très légèrement le front de montée de V₂ grâce à la cellule R₂₀ - C₂₀.

A la sortie Q de la bascule D, IC₇, on retrouve bien un signal dont la fréquence vaut la fréquence image : moitié de la fréquence trame. Les instants de commutation sont dus au signal V₂ qui apparaît avec les impulsions de préégalisation.

La référence trame étant parfaitement définie par le signal V₁, l'impulsion de sortie Q de la bascule IC₇ est remise à l'heure par l'impulsion V₁ issue de la broche 19 du SAA 1043. La sortie Q de cette deuxième bascule est envoyée sur le bus et constitue le signal de détection de trame.

Dans le cas du circuit de génération de synchronisation sur une ligne particulière, on utilisera le front avant de Q pour prépositionner des décompteurs. Le signal de synchronisation, de l'oscilloscope par exemple, provient des sorties détection du contenu zéro dans les compteurs.

Si l'on ne s'intéresse qu'à la détection trame paire ou impaire, ce qui peut parfaitement se justifier, il faut reconnaître que la circuiterie mise en jeu est assez importante : TDA 2595, SAA 1043, logique CMOS. Cette fonction peut parfaitement être accomplie par un seul circuit intégré National Semiconducteur récent, référencé LM 1881.

Le schéma de principe de la **figure 4** rend compte de la simplicité de mise en œuvre du circuit.

Si l'on ajoute que le filtre RC sur l'entrée vidéo composite est optionnel, ce circuit procure un réel avantage. Aucun ajustage, peu de composants externes, un boîtier DIL 8 broches : le rêve.

En prime on dispose d'une sortie synchronisation vidéo composite, d'une sortie synchro trame, synchro ligne et de la partie supérieure de l'impulsion Sandcastle destinée soit au réaligement soit à la sélection du burst en Pal ou en NTSC. Nul doute que certains décodeurs vont pouvoir se simplifier grandement...

Pour les divers signaux de sortie, le diagramme des temps est représenté à la **figure 5**. Ce diagramme, issu de la documenta-

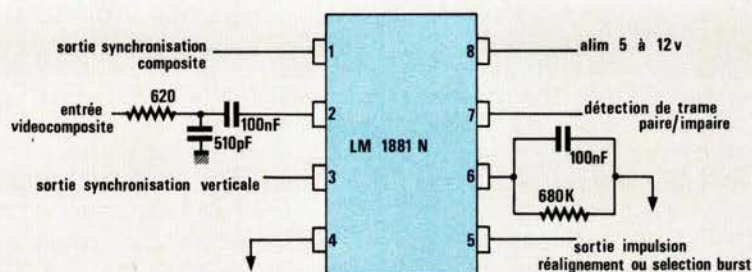


Figure 4 - brochage du LM 1881.

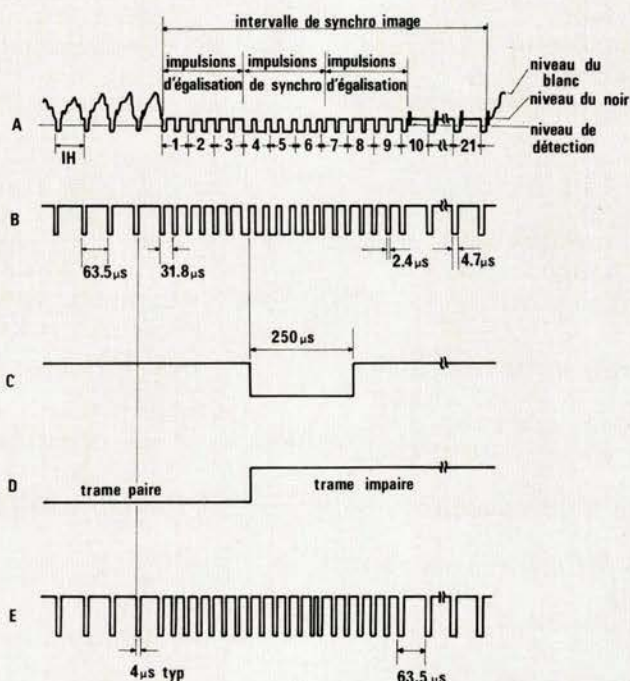


Figure 5 - Diagramme des temps du LM 1881.

tion du constructeur, est prévu pour un standard 525 lignes mais peu facilement être transposé pour les standards 625 lignes.

Refermons la parenthèse ouverte pour le LM 1881, nous ne l'utiliserons pas dans le générateur de synchronisation mais il est bon de savoir que ce circuit existe et que la production en masse est imminente.

Réalisation pratique

Tous les composants du générateur de synchronisation sont implantés sur une carte double face au standard Europe 100 x 160 mm dont le tracé des pistes côté soudures est représenté à la **figure 6**, le tracé des pistes côté composants représenté à la **figure 7** et l'implantation des composants correspondante représentée à la **figure 8**.

La réalisation pratique ne pose aucun problème d'autant plus

que les inverseurs montés directement en bout de carte éliminent tout risque d'erreur. Le schéma de la **figure 9** rend compte de la situation pour les deux positions de chaque inverseur K₁ à K₅.

Vérification du bon fonctionnement

Se munir d'un connecteur DIN 41612 femelle pour acheminer les deux tensions d'alimentation : + 6 et + 12 V.

Si provisoirement on emploie une alimentation de laboratoire et que la consommation peut être mesurée, c'est une bonne chose. Les grosses erreurs telles que inversion du sens d'un CI ou d'une capa se détecte d'un coup d'oeil.

Si tout se passe bien à la mise sous tension, positionner K₁ sur XTAL synchronisation interne, mesurer au scope la fréquence

du signal à la broche 11 de IC₂ puis à la broche 3 de IC₆.

Si la fréquence est différente de 5 MHz, vérifier le quartz, IC₃ et IC₄. Positionner ensuite K₄ et K₅ en Secam 1 par exemple et relever l'allure de certains signaux. On peut commencer par les plus simples H₁, H₂, V₁, V₂.

En mode interne, le fonctionnement de la circuiterie est extrêmement simple et si défaut il y a, celui-ci ne peut provenir que de l'oscillateur à quartz ou du SAA 1043.

Le fonctionnement en mode synchronisé est quelque peu différent, on retrouve un PLL qu'il est difficile de planter.

Pour vérifier le fonctionnement du PLL, agir de la manière suivante :

- injecter un signal vidéocomposite sur l'entrée de IC₁ et commuter K₂ et K₃ en conséquence : entrée choisie et résistance de charge.

- vérifier l'amplitude du signal vidéocomposite à la broche 11 de IC₁.

- régler R₉ pour un signal de synchronisation ligne de période 64 μs.

- En utilisant K₂, on vérifie le fonctionnement du circuit d'identification du TDA 2595. Vidéo-composite injectée à l'entrée du TDA 2595 entraînant le passage à l'état haut (+ 6 V) de la broche 4 de IC₃, vidéo absente, broche 4 de IC₃ au zéro.

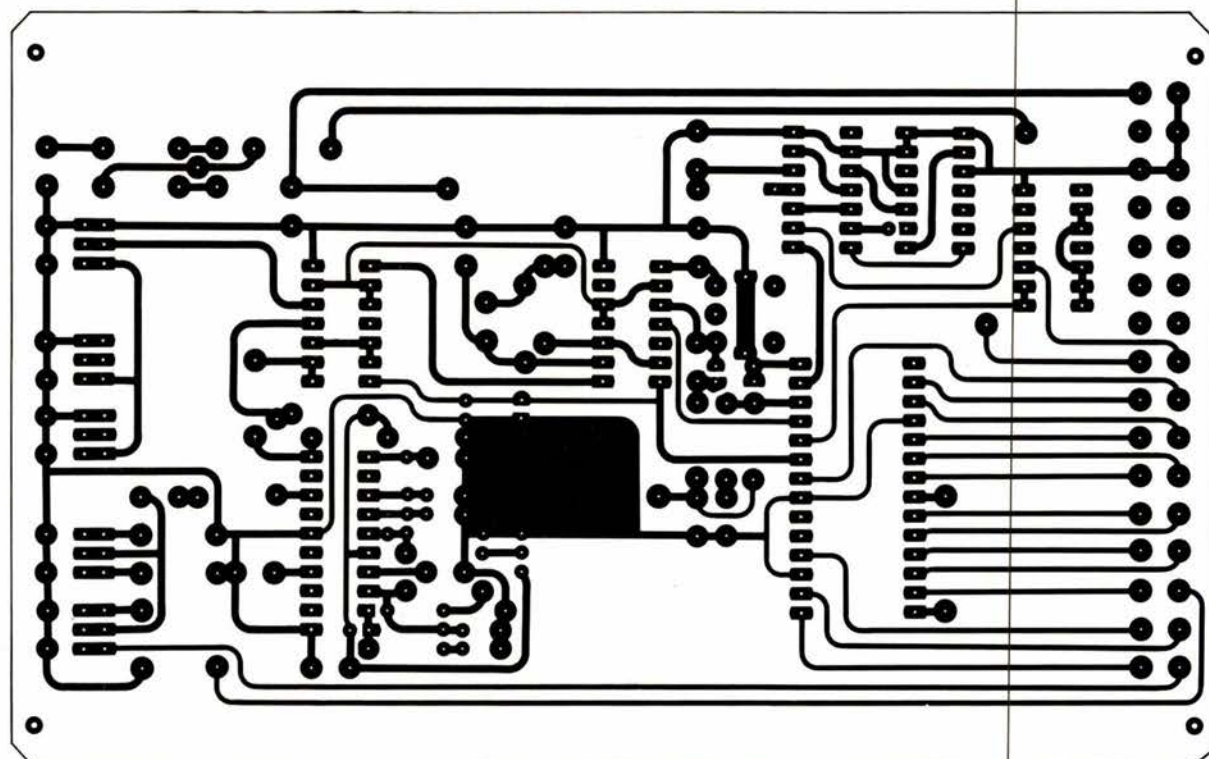
Si ces états ne sont pas obtenus, il est inutile d'aller plus avant, le PLL ne pourra pas fonctionner et il faudra avant tout détecter la panne, probablement un mauvais réglage de R₉ ou un défaut du TDA 2595.

Si tout se passe bien, positionner K₁ sur synchro externe et connecter la sonde d'oscilloscope au point test noté PT₁.

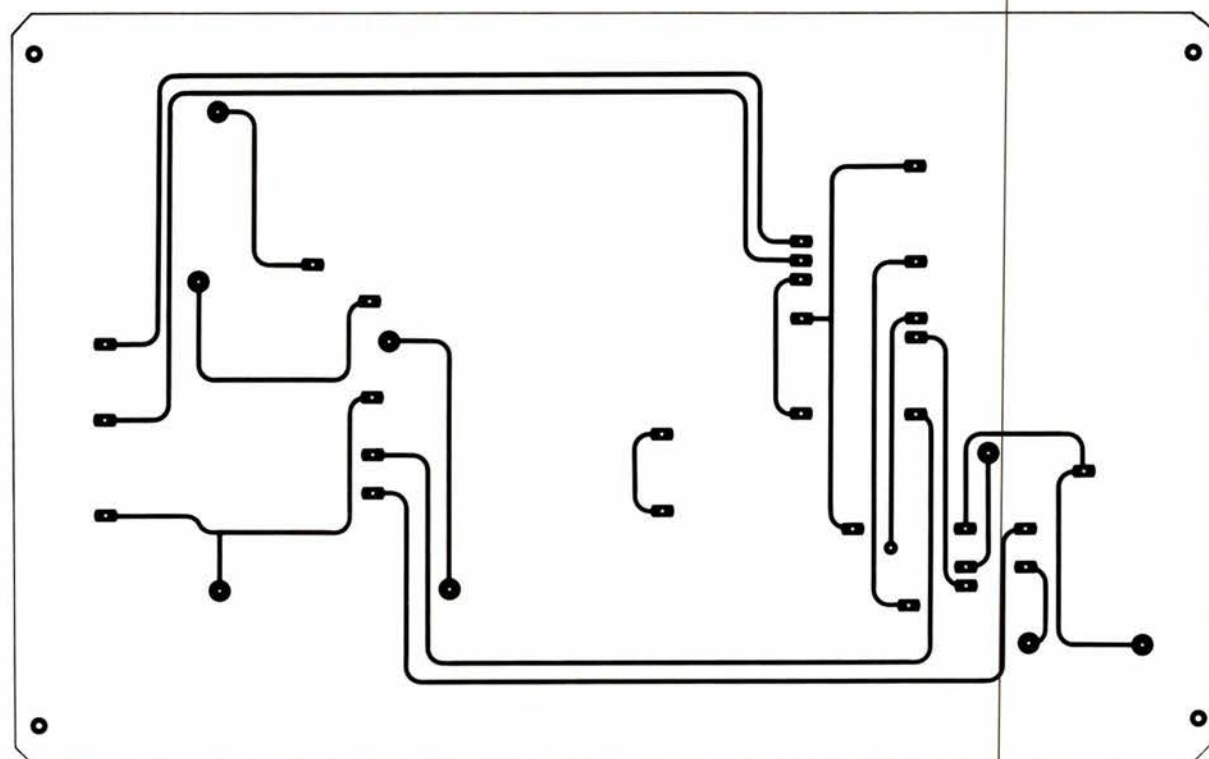
Agir sur le noyau de TR₁ pour que la tension quasi continue mesurée atteigne 3 Volts. A l'origine, avant tout réglage, il y a de fortes chances pour que cette tension vaille 0 ou 6 V, TR₁ non réglé et PLL hors de la plage de capture. Sur notre maquette le noyau de TR₁ est enfoncé de deux à trois tours.

Par acquis de conscience, on vérifie le fonctionnement du PLL en agissant légèrement sur la position du noyau de TR₁. En cas de doute on vérifie à l'oscil-

Côté cuivre



Figures 6 et 7 : Circuits imprimés de la carte synchro



Côté composants

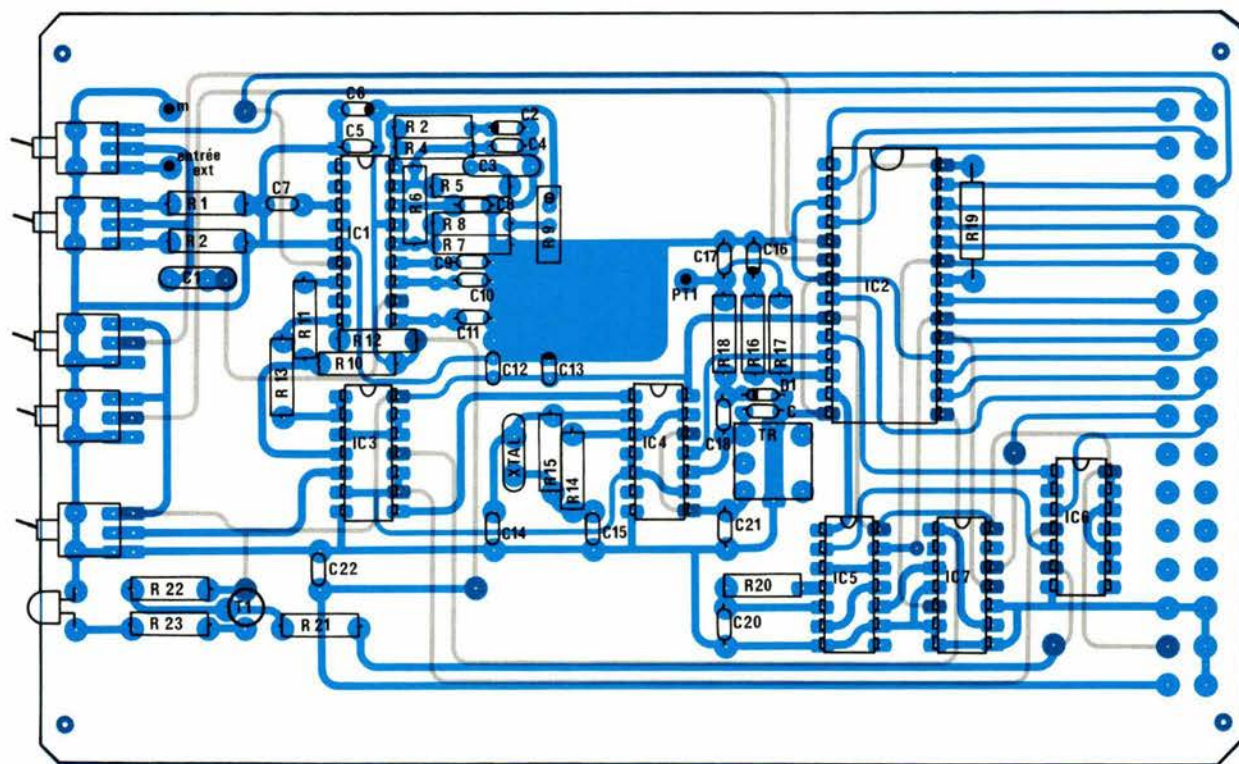


Figure 8 - Implantation.

Suite P. 102

loscope la tension de boucle : PT₁.

Si le fonctionnement en mode synchronisé sur un signal externe est choisi, la diode électroluminescente D₂ est allumée.

A ce stade on peut supprimer l'injection du signal vidéo et vérifier que la diode D₂ s'éteint.

La dernière vérification concerne le circuit de détection de trame et une éventuelle panne provient de IC₅, IC₇ ou du réseau R₂₀ - C₂₀.

Conclusion

Nous disposons de la première carte de notre ensemble modulaire. Soignons cette carte qui constitue la base du système et génère les signaux destinés à tous les autres modules.

Nous poursuivrons notre étude les mois prochains et sans ordre particulier, nous découvrirons : le module de synchro pour scope, le générateur de mires, de test, les alimentations etc...

François de DIEULEVEULT

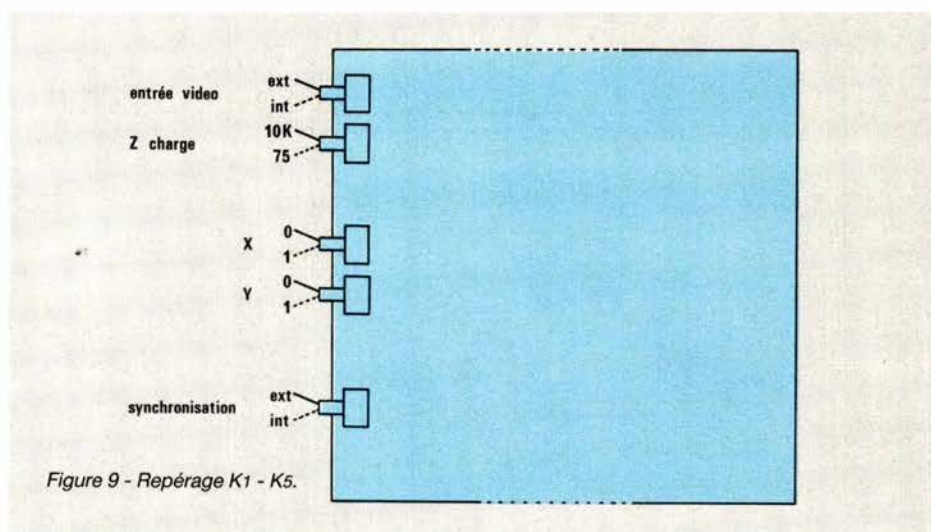
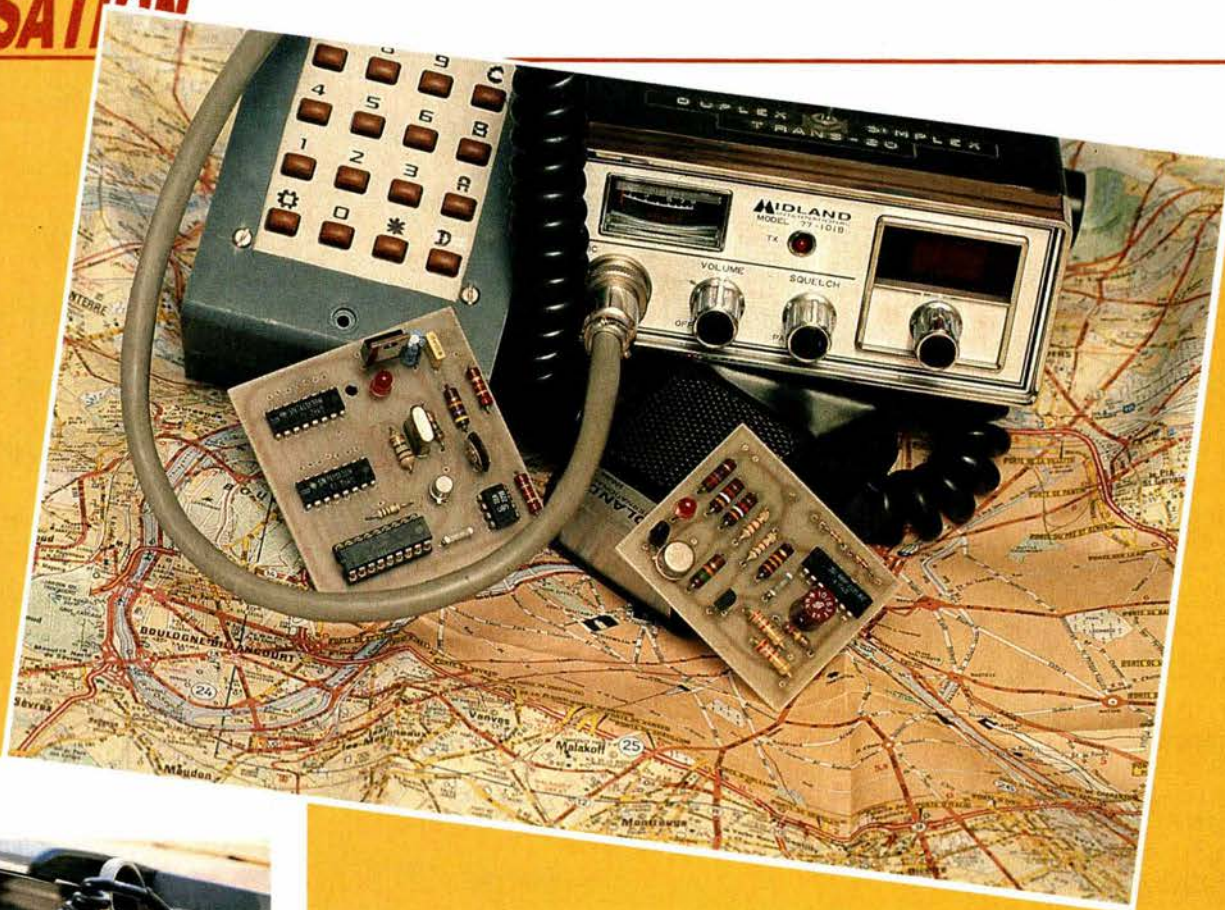


Figure 9 - Repérage K1 - K5.

Nomenclature

Résistances 1/4 W

R ₁ : 75 Ω	R ₉ : 4,7 kΩ ajustable	R ₁₇ : 2,2 kΩ
R ₂ : 10 kΩ	R ₁₀ : 4,7 kΩ	R ₁₈ : 180 kΩ
R ₃ : 680 Ω	R ₁₁ : 4,7 kΩ	R ₁₉ : 3,9 kΩ
R ₄ : 820 Ω	R ₁₂ : 3,3 kΩ	R ₂₀ : 10 kΩ
R ₅ : 4,7 kΩ	R ₁₃ : 680 Ω	R ₂₁ : 4,7 kΩ
R ₆ : 100 kΩ	R ₁₄ : 1 kΩ	R ₂₂ : 680 Ω
R ₇ : 12 kΩ	R ₁₅ : 2,2 MΩ	R ₂₃ : 560 Ω
R ₈ : 120 kΩ	R ₁₆ : 12 kΩ	



Le téléphone dans votre voiture

(3) Un appel sélectif avec accusé de réception

Pour le moment, notre système radiotéléphone de voiture se compose de deux émetteurs-

récepteurs (genre « CB »), d'un boîtier d'interface avec le réseau téléphonique, et d'un « coffret numéroteur » capable d'émettre des codes « DTMF ».

L'appel de la voiture se fait donc encore à la voix, ou sous la forme d'un train de bourdonnements reproduisant la sonnerie du téléphone : pas très discret ni très sûr...

Équiperons donc aussi la station fixe d'un coffret numéroteur (ou d'un simple générateur DTMF), tout en ajoutant un récepteur DTMF à l'équipement de la voiture : il devient alors possible de coder d'une façon très fiable notre signal

d'appel.

Cependant, le conducteur peut fort bien s'absenter de son véhicule et manquer un appel important ! Un petit module supplémentaire a

donc été mis au point pour mémoriser l'appel, en accuser réception à la station fixe, et au besoin le retransmettre vers un « bip-bip » de poche...

Nécessité d'un « accusé de réception »

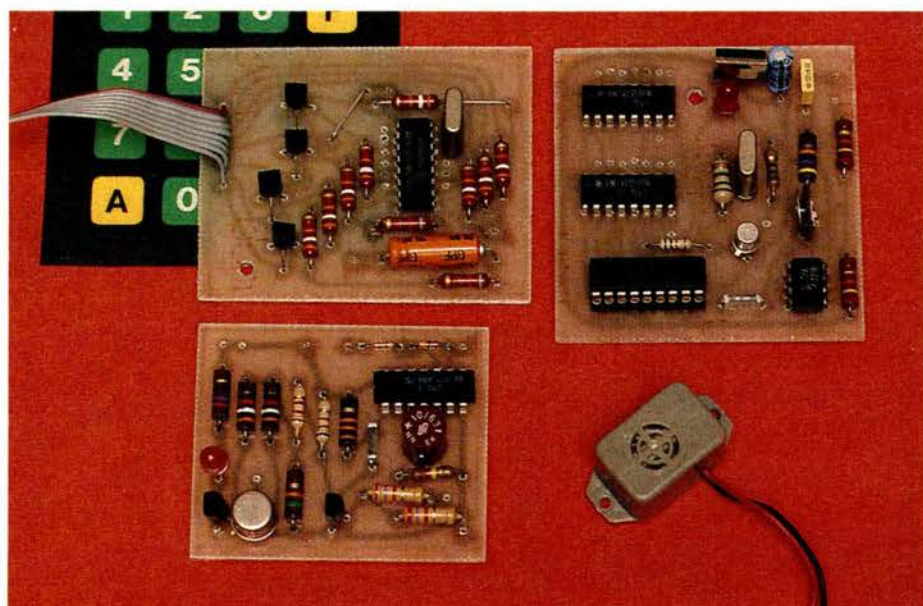
A lui seul, un système d'appel sélectif offre déjà de nombreux avantages : diminution des risques de faux appel (parasites), élimination de la nécessité d'une écoute permanente de la fréquence, possibilité d'appel séparé de plusieurs voitures différentes sur un même canal.

Cependant, la radio ne ressemble que d'assez loin au téléphone : rien ne prouve qu'un appel émis va bien être reçu ! Le véhicule peut fort bien être hors de portée radio, des parasites peuvent empêcher la réception de l'appel, ou le conducteur peut s'être absenté.

Il est avantageux à plus d'un titre que le poste de voiture réponde automatiquement à tout appel qu'il accepte : la personne qui appelle sait ainsi que le véhicule est bien à portée de radio, et que ses équipements fonctionnent. Si le conducteur n'est pas là, inutile de renouveler l'appel : un système à mémoire peut fort bien l'avertir qu'il a manqué une communication, et il peut alors rappeler immédiatement.

Mieux, s'il ne s'éloigne pas trop de sa voiture, le conducteur peut porter sur lui un récepteur-décodeur de poche qui réagira au code renvoyé en accusé de réception par la voiture : une telle retransmission de l'appel peut être efficace à plusieurs kilomètres de distance !

Bien sûr, ce système peut être installé aux deux extrémités de la liaison pour former un réseau très performant.



Notre montage pratique

La figure 1 montre le schéma complet du module nécessaire à la mise en œuvre de la fonction « accusé de réception et mémoire ». Bien entendu, son installation suppose que la station soit déjà équipée d'un **décodeur DTMF** et d'un **clavier ou codeur DTMF** (par exemple notre « coffret numéroteur »).

Dès que le décodeur DTMF identifie un code valide, il dirige une impulsion négative sur la sortie correspondante. Il faut donc raccorder l'entrée de notre nouveau module à la sortie correspondant à la touche clavier qui sera utilisée pour lancer l'appel. Comme il y en a seize possibles, il peut être intéressant de placer ici un commutateur rotatif, qui permettra de changer périodi-

quement de code...

Après inversion et adaptation de niveau, notre montage dirige l'information vers trois circuits utilisateurs :

- Un transistor de commande d'un avertisseur quelconque (buzzer, relais, voyant) destiné à prévenir de l'arrivée d'un appel.

- Un petit thyristor commandant un voyant (LED ou ampoule) qui **mémorise** cet appel : pour l'éteindre, il faudra appuyer sur le bouton-poussoir « RAZ ».

- Un monostable qui, par l'intermédiaire de deux diodes, simule l'appui sur une touche quelconque du clavier du « coffret numéroteur » pendant quelques secondes : le poste passe donc en émission et transmet un code DTMF librement choisi lors du raccordement du module (en général pas le même que celui d'appel !).

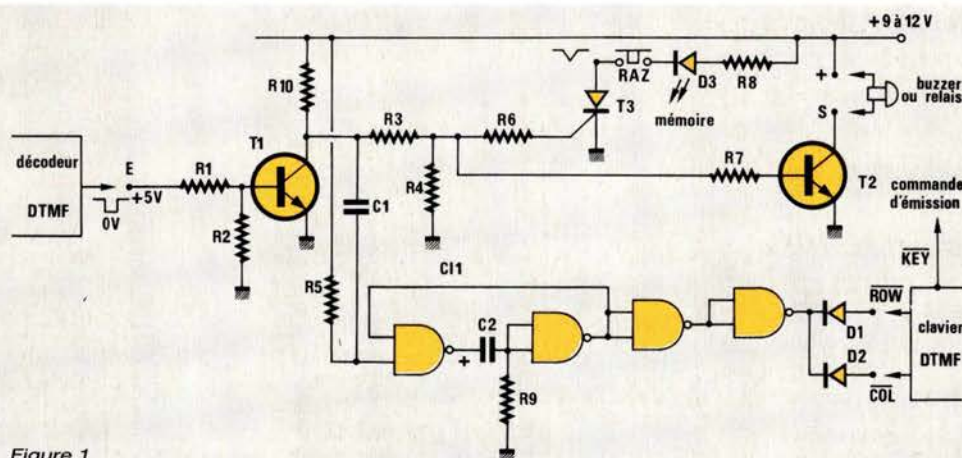


Figure 1

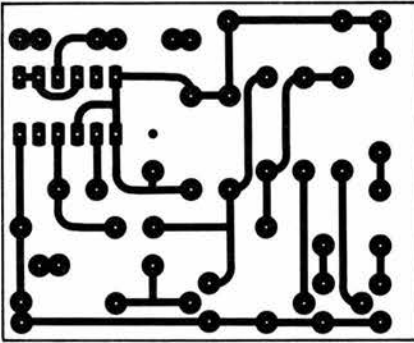


Figure 2

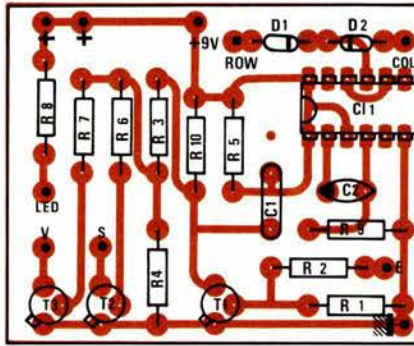


Figure 3

Construction et installation

Notre nouveau module peut être entièrement assemblé sur le petit circuit imprimé de la **figure 2**, en suivant le plan de câblage de la **figure 3**.

Son installation suppose la présence de deux autres équipements :

- un « coffret numéroteur » déjà décrit dans cette série ;
- un « décodeur DTMF » dont nous avons donné les plans dans notre N° 467, mais dont nous

reproduisons circuit imprimé et implantation aux **figures 4 et 5**.

Depuis la parution de cet article, nous avons été heureux d'apprendre que le circuit intégré SSI 202 P est désormais disponible en France à un prix abordable.

Votre revendeur habituel pourra s'approvisionner auprès de :

DATADIS, 12, rue E.-Landrin, 92100 Boulogne

ou se procurer le CD 22202 E (équivalent) chez :

REA BP 5 92301 Levallois-Perret.

A défaut, l'auteur est à votre disposition pour vous donner des adresses de détaillants contre une enveloppe timbrée.

Selon l'application exacte envisagée, il est possible de faire l'économie d'un 74LS138 si toutes les sorties du décodeur ne sont pas utilisées.

Les **figures 6 et 7** reprennent les plans de câblage du codeur DTMF équipant notre « coffret numéroteur », afin de bien montrer les points de raccordement des sorties ROW et COL de notre nouveau module ; le tableau de la **figure 8** permet de déterminer les broches du circuit intégré 5089 : les deux connexions, ROW et COL peuvent être raccordées **en plus** du clavier d'origine, sans en perturber le fonctionnement.

Bien sûr, la masse de tous ces modules doit être commune, mais certaines libertés peuvent être prises au niveau alimentation :

- Le module « accusé de réception » peut être alimenté entre 9 et 12 volts, mais ses entrées et sorties sont étudiées de façon à pouvoir être raccor-

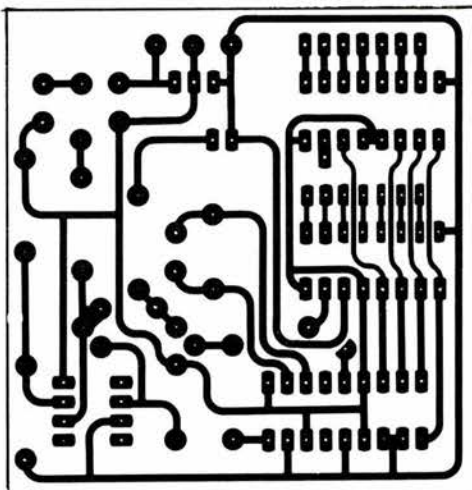
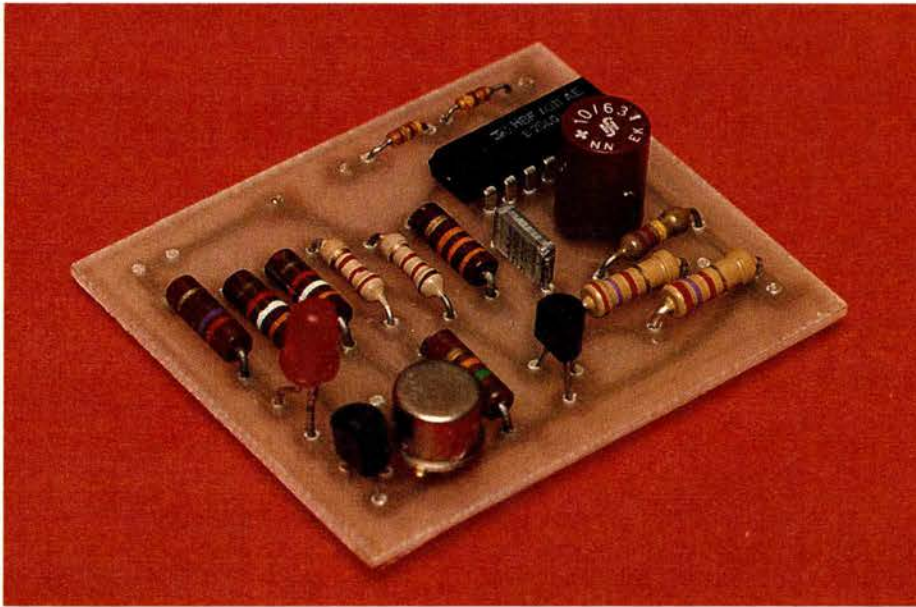


Figure 4

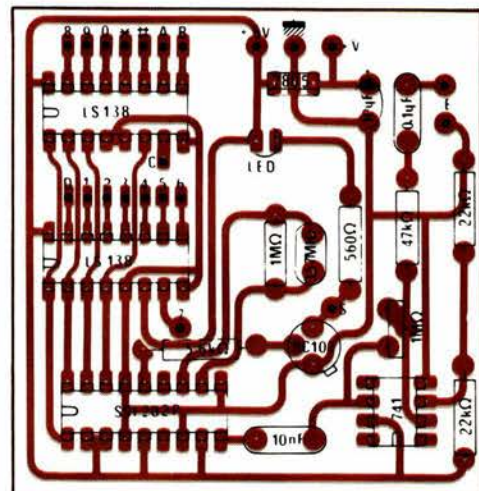


Figure 5

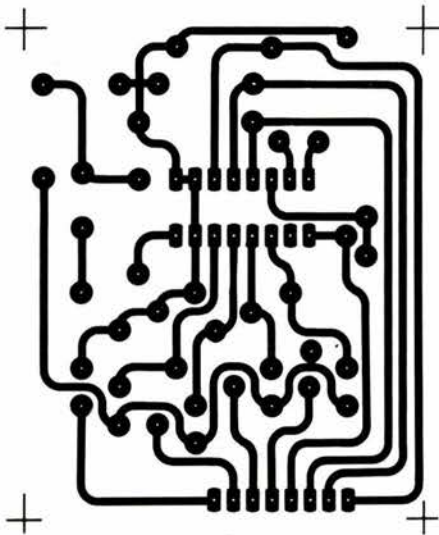


Figure 6

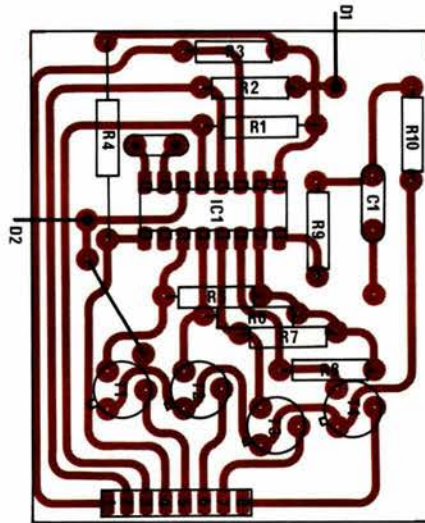


Figure 7

dées à des circuits alimentés sous des tensions différentes.

— Le « décodeur DTMF » utilise du 5 V, mais possède son propre régulateur de tension : il peut donc aussi fonctionner sous 9 à 12 V.

— Le « codeur DTMF » s'alimente normalement sur pile 9 V incorporée au coffret numéroteur. Comme il ne supporte pas plus de 10 V, et que sa consommation est nulle au repos, nous conseillons de conserver cette disposition, sauf si tous les autres modules se partagent une même alimentation régulée à 9 volts.

Côté voiture, il est en général possible de loger nouveau module et décodeur DTMF dans le boîtier même du coffret numéroteur : on pourra ajouter un interrupteur éliminant le haut-parleur en veille à moins que l'on ne préfère utiliser un combiné, capable de donner une allure très « professionnelle » à l'ensemble.

Côté station fixe, les possibilités sont plus nombreuses : même disposition que dans la voiture (avec des codes différents), ou incorporation dans le coffret d'interface téléphonique.

Il est en effet très possible de faire en sorte que le code DTMF d'appel soit émis dès qu'une tension de sonnerie est présente sur la ligne qui dessert le coffret. Mieux encore, si le poste depuis lequel l'appel est lancé possède un clavier DTMF, on peut agir directement sur l'équipement de la voiture en pressant les touches appropriées !

Comme rien n'empêche d'utili-

ser simultanément plusieurs modules « accusé de réception », associés à différents codes, on peut choisir à distance d'allumer tel ou tel voyant dans la voiture : ainsi, le correspondant peut s'identifier, ou laisser un « message » simplifié à l'extrême (style « Eurosignal »).

La réponse automatique de la voiture, pour sa part, pourrait allumer un voyant à la station fixe, déclencher un signal sonore, ou diriger une tonalité particulière vers le poste téléphonique demandeur (« retour d'appel » en quelque sorte).

Conclusion

Avec ce nouveau module, nos lecteurs suffisamment avertis disposent maintenant de toutes les « pièces détachées » leur permettant d'étendre leur réseau téléphonique personnel à une ou plusieurs voitures en déplacement.

Les caractéristiques des montages décrits permettent d'envisager une large « personnalisation » des installations selon les besoins et les possibilités de chacun. Nous n'avons pas voulu fournir un système « clé en main », susceptible de tenter des lecteurs insuffisamment habitués aux radiocommunications.

Construire et exploiter un réseau de communication d'une certaine ampleur est une affaire sérieuse : certaines choses sont permises, d'autres pas.

En laissant à nos lecteurs la charge de définir eux-mêmes l'ar-

broche 5089	14	13	12	11	ROW
3	1	4	7	*	
4	2	5	8	0	
5	3	6	9	*	
9	A	B	C	D	
COL					

Figure 8

chitecture de leur système, nous pensons parvenir à n'entraîner dans l'aventure que ceux qui ont toutes les chances d'aboutir à un plein succès sans incidents de parcours.

Patrick Gueulle

Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W sauf mention contraire

R₁ : 2,7 kΩ
R₂ : 2,7 kΩ
R₃ : 2,2 kΩ
R₄ : 15 kΩ
R₅ : 33 kΩ
R₆ : 3,9 kΩ
R₇ : 3,9 kΩ
R₈ : 270 Ω
R₉ : 220 kΩ

Condensateurs

C₁ : 10 nF MKH ou céramique
C₂ : 10 μF 16 V

Transistors/Thyristor

T₁ : BC 107
T₂ : 2N1711
T₃ : TIC 47 (thyristor)

Circuit intégré

CI₁ : CD 4011

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N4148
D₂ : 1N4148
D₃ : LED

Divers

1 bouton poussoir à contact repos
1 avertisseur sonore (buzzer)
1 module décodeur DTMF
1 module clavier DTMF



La clef des numéros de téléphone

Depuis le début de notre série d'articles sur le téléphone, nous avons décrit différents montages capables de composer des numéros soit manuellement (claviers), soit automatiquement. Il nous paraît utile d'informer nos lecteurs de la signification précise des chiffres ainsi transmis vers le central. En effet, plus d'un an après le succès complet de la « nouvelle numérotation », la situation est stabilisée et les choses relativement claires. Quelques changements sont bien sûr encore possibles, mais leur ampleur devrait être très limitée et on peut d'ailleurs les prévoir à l'avance ! Préconisons bien que ces informations n'ont rien de confidentiel, même si elles ne sont guère répandues dans le public : elles proviennent soit de la revue

« MESSAGES DES PTT » pouvant être consultée dans les bureaux de poste, soit des notices remises aux

abonnés par les agences commerciales, soit enfin d'essais que chacun peut mener sur son propre téléphone.



Une numérotation « semi-fermée »

Dès les premiers pas de « l'automatique », la France a adopté le principe d'un plan de numérotation « fermé », contrairement à la plupart des pays voisins qui ont préféré le système « ouvert ».

En France, tous les numéros ou presque ont huit chiffres (selon la formule consacrée), que ce soit à Paris ou au fin fond du Larzac.

En Allemagne, par exemple, les numéros ont moins de chiffres dans les petites localités et davantage dans les grandes villes. On peut même parfois allonger son numéro en y ajoutant des chiffres donnant accès directement à des postes intérieurs.

Chacune des deux solutions offre des avantages et des inconvénients : notre choix n'est pas forcément le plus mauvais si on en juge par le succès magistral (en première mondiale), de l'opération du 25 octobre 1985.

La **figure 1** explique la constitution d'un numéro ordinaire à huit chiffres, neuf si on inclut le préfixe (1) d'accès à la région parisienne, dix ou onze avec le code international de la France (33) nécessaire pour appeler depuis l'étranger.

Seuls les quatre derniers chiffres identifient réellement un abonné d'un central (ou autocom-

Constitution d'un numéro à 8 chiffres :

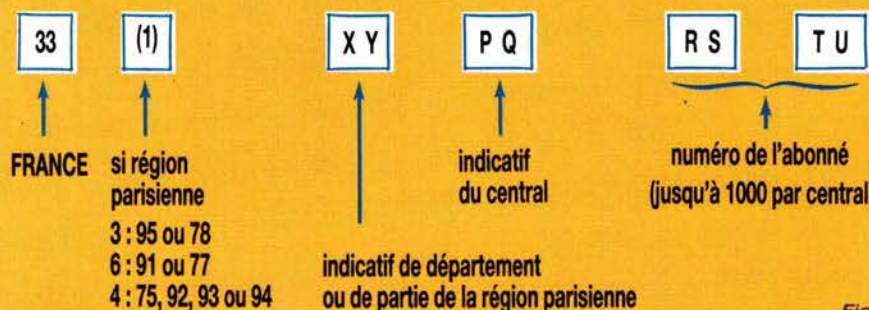


Figure 1

mutateur) déterminé.

Dix mille abonnés au maximum peuvent donc dépendre d'un même commutateur, repéré par les deux chiffres P et Q. (1)

PQ RS TU est en général l'ancien numéro à six chiffres, que l'on composait directement pour un appel local. Il n'était donc pas question que P puisse être égal à 1, mais cette impossibilité semble éliminée par la nouvelle numérotation.

En attendant que cette mine de nouveaux numéros soit éventuellement mise en exploitation, on peut s'amuser à faire un petit « tour de France » des « machines parlantes » équipant les « centres de transit ». Composez par exemple (après le 16 si vous habitez la zone parisienne) :

— 71 11 11 11	— 91 11 11 11
— 50 11 11 11	— 68 11 11 11
— 56 11 11 11	— 90 11 11 11
— 87 11 11 11	— 80 11 11 11

(1) Votre MINITEL est capable de « décoder » P et Q pour vous indiquer la localité correspondante (option « tarif des communications » de l'annuaire électronique).

Si votre central n'opère pas un « filtrage » trop performant, vous obtiendrez (gratuitement !) un échantillonnage assez réjouissant des accents de la « France profonde ». Rien ne vous empêche de poursuivre les recherches, même hors de l'hexagone si le cœur vous en dit...

Vous avez compris que les chiffres X et Y correspondent à l'indicatif du département demandé, selon le tableau de la **figure 2**.

Des cas (très) particuliers

Dans certains cas, les deux derniers chiffres d'un numéro (T et U) ont une signification précise : la **figure 3** en donne un exemple qui ne présente plus guère d'intérêt, puisqu'il s'agissait d'un moyen de lutte contre les « fraudes au PCV » !

La **figure 4**, quant à elle, rassemble la majorité des numéros des « services spéciaux », comportant souvent moins de huit chiffres. Certains sont bien connus, d'autres beaucoup moins...

Certains sont gratuits, d'autres coûteux.

Un « petit nouveau » à signaler : le 3618 permet de faire communiquer deux MINITEL à prix d'or : pour être sourd, il faut d'abord être riche, ou ne pas payer son téléphone...

Le 3644 présente un intérêt tout particulier pour le bricoleur en téléphonie : il permet d'obtenir un « diagnostic » technique automatique de son installation, ligne comprise, selon la procédure de la **figure 5**.



Numéros commençant par :

2, 3 (sauf 36...), 4, 5, 6, 7, 8, 9 : indicatifs locaux

Figure 2

INDICATIFS TÉLÉPHONIQUES

Ain ... 85-7-79-74 ou 50	Dordogne 53	Lozère 66	Sarthe 43
Aisne 23	Doubs 81	Maine-et-Loire 41	Savoie 79
Allier 70	Drôme 75	Manche 33	Savoie (Haute) 50
Alpes (Hte-Prov.) 92	Eure 32	Marne 26	Paris 1
Alpes (Hautes) 92	Eure-et-Loir 37	Marne (Haute) 25	Seine-Maritime 35
Alpes-Maritimes 93	Finistère 98	Mayenne 43	Seine-et-Marne 6
Ardèche 75	Gard 66	Meurthe-et-Moselle ... 8	Yvelines 3
Ardennes 24	Garonne (Haute) 61	Meuse 29	Sèvres (Deux) 49
Ariège 61	Gers 62	Morbihan 97	Somme 22
Aube 25	Gironde 56-57	Moselle 8	Tarn 63
Aude 68	Hérault 67	Nièvre 86	Tarn-et-Garonne 63
Aveyron 65	Ile-et-Vilaine 99	Nord 20-27-28	Var 94
Bouches-du-Rhône .. 90	Indre 54	Oise 4	Vaucluse 90
..... 91 ou 42	Indre-et-Loire 47	Orne 33	Vendée 51
Calvados 31	Isère 7-74 ou 76	Pas-de-Calais 21	Vienne 49
Cantal 71	Jura 84	Puy-de-Dôme 73	Vienne (Haute) 55
Charente 45	Landes 58	Pyrénées-Atlantiques 59	Vosges 29
Charente-Maritime .. 46	Loir-et-Cher 54	Pyrénées (Hautes) ... 62	Yonne 86
Cher 48	Loire 77	Pyrénées Orientales .. 68	Territoire de Belfort . 84
Corrèze 55	Loire (Haute) 71	Rhin (Bas) 88	Essonne 6
Corse 95	Loire-Atlantique 40	Rhin (Haut) 89	Hauts-de-Seine 1
Côte-d'Or 80	Loiret 38	Rhône 7 ou 74	Seine-Saint-Denis 1
Côtes-du-Nord 96	Lot 65	Saône (Haute) 84	Val-de-Marne 1
Creuse 55	Lot-et-Garonne 53	Saône-et-Loire 85	Val-d'Oise 3

Attention. Si votre correspondant se trouve aux limites de 2 départements, son indicatif peut être rattaché à l'un ou à l'autre de ces départements.

Numéros d'appel des cabines publiques :

se terminent en principe par 24, 35, 42, 53, 68 ou 86

Figure 3

- 1) décrocher et attendre la tonalité habituelle.
- 2) composer le 3644 et attendre la tonalité grave hachée.
- 3) raccrocher et attendre une dizaine de secondes.
- 4) décrocher et noter les résultats suivants :
 - tonalité grave continue : bon isolement
 - tonalité hachée lente : fuite à la terre
 - tonalité hachée rapide : fuite entre fils de ligne
- 5) raccrocher
- 6) le téléphone va sonner (contrôle sonnerie)
- 7) décrocher et noter les résultats suivants :
 - tonalité grave continue : $33 \leq i < 50$ mA
 - tonalité grave hachée lente : $i < 33$ mA
 - tonalité grave hachée rapide : $50 \leq i < 70$ mA
 - tonalité irrégulière : $i \geq 70$ mA
 (NB : la valeur idéale est 35 mA)
- 8) raccrocher
- 9) décrocher : la tonalité habituelle doit être de retour
- 10) raccrocher

Figure 5



Les trois numéros d'accès à TRANSPAC permettent au possesseur d'un **modem** d'ouvrir des horizons illimités à son ordinateur, mais ils ne sont pas utilisables à partir d'un MINITEL.

On notera divers « trous » dans ce plan de numérotage : nul doute qu'ils seront comblés tôt ou tard par de nouveaux services !

Réservé aux membres du « club DTMF »

Les « numéros » répertoriés à la figure 6 ne sont utilisables que par les possesseurs d'un poste à clavier « fréquences vocales » ou « DTMF », dépendant d'un central électronique.

A part le réveil, ils nécessitent la souscription d'un abonnement relativement cher, mais il n'est pas interdit de vérifier !

Pour le moment, les touches A, B, C, D des postes les plus modernes ne servent pas dans le cadre des services « PTT » : on peut donc les utiliser librement pour toutes sortes d'applications.

Beaucoup d'autres services sont offerts par des procédures similaires sur les installations privées : peut-être gagneront-elles un jour le réseau public ?



Figure 4

- 0
00 }
01 } + 6 chiffres : mobiles (Eurosignal, voitures, bateaux)
02 }
03 }
04 : libre
05 : + 6 chiffres : numéros verts (appel gratuit)
06 }
07 }
08 } libres
09 }



- 1
10 service « carte télécommunications » (« manuel ») 6,50 F par appel
11 annuaire électronique (Minitel) zones « Emeraude » gratuit pour 3 mm
12 renseignements (payants) gratuits à partir de certaines cabines publiques
13 dérangements (gratuit)
14 agence commerciale (gratuit)
15 SAMU (gratuit)
16 interzone (16-1 vers région parisienne)
17 police (gratuit)
18 pompiers (gratuit)
19 internationale (19-33-indicatif pays : renseignements)

- 36
3610 }
3611 } libres (anciens renseignements « nouvelle numérotation »)
3612 }
3613 }
3614 } TELETEL 36 13 91 55
3615 } 1, 2, 3 anciennement 36 14 91 66
3616 } 36 15 91 77
3617 }
3618 : libres (probablement futurs tarifs spéciaux TELETEL)
36 19 91 11 : communications entre 2 MINITEL
annuaire électronique zones « Rubis » (payant)
les 4 derniers chiffres pourraient être supprimées sous peu



- | | | | |
|---|----------|--|--|
| 36 00 91 22 }
36 01 91 00 }
36 02 91 11 } | TRANSPAC | { 1200 bauds
300 bauds
2400/4800 bauds | Les 4 derniers chiffres
pourraient être supprimés
sous peu |
|---|----------|--|--|
- 3644 DERAL (Dispositif Essai RAPide Ligne d'abonné)
3655 Télégrammes
3688 réveil appel gratuit, service payant
3699 horloge parlante (taxé 1 taxe de base)

Suite page 87

- | | | | | |
|-------------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 36 2... }
36 3... }
36 6... } | libres | 36 03...
36 04...
36 05... | 36 06...
36 07...
36 08... | 36 09... }
libres |
|-------------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|

Votre système de télécommande « à la carte »

(5) Adaptateur de superposition

sur
ligne
bifilaire



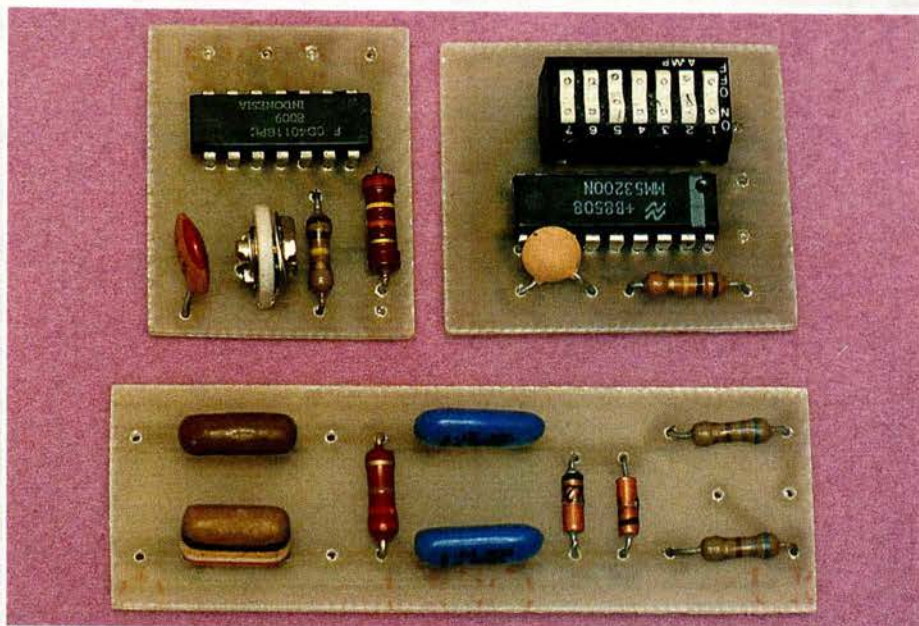
Jusqu'à présent, nous avons fait fonctionner notre système de télécommande avec des supports de transmission immatériels, c'est à dire sans fil (infrarouges et ultrasons).

Il ne faut pas pour autant nous désintéresser des possibilités de

télécommande par fil, notamment entre points fixes relativement éloignés.

Comme il n'est guère agréable (et pas toujours possible) de poser de nouveaux câbles, nous allons décrire deux modules permettant de faire passer les ordres de télécommande sur toutes sortes de

lignes bifilaires existantes (lignes téléphoniques, réseaux de sonnerie ou d'interphone, fils de haut-parleurs, etc.).



Des câbles fortement sous-employés

L'environnement moderne est parcouru par d'innombrables fils électriques, qu'il s'agisse d'immeubles d'habitation, de maisons individuelles, ou de locaux professionnels.

Même si l'on fait abstraction des installations électriques secteur (qui méritent une étude à part), nous n'avons que l'embarras du choix en ce qui concerne les « circuits à courant faible » : lignes téléphoniques privées ou PTT, installations d'alarme, interphones, circuits de sonnerie, installations HIFI ou de sonorisation.

Les courants circulant sur ces conducteurs vont du continu à 20 kHz environ, sous des tensions de quelques dizaines de volts au maximum.

Sauf en ce qui concerne les lignes de haut-parleurs, la section des fils reste faible (typiquement deux conducteurs torsadés de diamètre 0,5 à 0,8 mm).

L'expérience montre qu'une telle « paire » est fort capable de véhiculer des signaux à 50 ou 100 kHz sur plusieurs kilomètres sans atténuation excessive : nos signaux de télécommande à porteur de 40 kHz bénéficient donc d'intéressantes perspectives !

Injecté à faible niveau sur une ligne véhiculant des signaux audio, un signal à 40 kHz est parfaitement inaudible. Modulé par des messages de télécommande

très brefs, il peut éventuellement être décelé par une oreille exercée, mais se perd pratiquement dans le bruit de fond.

La plupart du temps, il n'y a donc aucun inconvénient à partager une ligne existante entre son affectation d'origine et la transmission d'ordres de télécommande.

Deux modules spécialisés

La figure 1 résume l'architecture du système retenu : on retrouve les modules déjà utilisés

par ailleurs, mais deux nouveaux circuits font leur apparition.

Un **module injecteur** superpose le signal à 40 kHz aux courants déjà présents en ligne, tout en évitant que ceux-ci ne viennent perturber le circuit modulateur (protection 250 V 50 Hz).

Un **module extracteur** sépare l'information utile des autres signaux véhiculés par la ligne, sans toutefois procéder à une quelconque amplification (c'est le rôle du circuit démodulateur).

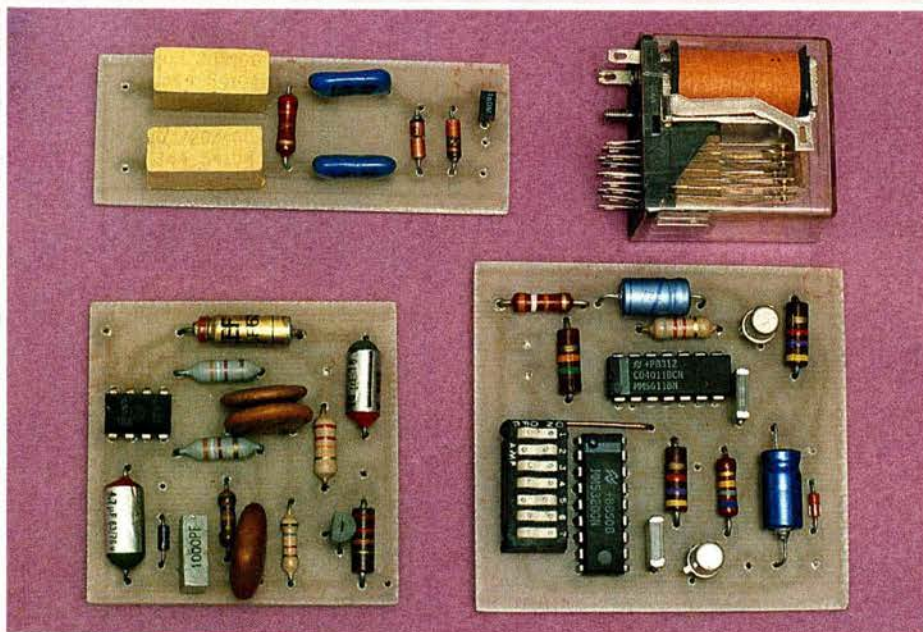
Ces deux modules font appel à des circuits entièrement **passifs**, et n'exigent donc aucune alimentation : il s'agit en fait essentiellement de **filtres passe-haut** et de **limiteurs**.

Le schéma de l'**injecteur** apparaît à la **figure 2** : la puissance émise est calibrée par deux résistances, et deux diodes tête-bêche protègent le modulateur contre toute surtension.

Deux condensateurs de 10 nF laissent passer très facilement les signaux à 40 kHz, mais opposent une impédance non négligeable à d'éventuels courants de basse fréquence.

Le filtrage principal est cependant confié à la cellule C3-R3-C4 : ces composants sont calculés de façon à ce qu'une tension de 220 volts 50 hertz en ligne reste inoffensive pour les circuits placés en amont.

N'en déduisons pas que ce module peut injecter ses signaux sur les fils du secteur : la puis-



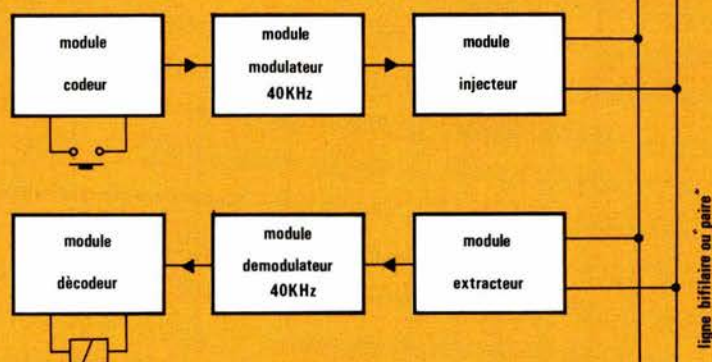


Figure 1

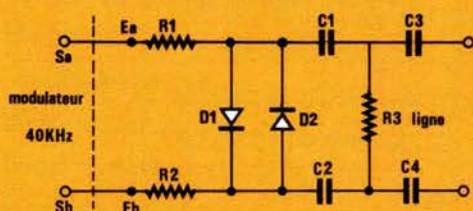


Figure 2

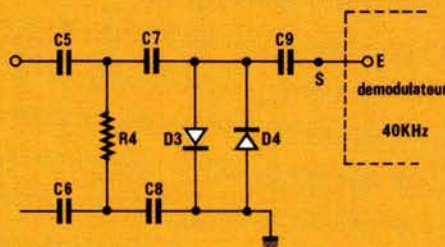


Figure 3

sance qu'il délivre est très insuffisante pour cela.

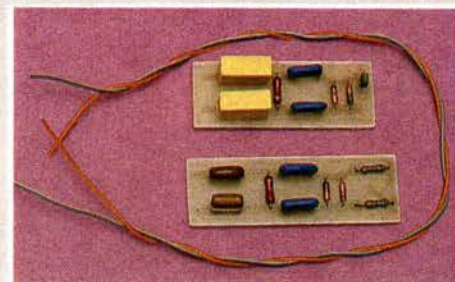
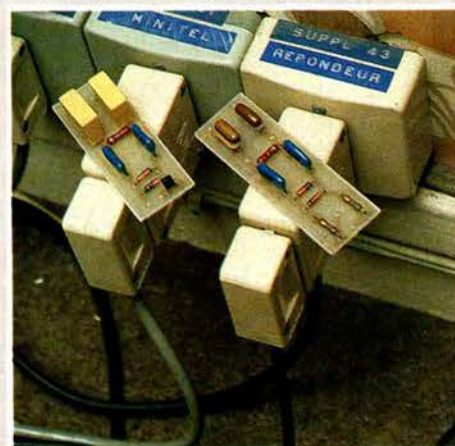
Le schéma de l'**extracteur** (figure 3) comporte le même réseau de filtrage, seul le circuit de liaison vers le démodulateur est différent (condensateur C_9 , de valeur adaptée à l'impédance d'entrée du démodulateur).

Réalisation pratique

Les deux modules se câblent sur des petits circuits imprimés dont les figures 4 et 6 donnent le tracé.

Lors de l'implantation selon les figures 5 et 7, on veillera à respecter les tensions de service prévues pour les condensateurs directement connectés en ligne : dans certains cas, elles pourront paraître excessives, mais c'est une question de sécurité : toutes les lignes susceptibles de nous servir peuvent un jour entrer accidentellement en contact avec le secteur.

N'oublions pas non plus que les lignes téléphoniques, par exemple, véhiculent régulièrement du 80 V 50 Hz.

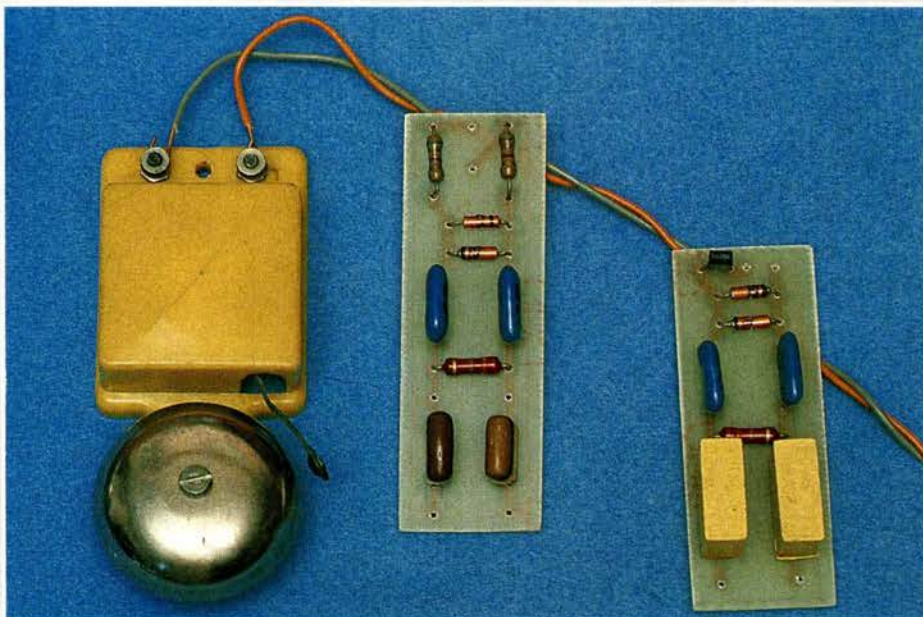


Une fois câblés, ces modules pourront être incorporés dans le système selon le synoptique de la figure 1.

Mise en œuvre

Pour les premiers essais, il est facile de relier directement entre eux les accès « ligne » des deux modules, quitte à ajouter en parallèle une résistance de quelques ohms pour vérifier que puissance d'émission et sensibilité de réception sont bien là.

Pour l'utilisation réelle, il suffit
Suite page 86



COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC		313	1,50	80X53	3,00	494	2,00
125	3,00	318	1,50	80X64	6,00	495	2,00
126	3,00	321	1,00	80X65	6,00	BU	
127	3,00	327	1,20	80X66	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	346	1,00	25	1,50	406	6,00
198K	3,00	347	1,00	26	1,50	408	6,00
AD		548	1,00	27	1,50	500	15,00
149	8,00	549	0,95	28	1,50	800	1,50
161	5,00	556	0,80	BF		806	8,50
162	5,00	557	0,80	115	3,00	BUX37	15,00
AF		548	0,90	117	1,00	401K	35,00
125	3,00	559	0,90	167	3,00	TIP	
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		80		179	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	
109-AB	1,80	137	3,00	182	4,00	1711	2,00
143	2,00	138	3,00	183	4,00	2219A	2,00
147	1,00	139	3,00	184	2,50	2222A	1,80
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	3059RT	5,00
179	2,00	240	3,00	200	2,20	3053MOT	8,00
205	1,00	437	3,00	245	5,00	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	4416	8,00
307	1,00	678	2,50	338	3,50	4861	2,00
308	1,00	80X 18	7,00	422	0,50	4870	4,00
309	1,00	80X 33	3,50	459	0,50		
311	1,00	80X 34	3,50	472	0,50		

PROMOTION

BC 237	les 30	12,00	BF 247	les 30	12,00
BC 256	les 30	10,00	BF 253	les 30	12,00
BC 307	les 30	10,00	BF 382	les 30	12,00
BC 327	les 30	10,00	BF 483	les 30	12,00
BC 328	les 25	10,00	2N 1711	les 10	14,00
BC 337	les 30	10,00	2N 2222	les 10	12,00
BC 338	les 30	10,00	2N 2222 T092	les 10	10,00
BC 347	les 30	10,00	2N 2369	les 10	10,00
BC 548	les 30	10,00	2N 2905	les 10	15,00
BC 557	les 30	10,00	2N 2907	les 10	12,00
BC 558	les 30	10,00	2N 2907 T092	les 10	10,00
BF 199	les 20	10,00	2N 3055 R 0 V	les 4	15,00
BF 233	les 30	10,00	2N 4403	les 30	10,00
TH 124 TEXAS	NPN, 300 V, 10 A	TOP 3		les 2	10,00
BR 101	élément bistable de commutation			les 10	10,00
SPRAGUE TO 92	identique à BC 107			les 50	10,00
Trans. TEXAS	boît. mét. silicium PNP 30 V, 0,3 A			les 40	10,00
BD 646	TO 220 PNP 60 V, 6 A			2,00	
BD 629	TO 220 NPN 100 V, 1 A			les 10	10,00
BDY 66 NPN	150 V, 15 A	TO 3		4,00	
BUX 48	TO 3, NPN, 800 V, 15 A			10,00	
10 BD 518 PNP	2 A, 60 V, TO 126			les 20	10,00
10 BD 525 NPN	2 A, 60 V, TO 126			les 20	10,00
10 MJE 700 PNP	4 A, 60 V, TO 220			les 20	15,00
10 MJE 800 NPN	4 A, 60 V, TO 220			les 20	15,00

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN	80 V	2 A		les 10	15,00
------------	------	-----	--	--------	-------

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

La super pochette 2 SA 933 S=BC 177	les 40	10,00
BF X 89 NPN. TO 72. 1,1 Giga	les 10	15,00
BFR 91. 3 Giga	la pièce	6,00

DIODES

BYM 36 = BY 227	1,50	1N 4001 à 1N 4007	0,40	0,20
BY 127	1,50	1N 4148	0,20	
Diode germanium gen. D495	0,80	200 V	3 A	1,50
LDR 05 équivalent	15,00	200 V	6 A	1,50
1N 914 = BAV 10	0,30	100 V	30 A	5,00
Diode à visser 100 V	6 A			1,00
Diode 50 V	20 A	pour chargeur		1,50
Diodes 100 V	50 A	max.		2,00

DIODES EN POCHETTES

BB 121 ITT		les 50	10,00
3 A	400 V	les 10	5,00
2 A	100 V	les 10	4,00
1N 4001 ou équivalent		les 25	6,00

DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 33 V	2,00	75 à 150 V	2,00
4,7 à 68 V	1,00		

PROMOTION

Pochettes de 30 diodes Zener tension de 3,6 à 68 V 15 valeurs		Les 2 pochettes	20,00
---	--	-----------------	-------

LED S ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,70	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,80	Verte 5 mm plate	1,50
Jaune 3 ou 5 mm	0,80	Jaune 5 mm plate	1,50
Rouge 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Verte 3 ou 5 mm		en pochette de 10	7,00
Jaune 3 ou 5 mm		en pochette de 10	7,00
Pochette spéciale diodes led panaches en couleur, en forme en diamant		les 30	15,00
Super pochette Led rouge, 3 mm		les 30	15,00
Diode émettrice infrarouge OP 132		les 20	2,00
Diode réceptrice infrarouge BPW 50		la pièce	1,00

Afficheurs 7,62 mm		Afficheurs 12,7 mm	
TL 312 AC	11,00	TL 701 AC	10,00
TL 313 CC	11,00	TL 702 CC	10,00

PROMOTION

FND 350 AC 7,65 mm		la pièce	4,00
Hewlett Packard 5802 CC 7,65 mm		la pièce	6,00
Hewlett Packard CC 20 mm		la pièce	8,00
Double AC 12,7 mm		la pièce	10,00

PONTS DE DIODES

1 A	200 V	2,00	5 A	200 V	8,00
2 A	200 V	2,00	25 A	200 V	15,00

0,1 A	100 V	les 20	15,00	1 A	100 V	les 10	12,00
-------	-------	--------	-------	-----	-------	--------	-------

THYRISTORS

TO 92	BR 55		les 10	10,00
TO 220	3 A	400 V	les 10	10,00

TRIACS

6 A 400 V isolés	4,00	par 10	35,00
6 A 400 V non isolés	3,00	par 10	25,00

DIAC

DA 3, 32 V	pièce	1,50	par 5	6,00
------------	-------	------	-------	------

T.T.L. TEXAS

SN 74		7400 = 74 LS 00			
00	2,00	38	4,00	90	5,50
01	2,00	40	2,50	91	5,50
02	2,00	42	5,50	92	5,50
03	2,00	43	9,00	93	5,50
04	2,20	44	9,50	94	8,00
05	3,00	45	9,50	95	8,00
06	4,00	46	8,00	96	4,80
07	5,00	47	7,00	107	4,80
08	4,00	48	14,00	109	7,50
09	3,00	50	2,50	113	4,50
10	2,50	51	2,50	121	6,00
11	3,00	53	2,50	122	6,50
12	3,00	54	2,50	123	7,00
13	5,00	60	2,50	125	5,50
14	1,00	70	5,00	126	6,00
15	2,00	72	4,00	128	7,00
16	3,50	73	3,50	132	7,50
17	3,50	74	4,00	136	5,50
20	2,50	75	5,00	138	9,00
25	4,00	76	3,50	139	5,50
26	3,00	78	4,80	141	9,00
27	3,50	80	12,00	145	9,00
28	3,50	81	8,00	150	10,00
30	2,50	83	9,50	153	7,50
32	4,50	85	4,00	154	5,50
37	3,50	86	5,50	155	7,50

C. Mos

4000	2,00	4022	8,50	4050	3,50	4082	3,00
4001	1,70	4023	2,40	4051	3,50	4083	4,00
4002	2,00	4024	6,00	4052	6,00	4094	13,00
4007	2,40	4027	3,00	4053	6,00	4098	7,00
4008	6,50	4028	5,90	4060	6,00	4501	4,50
4009	3,30	4029	5,00	4066	3,20	4503	5,00
4010	1,80	4030	5,00	4068	3,00	4507	5,50
4012	3,00	4035	6,00	4069	2,00	4508	2,80
4013	3,50	4040	5,00	4070	2,50	4511	5,00
4015	7,00	4041	9,00	4071	2,00	4512	7,50
4016	3,80	4042	11,00	4072	2,50	4518	5,00
4017	5,50	4043	6,00	4073	2,50	4520	7,00
4018	4,00	4044	7,50	4075	3,00	4528	6,00
4019	4,50	4046	5,50	4077	2,50	4538	6,00
4020	4,50	4047	8,80	4078	3,00	4539	7,50
4021	7,50	4049	3,00	4081	2,50	4584	4,50
						4585	7,50

HC

74 HC					
00	2,50	32	2,50	153	4,00
01	2,50	33	3,50	157	4,00
02	2,50	74	3,50	161	4,50
08	2,50	85	5,00	163	4,50
10	2,50	86	3,00	175	4,00
14	3,50	132	4,00	240	6,00
20	2,50	138	4,00	244	6,00
30	2,50	139	4,00	245	6,00

LIGNAIRES SPECIAUX

LF 356H	4,00	TBA 800	7,00
LM 301	3,50	TBA 810	7,00
LM 398H	11,50	TDA 2002	9,00
LM 380	11,50	TDA 2003	11,00
NE 555 8 pattes	2,50	TDA 2004	18,00
NE 556	4,00	TDA 3310	3,00
UA 741 8 pattes	2,50	TDA 2020	20,00
SO 41 P	15,50	TL 071	6,50
SO 42 P	11,50	TL 072	11,00
UAA 550	1,00	UAA 170	35,00
TAA 651 B	9,00	UAA 180	20,00
TBA 120	8,00		

PROMOTION

741 8 pattes	les 5	10,00	555 8 pattes	les 5	10,00
7420 N	les 10	10,00	4011	les 10	15,00
TM5 1965		8,00			
TEXAS circuit intégré boîtier DUAL ref. 76023, ampli BF, alim. 10 à 28 V					
Puissance 3 à 8 W. Livré avec schéma et note d'application					
la pièce		5,00	les 2 pièces		9,00
555CD ampli BF, TDA 1100 SP, ref. ESM 316 BF, puissance 10 W sous 144 V protégé, autorégulé, livré avec note d'application et type du circuit imprimé.					
la pièce		20,00	les 10 pièces		30,00
TCA 3089, Ampli FI + décodeur FM		la pièce	5,00		
CD 906 N BUFFER		les 10	10,00		
CD 4526		les 10	10,00		

SUPPORTS

à souder contact Lyre									
8	14	16	18	20	22	24	28	40	
0,70F	0,80F	1,00F	1,50F	1,50F	1,50F	1,70F	2,00F	3,00F	
à souder contact Tulipe									
8	14	16	18	20	22	24	28	40	
1,50F	2,50F	2,80F	3,00F	3,50F	3,80F	4,00F	4,50F	7,00F	

Support pour TBA 810 ou TBA 800 2,00

Support TO 66 la pièce 1,50

Support TO 3 la pièce 1,00

Support stéatite pour spot E27 fixation 2 vis 0,50

Support 40 pattes contact Lyre la pièce 3,00

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 stérilo	3,00
Socle Jack 3,2 mm stérilo	2,80	Jack 6,35 mm stér. métal	1,50
Socle Jack 6,35 mm mono	2,50	Femelle prol. 2,5 mm	1,50
Socle Jack 6,35 mm stérilo	2,80	Femelle prol. 3,2 mm	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prol. 6,35 mono	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prol. 6,35 stéril	3,00
Jack mâle 3,2 mm stérilo	3,00	Mâle CINCH R ou N	1,80
Jack mâle 6,35 mm mono	2,50	Fem. CINCH R ou N	1,80
Socle CINCH fix ECRU		2,80	
Mâle RCA + Fem. chéris RCA		la poche de 20 10,00	

FICHES ALIMENTATION			
Fiche secteur mâle	3.00	Socle sect mâle 2 cont 4 mm	1.50
Fiche sect. femelle	3.00	Socle sect. normes Europe	8.00
Socle sect. femelle	3.00	3 contacts	15.00
2 contacts 4 mm	2.20	Femelle cordon	18.00
Banane mâle 2 mm isol.	1.50	Douil. isol. 2 mm Eol	1.50
Serrage vis à 8 couples	2.00	Pointe touche R ou N	2.00
Douille isolée 4 mm	1.50	Grip fil rouge ou noir	15.00
1 soudier à 8 couples	1.00	Grip fil miniature R ou N	13.00
Boutille isolée 15 A	1.50	Pinces croco à vis	1.50
rouge ou noir	2.00	Pinces croco à vis	1.50
Pochette assortie fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, croco, jack)			10.00
Contact pression pour pile 9 V			1.00

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 face 35 microns	6,00
200 x 300 mm	la plaque
Plaque papier époxy 16/10 microns	10,00
1 face 10 x 150	les 10
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4	20,00
2 faces 200 x 300	la plaque
1 face 200 x 300	la plaque
BRADY pastilles en carte de 112 Ø 1,91 mm 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm	15,00
la carte	
Rubans en rouleau de 16 mètres	15,00
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm	25,00
2,03 mm, 2,54 mm	le rouleau
Feutres pour tracer les circuits (noir)	9,00
Modèles pro avec réservoir et valve	25,00
Révélateur en poudre pour 1 litre	32,00
Étamage à froid	32,00
Vernis pour protéger les circuits	13,00
hotosensibilisant positif	24,00
Resine photosensibilisante positive 150 ml	12,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	12,00
Perchlorure en poudre pour 1 litre	12,00
Détachant de perchlorure	6,50
Diaphane bombe standard	29,00
Plaque perforée papier époxy pas 2,54 - 100 x 16 mm	25,00
2 modèles pastilles ou bande	

PLAQUES PRESENSIBILISÉES POSITIVES		
livrées avec révélateur et mode d'emploi		
Papier époxy FR2 1 face	50,00	la plaque
200 x 300		
Verre époxy FR4 1 face	62,00	la plaque
200 x 300		
Verre époxy FR4 2 faces	75,00	la plaque
200 x 300		

MESURE		
EXCEPTIONNEL		
CHROMÈTRE 900 V, tension = 4 gammes	100,00	
Ohmmètre 1 gamme, 1 continu 0,1 A, 1 gamme		
APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2,5		
Fixation par clips - Dimensions 45 x 45		
Voltmètre 15, 30, 60 V - Ampèremètre 1, 3, 6 A	48,00	

Vu-mètre en promo		
Superbe vu-mètre sensibilité 200 u, grande lisibilité		
Petit module	10,00	la pièce
Module 60	6,00	
Module zéro au centre 12 V	18,00	
Module double éclairage 12 V	20,00	

RELAIS			
6 V 2 contacts travail		la pièce	3,00
6 V Pivots 2 RT		la pièce	10,00
12 V subminiature 2 RT cont. 1,5 A, p. 20 x 10 mm, H 11 mm, montable sur support circuit intégr. 16 pattes		la pièce	12,00
Relais 24 V, contact 10 A			
1 RT	5,00	2 RT	7,00
12 V, 24 V, 48 V, 4 RT		la pièce	12,00
12 V, contact 5 A, 1 RT		la pièce	8,00
12 V, contact 10 A, 1 RT		la pièce	10,00
12 V, contact 5 A, 2 travail		la pièce	8,00
12 V, 6 RT, à souder		la pièce	5,00
24 V, 2 RT + support		la pièce	10,00
1/2 W, 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V)		la pièce	10,00
220 V industriel 10 A, 3 RT		la pièce	15,00

RESISTANCES		
1,4 W 5 % 10 à 10 Ω	0,20	
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	
1,2 W 5 % 10 Ω à 10 Ω	0,25	
10 Ω à 10 MΩ	0,15	
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 225 pièces	18,00	les 2 poches	35,00
la poche de 220 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
la poche de 200 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
1 W et 2 W, valeur 15 Ω, 8 Ω (40 valeurs)			
la poche de 100 panaches	10,00		10,00
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)			
la poche de 400	25,00	les 2 poches	45,00
3 W & 5 W vitrifiées et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 KΩ (25 valeurs)			
la poche de 50	20,00	les 2 poches	35,00
Réseau de résistance valeur 100 Ω à 47 KΩ			
la poche de 400	10,00		10,00
-RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMO-			
Mini-pot 2,54 mm, 10 Ω à 470 KΩ	la poche de 40	12,00	
Mini-pot 2,54 mm, 10 Ω à 470 KΩ	la poche de 40	12,00	
Mini-pot 3 mm, 68 Ω, 2 W	la poche de 20	15,00	
Mini-pot 3 mm, 68 Ω, 2 W	la poche de 20	15,00	

POTENTIOMETRES		
Ajustables pas 2.54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz.		
Valeur de 100 Ω à 2.2 MΩ		1.00
Type simple rotatif axe 8 mm		
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ		3.80
Modèle log. de 4.7 KΩ à 1 MΩ		5.00

POTENTIOMETRES		
Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz.		
Valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ		1,00
Type simple rotatif à 6 mm		
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ		3,80
Modèle log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ		5,00
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm		
Mono linéaire de 4,7 KΩ à 1 MΩ		8,00
Mono log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ		10,00
Stereo linéaire de 4,7 KΩ à 1 MΩ		10,50
Stereo log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ		12,50
Potentiomètre multivoirs, réglage par tournevis		
Type carré, valeur de 10 Ω à 100 KΩ		15,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 MΩ		7,00

— POTENTIOMETRES EN POCHETTES —			
Bobines de 22 Ω à 3,3 KΩ	la poche de 20 panachées		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	les 2 poches		20,00
Rectangulaires de 220 Ω à 1 MΩ			
la poche de 30, 10 valeurs			15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 KΩ			
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	Contact lyre en laiton
Vis 3 x 8	le cent	4,00	écartable, pas 3,96 mm
Vis 3 x 15	le cent	8,50	6 contacts
Ecrous 3 mm	le cent	9,00	10 contacts
Vis 4 x 10	le cent	9,00	15 contacts
Ecrous 4 mm	le cent	10,00	18 contacts
Cosses à souder (prix/100)			Enfilables pas 5,08 mm
1-250 4 - 250 6 mm	3,50		venu mâle + femelle
1-250 4 - 250 6 mm	10,00		5 contacts
Picnot pour picot			7 contacts
ci-dessus	les 50	5,00	9 contacts
			11 contacts

● Pontons de cuisine, armoires, puits, raccords... la pièce de 200 cm		3,00	
● Bâlier d'éclairage (mignon de luxe) 90 x 40 mm, loup		3,00	
● Boule, éclairage, avec module sans pile (2 R)		1,00	
● Pièces de connexion, qualité PRO, pour 20 couples		2,00	
● Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles contact, serrage par 6 vis, fixat. aux extrêmes		2,00	
Dim. 45 x 18 mm		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 pas 2,54 9 contacts		les 20	10,00
● Colle PATTEX 3 g, pour un collage universel rapide et résistant, sur présentoir avec mode d'emploi			8,00

TRANSFOS POUR MODULES		
Miniature à picots rapport 1/5		5,00
Subminiature à picots imprégnés rapport 1/8		4,00

MODULES		
Ampli monté avec un TBA 800, Puissance 4 W sous 12 V		
Livré avec schéma sans potentiomètre		35,00
Pocket FM-GO, neuf et en état, livré complet avec schéma		
et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35		
résistance + chimique		55,00
Tête HF MF réf. PL 570, qualité PRO, livrée, réglée		
avec notice de branchement		25,00

- avec notice de branchement		25,00	
- POUR RECEPTION DES COMPOSANTS -			
Module n° 1 : clavier 6 touches rouges, 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, pattes de fixation, 2 relais 12 V, contact 5 A, matériel neuf			9,00
Module n° 3 : 9 tantes quoutes 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 cord en cuivre. Dans boîtier 1-741 relais 12 V 10 A, 1 pot Al avec diode et transistor			10,00

HAUT-PARLEURS			
Haut-parleur, emballage individuel.			
5 cm 100 ombs	6,00	2 cm 8 ombs	8,00
6 cm 15 ombs	7,00	4 x 8 cm 16 ombs	5,00
7 cm 50 ombs	7,00	8 x 16 siare	10,00
		16 x 24 alim. nv.	20,00
Buzzer 12 V			5,00
Micro-electre			1,50
Capotour d'oreille jack 2,5 mm			1,50
Ecouteur micro 45 mm		la piece	1,50
A VENDRE SUR PLACE			
Grave Audaux HD 33.5.66 150 W, Ø 33 cm, fréquence 24 Hz et 98 dB			
Twister Stare 120 W, Ø 140 mm, fréquence 500 Hz et 98 dB			
PRIX EXCEPTIONNEL		les 2 HP	980,00

INFORMATIQUE			
Quartz		Visualisation	
1 000 MHz	60,00	EP 9364 P	70,00
1 008	53,00	ROY 2513	100,00
1 843,2 0 000	35,00	AY3 1015	48,50
32 768 KHz, 3 2768, 3 579			
4 000, 4 433, 4 915, 5 000			
5 440, 10 000, 12 000			
18 000, 18 432	19,00		
Effaceur d'Eprom complet			
En kit	179,00		
Mémoire 2716	40,00		
Mémoire 2732	65,00		
Disquettes 5		Promotion	
SF DD	les 10 50,00	8T28	8,00
DF DD	les 10 80,00	Quartz 16 Mega	5,00
K7-C15	8,00	MC 8552	40,00
Sup. Force Nulle		P 8255	50,00
24 broches	65,00	MM 2114	7,00
28 broches	65,00	MM 4116 N	8,00
		AY3 3600 PRO	90,00
		MC 6802 P	34,00
		MC 6821 P	22,00
		MC 6809 P	30,00
		MC 68A 09P	40,00
		Z80 A8PU	25,00
		HM-3 6116	25,00
		HM-3 2064	60,00

Divers					
CA 3161	la paire	65,00	AY3 8910	80,00	
CA 3162			SPD 256 AL2	140,00	
Alimentation en affaires en modules					
• Type découpage USA entrée 220 V sortie 5 V 5 A					
Valeur 620,00 - solide				300,00	
• Convertisseur USA DC-DC entrée 5 V sortie 15 V 30 mA					
Valeur 210,00 - solide				100,00	
Connecteurs BERG					
Femelle 2 x 20 P		25,00	2 x 18 B à servir		30,00
Femelle 2 x 25 P		28,00	2 x 18 B à souder		20,00
Mâle const. 2 x 20		25,00			
Mâle const. 2 x 25		28,00			

Connecteurs SUB D à souder			
	Mâle	Femelle	Capots
3 points	8,00	8,00	7,00
15 points	8,00	9,00	8,00
25 points	10,00	11,00	9,00
LECTEUR OLIVETTI 5114. Double face, double densité, 40 pistes 15 ms			
Port exceptionnel			750,00
Port : arrivé recommandé urgent		par appareil	
IMPRIMANTE SPECIALE. Recopie d'écran (Minitel)			
- Alphanumeric 8 x 7		- Graphique 10 x 12	
- Interface série normes Minitel		- Impression jet d'encre sèche	
- Livrée avec cordon raccordement Minitel			
Port exceptionnel			1 000,00
CABLE liaison informatique. Long. 2 m, comprenant :			
2 DB 25 mâle + capot / 1 DB 25 femelle + capot			15,00
Pochette connecteurs SUB D		10 pièces assorties	10,00

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				
Axiiaux, plaquettes assorties (50 valeurs)				
La pochette de 30		15,00	Les 2 pochettes	25,00
STYROFLEX EN PROMOTION				
Pochette, valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)				
La pochette de 100		15,00	Les 2 pochettes	25,00
MICAS EN PROMOTION				
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
2,2 NF	0,45		0,22 MF	0,90
3,3 NF	0,45		0,33 MF	1,20
4,7 NF	0,45		0,47 MF	1,40
10 NF	0,45	0,55	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	0,55	1 MF	2,50
47 NF	0,50	0,75	2,2 MF	4,10

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	M	MF	M

tar	v		tar	v	
1,8	200	les 50	4,50	0,15	250 les 30
4,7	100	les 50	5,00	0,22	250 les 30
10	100	les 35	5,00	0,33	400 les 10
22	250	les 35	6,00	0,47	250 les 20
47	100	les 30	7,00	2,2	250 les 10

100	63 les	9,00	
Polyester mylar 250 V - 400 V continu			
0,1 MF		la pochette de 30	8,90
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 condens	15,00	Les 2 pochettes	25,00
CHIMICES AXIAUX			

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,50

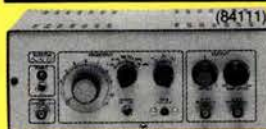
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF	1,00	1,20	2,30
220 MF	1,10	1,30	2,30
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	12,00
4700 MF	9,00	12,90	23,00
1000 MF 100 V			la pièce 10,00

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 50Ω 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

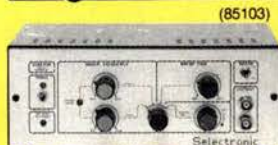
114.1530 **649,00 F**

PROMOTION 10^e ANNIVERSAIRE

Le kit générateur de fonctions + le kit wobulateur BF - L'ENSEMBLE

113.0088 **1000,00 F**

WOBLATEUR AUDIO



Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le Générateur B.F. d'ELEK-TOR (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 inverse
- 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

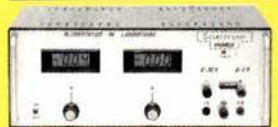


Accordez sur la nouvelle fréquence (162 KHz)
- Totale compatible avec le nouveau système de codage
- Mise à l'heure automatique toute l'année
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes
- 4 sorties programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre 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. Continûment réglable.
- Courant de sortie : de 0 à 3 A. Continûment 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"



(86006)

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 souder, sur tout support isolant.

- Le CIRCUIGRAPH complet, livré avec une bobine de rechange et l'outil perforateur-décablateur

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 polypropylène transparent (Dim. 100 x 150 mm)

114.6678 **27,50 F**

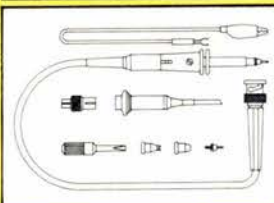
- Le lot CIRCUIGRAPH comprenant l'outil complet + le perfo-décablateur + 5 bobines de rechange + 3 plaques 100 x 150 mm

PRIX 10^e ANNIVERSAIRE

113.0096 **238,00 F**

SONDE POUR

OSCILLOSCOPE



Sonde combinée avec transfert direct 1/1 ou atténuation 1/10.

Bande passante 10 MHz en 1/1

175 MHz en 1/10

Compensation jusqu'à 60 pF

Impédance d'entrée 10 M ohm

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 CRISTAUX LIQUIDES (LCD) 3-1/2 Digt universel

113.2577 **49,50 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **49,50 F**

DIODES ELECTROLUMINESCENTES (LED)

1) Standard diffuseur "1" choix
Le lot de 20 rouges + 10 vertes + 10 jaunes
(0,3 mm, le lot de 40 LED)
113.2534 **29,00 F**
(0,5 mm, le lot de 40 LED)
113.2533 **29,00 F**
2) LED ultra-lumineuses rouge. Boîtier cristal - non diffusant -
(0,5 mm, le lot de 10 LED)
113.2531 **20,00 F**

AFFICHEUR LED 20 mm ROUGE
Type HCSP 3403 - Caractères de 20 mm visible à plus de 10 mètres.
Cathode commune, point décimal à droite.

BROCHE	FONCTION
1	C
2	3403

1	ANODE - (+)
2	ANODE - (+)
3	CATHODE (-)
4	ANODE - (+)
5	CATHODE (-)
6	ANODE - (+)
7	CATHODE (-)
8	ANODE - (+)
9	CATHODE (-)
10	ANODE - (+)
11	CATHODE (-)
12	ANODE - (+)
13	CATHODE (-)
14	ANODE - (+)
15	CATHODE (-)
16	ANODE - (+)
17	CATHODE (-)
18	ANODE - (+)
19	CATHODE (-)
20	ANODE - (+)

PRIX ANNIVERSAIRE **19,00 F**

La pièce 113.2579 **45,00 F**

La lot de 4 pièces 113.2575 **45,00 F**

DIVERS 88 8 08 PROMO la pièce 113.7107 **45,00 F**

66 9 21 PROMO la pièce 113.7108 **17,50 F**

LAR 470 ns PROMO la pièce 113.6648 **30,00 F**

INVERSEURS MINIATURES

Modèle standard à levier chromé, couleur 5 ampères. Lot de 10 unipolaires + 3 bobines. Le lot 113.0296

79,00 F

DIPSWITCH

En boîtier DIL - pas 254 mm.

4 interrupteurs 113.0210 **7,20 F**

6 interrupteurs 113.0211 **9,00 F**

8 interrupteurs 113.0212 **10,00 F**

POMPE A DESSOUDER

Tres maniable 0,20 x 180 mm.

PRIX ANNIVERSAIRE **49,00 F**

PINCE A DENDUER AUTOMATIQUE

- Dendue automatiquement les fils et câbles de 0,5 mm à 6 mm.

- Pince coquante 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 (2) 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 prescaler très sensible.

Caractéristiques techniques :
- Gamme 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.

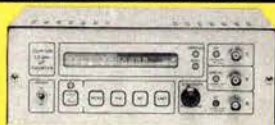
SENSIBILITE : Entrée B.F. : 10 mV eff. (Z = 2M Ω) ; Entrée digitale : niveau TTL ou CMOS (Z = 25 k Ω) ; Entrée H.F. : 10 mV eff. jusqu'à 900 MHz ; 25 mV eff. de 900 à 1200 MHz.

TECHNOLOGIE : - UP : 6602 ; - 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 106 mm.



KIT : Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à trous métallisés et sérigraphiés
- Composants professionnels, transistors spécial d'alimentation, et mémoire programmée
- Supports "TULIPE" - 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 SELECTRONIC

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

supplémentaires 114.6355 **66,00 F**

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 enveloppeur) 114.6550 **199,00 F**

L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE

"IGNITRON" HAUTE ENERGIE DE SELECTRONIC

(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**

DMT 5000

(Décrit dans E.P. n° 99)



MULTIMETRE - TRANSISTOMETRE 20.000 POINTS
- 4 1/2 Digits. LCD - 10 M Ω

Gammes de mesure :

Vcc : de 10uV à 1000 V $\pm 0,1\%$

Vac : de 10uV à 750 V $\pm 0,5\%$

Icc : de 10nA à 10 A $\pm 0,5\%$

Iac : de 10nA à 10 A $\pm 0,75\%$

Ω : de 0,01 Ω à 20 M Ω $\pm 0,3\%$

Test de continuité (Buzzer)

f_{FE} : 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 :

- Vcc : de 1 mV à 400 V $\pm 1,3\%$

- Vac : de 1 mV à 400 V $\pm 2,3\%$

- Ω : de 0,1 Ω à 2 M Ω $\pm 2\%$

- Test de continuité (Buzzer)

(Identique au PAN 35)

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**

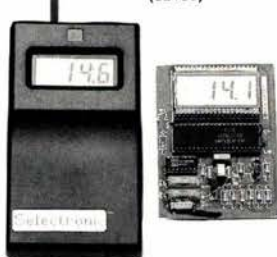
Le kit Baromètre Altimètre avec son boîtier spécial

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 SONDE 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**

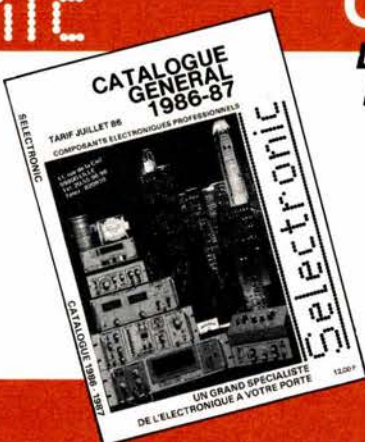
Selectronic

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, SERNICE, 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 SELECTRONIC ci-joint 12,00 F en timbres-poste.

Nom

Prénom

Adresse

Code Postal [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

RP 05

Suite de la page 81

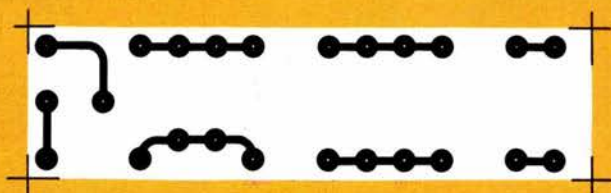


Figure 4

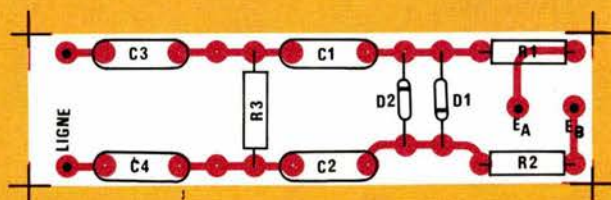


Figure 5

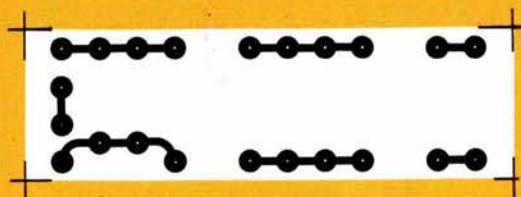


Figure 6

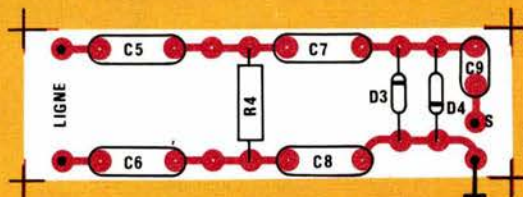


Figure 7

de brancher **ensemble émetteur** (ou TX) et **ensemble récepteur** (RX) en deux points quelconques d'une même ligne bifilaire.

La longueur de cette paire n'a pas grande importance : quelques mètres en appartement, quelques centaines de mètres dans une grande propriété, ou quelques kilomètres si l'on ose se servir d'une ligne téléphonique sur laquelle on peut se brancher en deux points différents.

La **figure 8** donne quelques exemples des vastes possibilités du système : le plus simple consiste bien sûr à utiliser un émetteur associé à un seul récepteur. On peut cependant prévoir plusieurs récepteurs déclenchés par un seul émetteur, ou encore un unique récepteur commandé par plusieurs émetteurs placés en des endroits différents.

Enfin, la même ligne peut accueillir plusieurs couples émetteur-récepteur utilisant des codes différents : il suffira que l'usage du système soit suffisamment occasionnel pour qu'il ne se crée pas de « conflits » entre les messages.

Dans une telle configuration, les messages peuvent évidemment circuler en ligne dans les deux sens (appel et réponse) : un « canal » peut être utilisé pour transmettre une information de sonnerie, un autre pour commander une gâche électrique ou une porte automatique, le tout sur un circuit servant d'origine pour le téléphone !

Dans une installation d'alarme, le même circuit pourra servir à

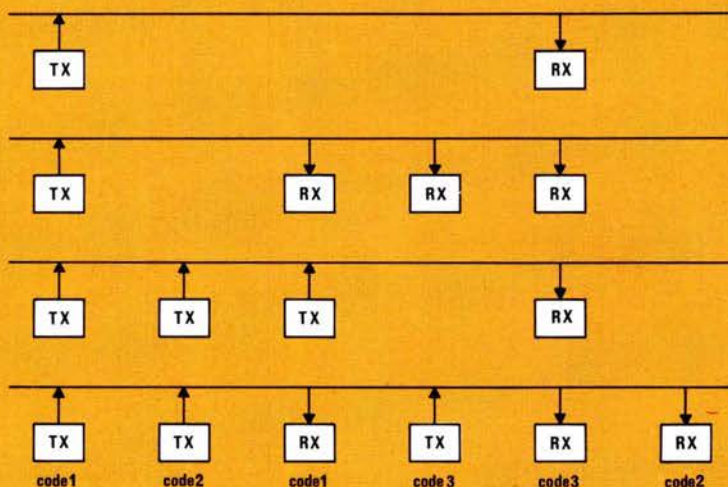
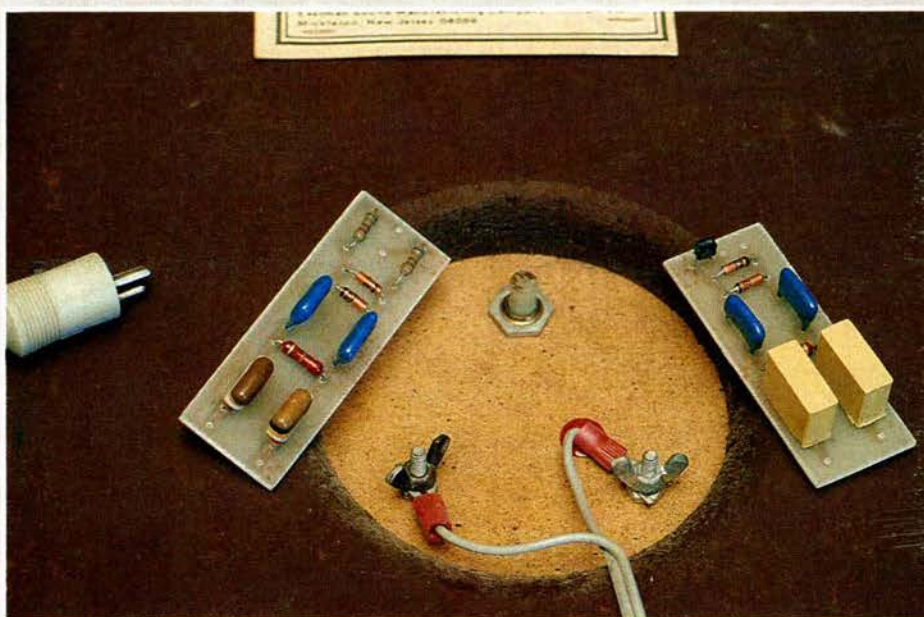


Figure 8

véhiculer les signaux de détection et les ordres de déclenchement des sirènes.

Eventuellement, un même « modulateur 40 kHz » peut attaquer plusieurs lignes différentes à l'aide de plusieurs « injecteurs » : de quoi rentabiliser au maximum les lignes du « réseau téléphonique privé » que vous avez peut-être réalisé selon nos plans ?

N'hésitez pas à recenser toutes les lignes bifilaires dont vous disposez déjà : de nombreuses opportunités de télécommande s'offrent certainement à vous !

Nomenclature

Résistances 10 % ½ W sauf mention contraire

R₁ : 680 Ω
R₂ : 680 Ω
R₃ : 220 Ω
R₄ : 220 Ω

Diodes

D₁ à D₄ : 1N 4148

Condensateurs MKH 400 V

C₁ : 10 nF
C₂ : 10 nF
C₃ : 0,1 µF
C₄ : 0,1 µF
C₅ : 0,1 µF
C₆ : 0,1 µF
C₇ : 10 nF
C₈ : 10 nF
C₉ : 1 nF

La clef des numéros

Suite de la page 78

Codes réservés aux postes à claviers « DTMF » sur centraux électroniques :

* 21 *	N° à 8 chiffres	# activation renvoi temporaire (payant)	(payant)
# 21 #		annulation renvoi temporaire	
* 21 *	N° à 8 chiffres	# vérification renvoi temporaire	sur abonnement spécial
* 43 #		activation service « appel en instance »	
# 43 #		annulation service « appel en instance »	(gratuit)
* 55 *	□ □ □ □	# demande de réveil (payant)	
	heure		
# 55 *	□ □ □ □	# annulation réveil (gratuit)	pas d'abonnement (accès libre)
* # 55 *	□ □ □ □	# vérification réveil (gratuit)	

Figure 6

Conclusion

Ces quelques indications devraient permettre à nos lecteurs de profiter à plein des

possibilités de leur téléphone, et même de partir à la recherche de numéros « pas comme les autres » : il y a quelques années, nous avons connu un collection-

neur d'horloges parlantes du monde entier ! Mais ce n'était pas lui qui payait la facture...

Patrick GUEULLE

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-électriques et Scientifiques
Monsieur J.-P. Ventillard
Madame Paule Ventillard
Tirage moyen 1985 :
93 310
Diffusion moyenne 1985 :
59 798

Photorésistances SEGOR

Largement utilisées dans l'industrie, les photo-résistances couvrent des domaines d'applications très variés, citons par exemple les atténuateurs et interrupteurs sans bruit en BF, la protection contre les surtensions ou les surintensités, les convertisseurs continus/alternatif faible puissance, la commande d'éclairage en alternatif (thyristors et triacs), les automatismes.

Pour remplacer les cellules de type LDR disparues du catalogue RTC, la société SEGOR optoélectronique propose une gamme de produits de remplacement dont les caractéristiques principales sont données dans le tableau d'équivalences ci-après.

La société SEGOR est spécialisée dans la fabrication de capteurs de type photorésistant au sulfure de cadmium CDS ou Sélénure de cadmium CDSE. Le CDS dont la sensibilité spectrale est proche de celle de l'œil humain permet comme lui la séparation des couleurs et trouve ses applications en : photométrie, détection de marques de couleur etc...

Le CDSE voit quant à lui, sa sensibilité située dans le proche infrarouge. Des matériaux dérivés de ces matériaux principaux permettent d'obtenir des cellules aux sensibilités différentes, aux temps de réponse différents, adaptées aux différents besoins

EQUIVALENCES

SEGOR			R.T.C.		
Appellation Commerciale	Résistance d'obscurité R_0 min. à $V_a = 100$ V	Résistance à 50 lux/2854° K R_L (k Ω) à $V_a = 30$ V	Appellation Commerciale	Résistance d'obscurité R_0 min. à $V_a = 100$ V	Résistance à 50 lux/2854° K R_L (k Ω) à $V_a = 30$ V
RPS 5 CS 5 PF	10 M Ω	6 k Ω	LDR 05	10 M Ω	8 k Ω
RPS 5 C	10 M Ω	6 k Ω	LDR 07	10 M Ω	8 k Ω
112 M 3	10 M Ω	4 k Ω	LDR 0302 S	10 M Ω	5 k Ω
112 M 2	1 M Ω	2 k Ω	LDR 0305 S	1 M Ω	2,5 k Ω
RPX 10 B	10 M Ω	50 k Ω	ORP 60	10 M Ω	60 k Ω

qu'il est possible de rencontrer dans des applications électroniques.

Citons encore parmi les produits SEGOR des photocoupleurs incorporant une cellule CDS ou CDE et une LED, une lampe à incandescence ou un néon. L'atout principal des cellules est qu'elles peuvent s'adapter à des tensions allant de quelques microvolts à plusieurs centaines de volts. L'isolement galvanique réalisé avec ces photocoupleurs peut varier (selon les modèles) de 2 kV à plus de 100 kV (sur demande). Enfin, pour les applications en Hifi, ou en servocommande et enregistreurs potentiométriques, indiquons l'existence de potentiomètres optiques (spot se déplaçant sur une ligne photo

conductrice). Les principaux avantages de ce potentiomètre sont : couple très faible, pas de crachements, très faible bruit, pas d'usure.

SEGOR

7, rue du Commandant
Louis Bouchet
94240 L'HAY-LES-ROSES
Tél. : 46.86.14.71

LES PRIX 2000 SG EN 1987

Dans le cadre de ses actions de soutien à l'**Innovation**, la **Société Générale** a récemment institué un concours à la **Créativité Industrielle : PRIX 2000 SG**.

Doté chaque année de 750 000 F, ce concours a pour objet de soutenir la mise en œuvre de projets innovatifs émanant de PME-PMI, d'équipes de recherche, d'ingénieurs ou bien encore de jeunes inventeurs de moins de trente ans.

En 1987, les innovations présentées par les candidats devront

concerner un des trois domaines industriels ci-dessous :

- **Électronique et Image**
- **Sport et Technologie**
- **Biotechnologie et Industrie**

La Société Générale décernera un prix de 300 000 F et trois prix de 150 000 F chacun à quatre lauréats qui seront sélectionnés par un jury, composé de personnalités notoirement compétentes et présidé par le professeur Jacques-Louis Lions de l'Institut,

professeur au Collège de France et président du Centre National d'Études Spatiales.

Les dossiers de candidature sont disponibles dans toutes les agences de la Société Générale ou au Secrétariat des PRIX 2000 SG, situé au 2, square de l'Opéra Louis-Jouvet - 75009 Paris. Tél. : 40.98.43.63. La date de dépôt des candidatures est fixée au 31 mai.

Le palmarès sera proclamé dans le courant du quatrième trimestre 1987.

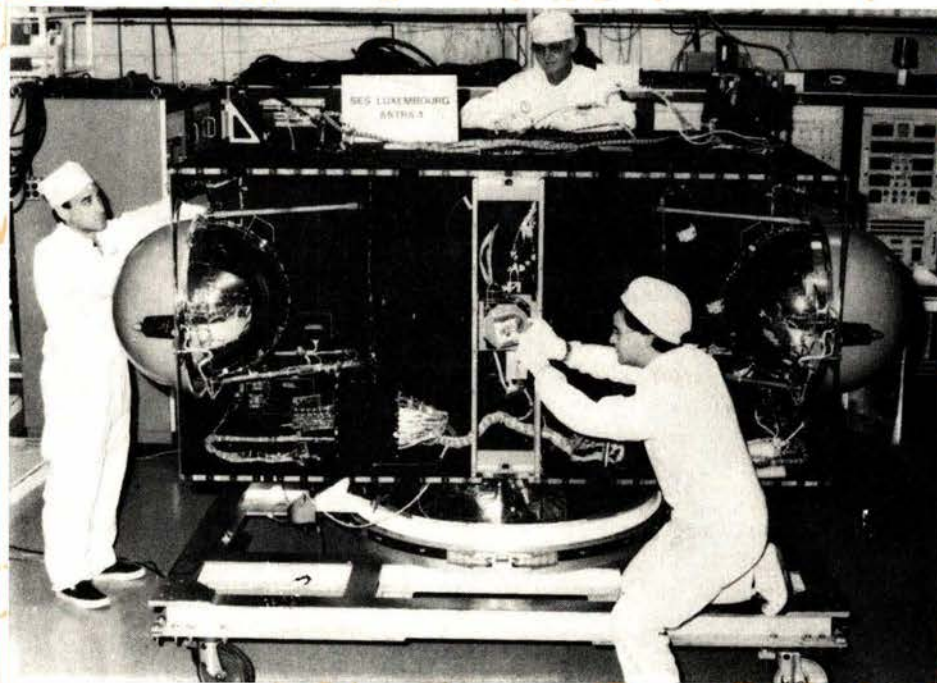
TDF 1-TDF 2 : le doute ou la concurrence des satellites de télécommunication

ASTRA et TELECOM

A quelques mois du lancement du satellite français de radio-diffusion directe - RDS - « TDF 1 » confirmé lors d'une réunion ministérielle tenue fin février où monsieur Jacques Chirac a réitéré son attachement à la R.D.S. dans un cadre européen, il nous a paru utile de présenter T.D.F. 1 - acquis - et T.D.F 2 - en suspens - qui sont des frères triplets avec le satellite allemand « TV SAT » par rapport notamment, au satellite luxembourgeois « Astra » devant être mis en service fin 88.

TDF Story

La France et l'Allemagne de l'Ouest avaient décidé lors du sommet franco-allemand de 1979 d'entreprendre un programme coopératif axé sur le développe-



ASTRA-1 en construction dans les ateliers de RCA en novembre 86.

ment, la fabrication et le lancement de 2 satellites de radiodiffusion directe. Cette coopération déboucha sur la signature d'une convention, début 1980.

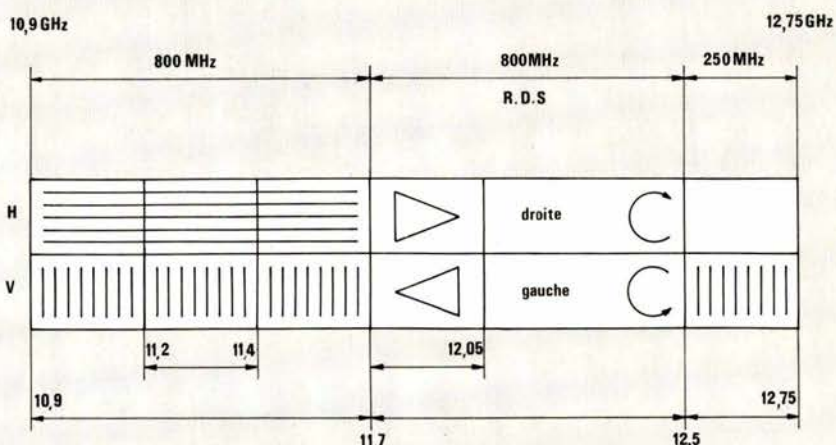
Précisons que dès 1975, la France, qui rappelons-le est le berceau de la RDS en Europe, avait engagé des études, sous l'égide du CNES, pour la mise au

point des ATOP - amplificateurs à tubes à ondes progressives - d'antennes à illumination par multisource à 12 GHz et de panneaux solaires déployables à fort rendement.

Au lendemain de la convention, la gestion de l'ensemble de ce projet fut confiée à un comité de direction comprenant les représentants du CNES - Centre National d'Etudes Spatiales - et la BFT - Bundesminster um fur Forschung und Technologie -, de TDF - Télédiffusion de France - et de la DP - Deutsche Bundespost -.

Fin 80, le suivi direct du projet est assuré par une équipe de spécialistes comprenant les représentants des organisations citées ci-avant, opérant à Munich.

Sur un plan industriel, un contrat de développement fut confié à un Consortium « EUROSATEL-



Spectre bande KU en LD

LITE » dont le siège, également à Munich, comprend : MBB, AEG, TELEFUNKEN pour la RFA, l'AEROSPATIALE, THOMSON CSF pour la France et ETCA pour la

Belgique qui livrèrent les 2 satellites, mi 86, à leur destinataire.

Toutefois, remarquons que le programme subit un retard considérable sur le calendrier initial, 3 années, pour des raisons techniques.

Jusque-là, tout allait bien ou presque bien !

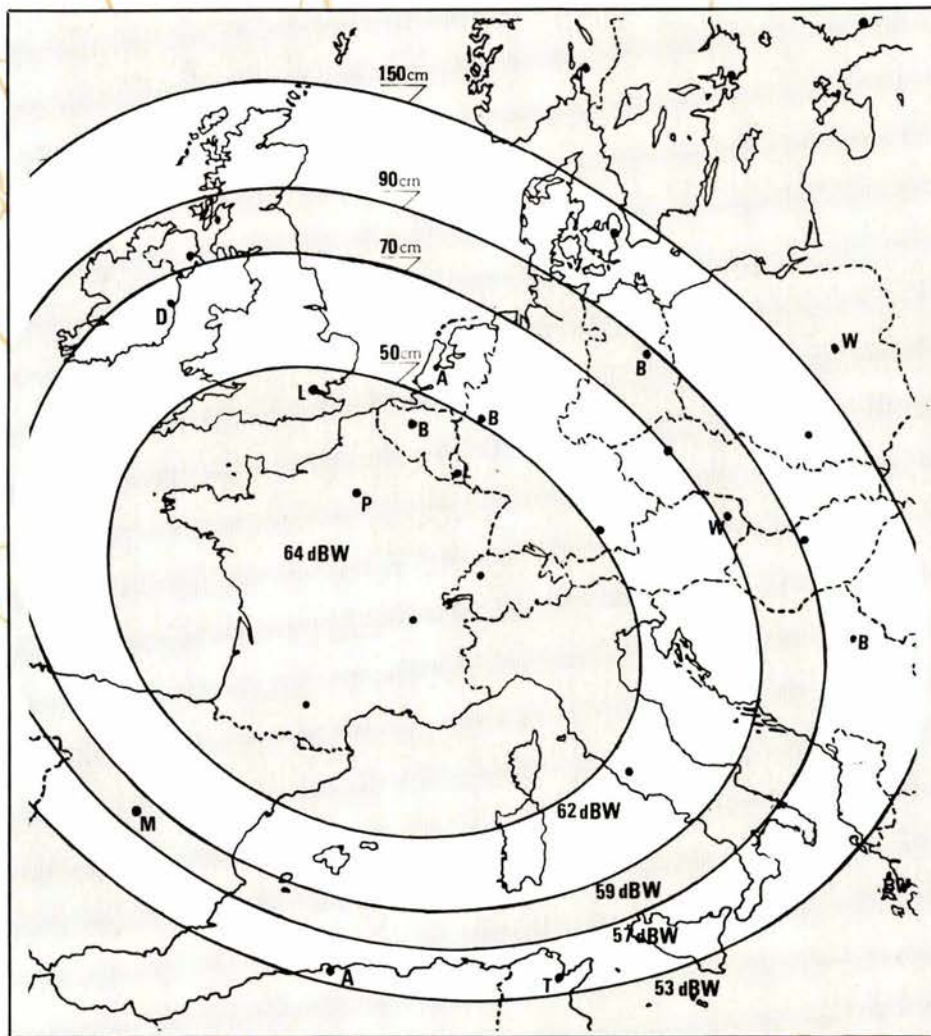
Mais voilà que fin juillet 1986, alors que le satellite TDF 1 se trouve en chambre stérile et donc prêt pour être acheminé vers Kourou, base de lancement du lanceur ARIANE, Monsieur Jacques Chirac se voit obligé de confirmer, sans réserve, la continuation du projet, tranchant définitivement ainsi, dans la querelle opposant les pro-TDF 1 et 2 et les adversaires, estimant le projet techniquement dépassé...

On pensait alors le dossier TDF définitivement clos, pas du tout...

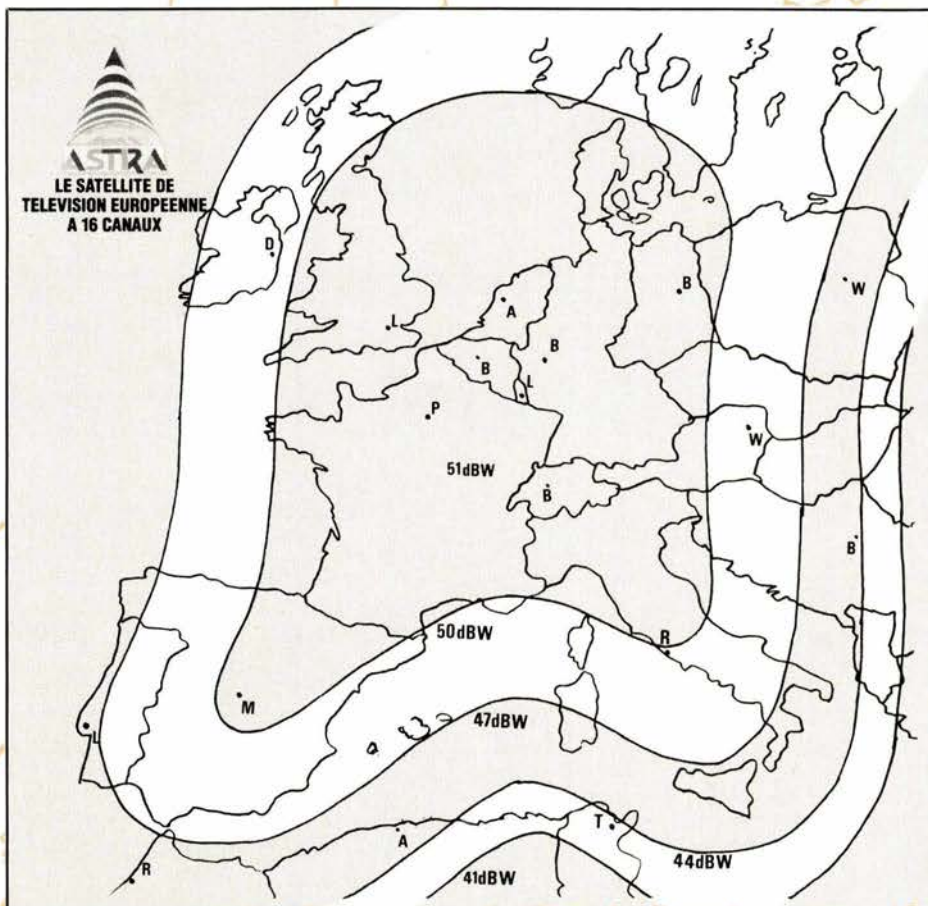
TDF 1 toujours cloué au sol, en attendant le bon vouloir d'Ariane, en ce début 87 subit une seconde attaque, celle dévoilée par le Figaro, qui, par les propos de Monsieur Alain Juppé, estime que le projet TDF : « repose sur une approche désormais frappée d'obsolescence technique et aboutirait à une impasse industrielle et commerciale aux conséquences ruineuses pour le Gouvernement ».

Cherche 600 Millions désespérément...

Toujours selon le Figaro, Mr Contamine préconiserait la création d'une société commerciale au capital de 600 MF dont 260 MF seraient issus des sociétés en communication matériel de 80 MF par canal-opérateur soit 4 canaux sur 5 exploitables par TDF 1.



Réception de TDF1 (d'après Télédiffusion de France) des traces portées sur la carte correspondent à des niveaux de flux au sol de : $-103 \text{ dBW/m}^2 - 106 \text{ dBW/m}^2 - 108 \text{ dBW/m}^2 - 112 \text{ dBW/m}^2$. Les diamètres de paraboles nécessaires, en fonction du niveau de flux, sont ceux préconisés par TDF. Dans la pratique ils s'avèrent excessifs au regard des actuelles performances des moyens de réception.



Réception : « ASTRA » 19° Est. Contours PIRE prévisionnelle en dBW.

Ce profil financier ne semble point motiver les industriels français et européens qui craignent que l'exploitation des satellites RDS français présentent des risques financiers qu'ils ne sont pas enclins à assumer sans garantie d'emprunt d'état, ni la participation de Télédiffusion de France à la société de commercialisation.

10 % seulement à la charge de TDF.

Pour Monsieur Xavier Gouyou-Beauchamps qui a succédé à Claude Contamine à la direction de TDF, il ne reste plus qu'à trouver, pour le lancement et le fonctionnement de TDF 2 la somme de 1,8 Milliard de francs au sein d'une société à créer, devant pro-

gressivement réunir un capital d'au moins 600 MF pour permettre de contacter les emprunts suffisants auprès des établissements bancaires. 40 % de ce capital serait issu de la bourse des industriels, 50 % des candidats opérateurs pouvant être la CLT, la Sept, TVES, etc...

Toutefois, le Gouvernement aurait accepté de cautionner la société de commercialisation pour 600 MF qui seraient levés dès que TDF sera en orbite par 19° Ouest...

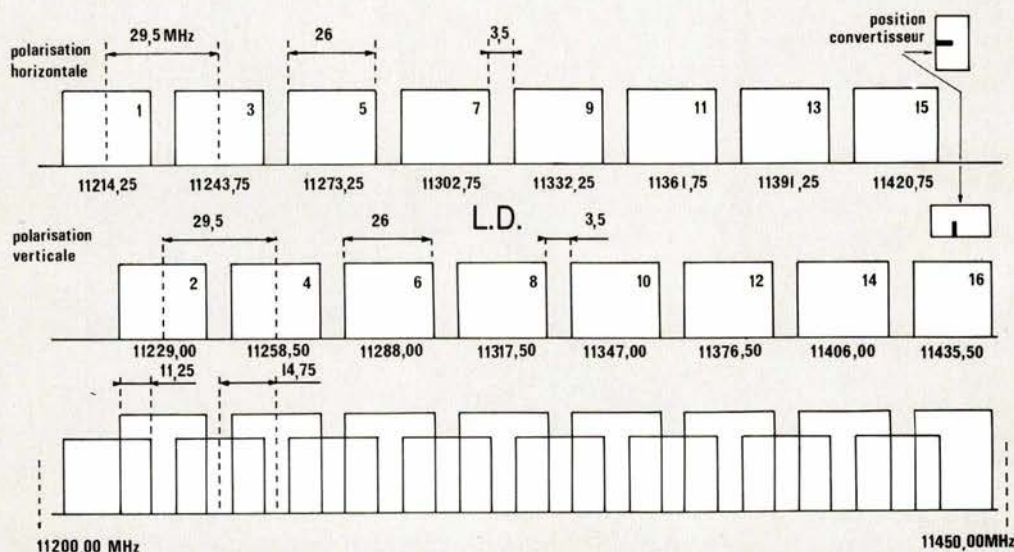
Du côté des ministères (de la Culture, des Télécommunications et du Budget), le projet TDF semble plutôt en « désorbite » car il ne se passe guère de temps sans que l'on émette des doutes sur la viabilité et la pertinence technique du projet...

Notons qu'il est tout à fait regrettable et navrant que ces points de vue ne soient exprimés, à tort ou à raison, que depuis peu, alors que, si TDF 1 devient « opérationnel » dans peu de temps, environ 1 année, il sera voué à un usage expérimental, s'il n'est pas rejoint en orbite par TDF 2...

Quoi qu'il en soit, TDF 1 et TDF 2 sont pour certains, pas parfaits peut être, mais il a, TDF 1, le mérite d'exister et de prôner, pour une fois, une nouvelle norme bien française, le D2 Mac Paquet.

Alors, doit-on arrêter les frais, et est-il encore temps ?

Pendant ce temps là en Allemagne.



Plan de fréquences du satellite « ASTRA »

SPECTRE 11 ET 12 GHz

INTELSAT V F, 12°60 Est						
GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
10987	3 SAT	6.65 M	Clair	H	36	
11010	WDF	6.65 M	Clair	H	36	+ transmission radiophonique
11137	MUSIC-BOX	6.65 M	Clair	H	36	
11173	BAYERN 3	6.65 M	Clair	H	36	
11549	EINS PLUS	6.65 M	Clair	H	36	— diffusion prévue sur TV SAT
11600	EUREKA TV	6.65 M	Clair	H	36	

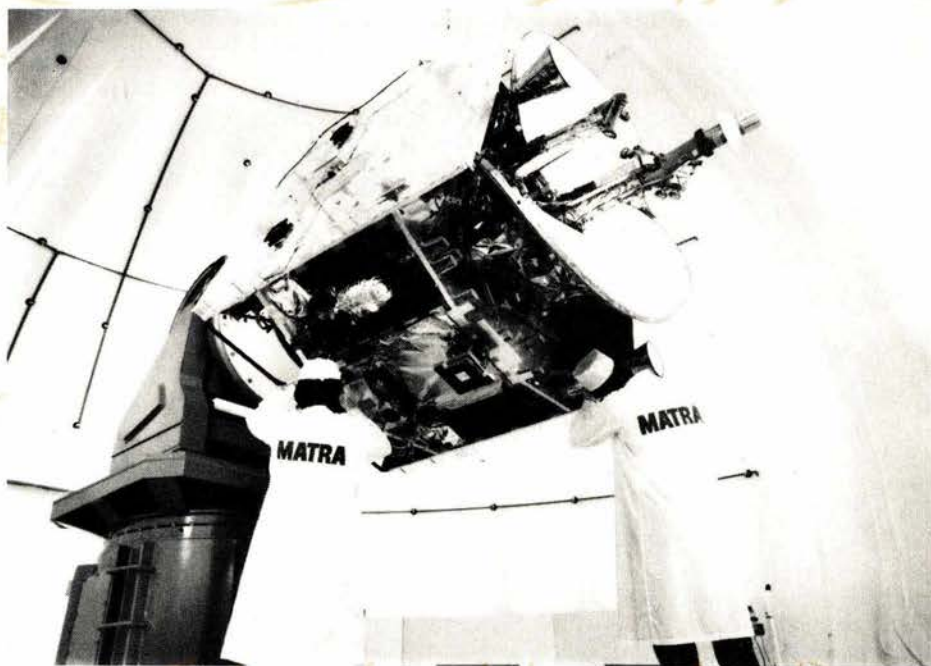
TELECOM 1 B, 5° Ouest						
GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
12564	CANAL J	5.8 M	Clair	H	32	— PAL
12606	TVES	5.8 M	Clair	H	32	— RTL Radio Stéréo 6.8 G — RTL Radio Stéréo 8.2 D — SECAM avec évocation D2 MAC PAQUET
12648	M 6	5.8 M	Clair	H	32	— EUROPE 1 Stéréo 6.8 G — EUROPE 1 Stéréo 8.2 D — SECAM avec évocation D2 MAC PAQUET

EUTELSAT 1 F 2, 7° Est						
GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
11472	WORLDNET	6.60 M	Clair	H	30	— ponctuellement
11508	WISNEWS	6.60 M	Clair	V	30	— ponctuellement
+ transmission UER non-public et essais-mesures						

INTELSAT V F 2, 1° Ouest						
GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
11015	TELEVERKET	6.6	Clair	H	36	— essais
11508	TELEVERKET	6.6	Clair	H	36	— essais

Notons encore une balise à 11 500 GHz émise par le satellite GORIZONT positionné par 14° Ouest diffusant le 1^{er} programme russe en 3,6 GHz, polarisation circulaire. Les mentions figurant dans les différents tableaux issus d'un relevé effectué à la fin mars 1987, en collaboration avec la société BEL-TRONIC Europe, sont susceptibles de modifications.

Alors qu'en France nous nous interrogeons sur la faisabilité du projet TDF 1 nos partenaires allemands nous jugent en ne manquant pas de dénoncer le manque de crédibilité française, au sein d'une collaboration, qu'ils n'étaient pas en droit d'attendre par le seul fait de prises de positions versatiles portant préjudice à l'ensemble de la cohésion, TDF 1 - TV SAT en orbite. En effet, seul TV SAT opérationnel,



Telecom 1 : Essais et mesures d'antennes au centre MATRA de Toulouse (photo MATRA).

EUTELSAT 1 F 1 13° Est

GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
10986	TELECLUB	6.50 M	Clair	V	36	— cryptage prévu mi 87
11005	RAI 1	6.60 M	Clair	H	36	— diffusion prévue sur EUTELSAT I F3 avec RAI 2
11085	RTL Plus	6.60 M	Clair	V	36	— diffusion prévue sur TV SAT
11140	ATN	6.60 M	Crypté	V	36	
11175	3SAT	6.60 M	Clair	H	36	
11472	TV 5	6.65 V	Clair	H	36	— rappel : en PAL (qualité audio médiocre)
11508	SAT 1	6.65 M	Clair	V	36	— 7.02 Mono radio
11650	SKY-CHANNEL	6.60 M	Crypté	H	27	— 7.02 G Stéréo 7.20 D Stéréo
11675	SUPER-CHANNEL	6.65 M	Clair	V	36	— 7.02 G Stéréo 7.20 D Stéréo

INTELSAT V F11 27.5° Ouest

GHz	Programme	Audio	Appa- rence	Polari- sation	BHF	Observations
11010	PREMIÈRE et CHILDREN'S CHANNEL	6.60 M	Clair	H	30	— Cryptage prévu fin 1987 — 7.02 G Stéréo — 7.20 D Stéréo
11135	SCREEN SPORT- LIFE STYLE - ART CHANNEL	6.60 M	Clair	H	30	— Cryptage prévu fin 1987
11155	CNN	6.60 M	Clair	V	30	

limiterait considérablement les possibilités de développement du marché de l'équipement satellitaire, ou tout simplement l'intérêt porté à la réception de ce satellite.

En ce qui concerne le lancement de TV SAT, (prononcez té fao sat) celui-ci pourrait bien intervenir dans le courant de l'été via Ariane 2 vol 20. Quant aux opérateurs possibles, ils sont une demi-douzaine pour 4 chaînes TV et 16 programmes radio. A la date où nous écrivons ces lignes nous ne connaissons pas, officiellement, les heureux élus qui pourraient être, SAT 1, 3 SAT, Eins Plus, RTL Plus, l'ART et la ZDF. Rappelons que les 4 premiers cités, sont déjà diffusés via les satellites EUTELSAT 1 F1 et INTELSAT V F12.

Pour en terminer avec l'image de TDF 1 outre-Rhin, rapportons les propos d'un responsable d'une importante société en communication matériel : « Ach, TDF 1, le faux frère... ! »

Le Luxembourg : le bon choix ?

Si la France via TDF 1 - possible voire probable - et l'Allemagne de l'Ouest - sûre - poursuivent leur projet, un trouble fête se manifesterait d'ici peu sur l'orbite des géostationnaires. Il s'agit d'un engin orbital de télécommunication d'un petit pays par la taille, mais qui entend jouer un rôle, son rôle, dans le concert des nations disposant d'oiseaux de diffusion audiovisuelle.

Plantons le décor. L'aigle s'appelle « ASTRA » de type RCA 4000 il est construit par la société RCA Astro Electronics (Etats Unis) pour le compte du Luxembourg mais plus précisément pour la S.E.S. - Société Européenne des Satellites -. Sa proie 400 millions de personnes, sa ruse, 16 canaux émis en polarisation linéaire (voir illustration) donnant une PIRE de 50 dBW

(voir carte) sur une majorité de sa zone de chasse où est concentré les 3/4 de la population européenne. De plus, la réception des fréquences émises par ASTRA est compatible avec les installations déjà existantes disposant d'une parabole d'un gain minimum de 38 dB, et d'un convertisseur ayant une figure de bruit proche de 2 dB. Le satellite de la SES pourra à volonté diffuser du PAL, du SECAM, du D2 MAC Paquet, du C. Mac, cryptés ou pas.

Chaque canal de télévision sera loué ou vendu à un opérateur qui pourra émettre, en direction d'ASTRA, sa propre L.M (liaison Montante) ou utiliser la station LM de Betzdorf sise au Luxembourg.

Le satellite luxembourgeois a ses 16 transpondeurs protégés contre les éclipses solaires et de ce fait peut émettre 24 heures sur 24.

Les canaux qui sont sans restriction à la disposition des opéra-

teurs sont prévus pour transmettre jusqu'à 8 porteuses audio ce qui semble suffisant dans la zone de couverture d'ASTRA où nous relevons 5 langues dominantes : l'allemand, l'anglais, l'espagnol, le français et l'italien.

Le satellite une fois mis en orbite par le lanceur Ariane 4 vol 27, prévu en 1988 aura une durée de vie d'au moins 10 ans.

Quant au coût de l'équipement de réception, celui-ci est estimé au prix d'un magnétoscope, ou guère plus, d'après la S.E.S.

Il est évident que les possesseurs d'une installation motorisée (polarotor obligatoire mais vérin aléatoire) n'auront plus bourse à délier, leur seule préoccupation sera alors de diriger la parabole vers 19° Est...

TDF 1/TV SAT : des qualités reprochées !

Plus majestueux est le cygne franco-allemand, mais malheureusement il a un défaut majeur qui l'empêche de diffuser plus de 4 chaînes, voire 5 maximum. De plus, c'est un paradoxe, tout en étant moins grave, TDF 1 dispose d'une puissance excessive donc inutile donnant une PIRE de 61 dBW minimum sur n'importe quel site de France, Corse y compris.

En effet, la puissance d'émission (230 watts) est totalement « dépassée », eu égard aux moyens actuels (ou futurs) de réception. Ceux-ci ont considérablement évolués, progrès de l'électronique dans les convertisseurs, les syntoniseurs et la commercialisation de paraboles à foyer décalé, dites offset.

Outre la puissance d'émission et les matériels de réception performants, nous notons le développement de méthodes efficaces dans le domaine de la téléométrie permettant de stabiliser de manière plus précise un satellite sur sa position orbitale. Il en résulte donc, que la zone de service sur la surface terrestre est plus stable et de ce fait plus vaste que prévue et par conséquent, indubitablement, nous nous dirigeons vers la mise en service de satellites d'une puissance de l'ordre de 50 Watts, comme ceux de la seconde génération de l'orga-

nisation EUTELSAT, dont la construction a été confiée à la firme française AEROSPATIALE ou TV SAT.

En revenant sur la réception de TDF 1, notons qu'il est admis une tolérance sur la qualité de l'image qui doit être bonne, mais non plus parfaite ce qui se produit en D2 Mac Paquet lorsque le C/N est inférieur à 8 ou 9 dB, ce qui ne sera pas le cas en France, où ce C/N via TDF 1 oscillera vers... 20 dB ! (Ø 50 cm).

Ce C/N confortable fera que l'unité extérieure deviendra moins onéreuse par rapport aux actuels moyens, vu le Ø de parabole restreint et l'emploi d'un convertisseur présentant une figure de bruit de 3 dB ou plus, sans aucun dommage pour la qualité de l'image même par temps de précipitations importantes.

Pour clore le chapitre consacré à TDF et TV SAT remarquons que la bande de fréquence allouée à ces 2 engins orbitaux n'est pas compatible avec celle actuellement utilisée et en plus, avec une polarisation circulaire droite au gauche suivant le satellite.

Et dire que TELECOM n'était pas capable de faire de la TV

Rappelons que la France est la seule nation d'Europe à disposer de 2 satellites nationaux, civils, qui seront parait-il bientôt 3.

Par le biais de TELECOM 1 B, les opérateurs éventuels ont à leur disposition 6 canaux de TV qui sont actuellement, en partie, utilisés par les chaînes françaises, M6, TV ES *, Canal J.

Demain nous ne serions pas étonné de découvrir sur TELECOM TV 8, chaîne musicale comme l'a laissé entendre M^r François Léotard, en précisant que le satellite doit permettre à ce nouveau programme d'avoir une couverture immédiate sur l'ensemble de la France. A propos de chaînes musicales, MTV a sollicité la location d'un transpondeur sur le satellite INTELSAT,

positionné par 27.5° Ouest. Cette chaîne américaine pourrait émettre dès le printemps 87. Autre projet sur le satellite français, la « Sept » dite culturelle en attendant... TDF 1.

Sur un plan purement technique, TELECOM 1 et 2 disposent d'une puissance de 20 Watts fournissant une PIRE maximale dans l'axe du faisceau supérieure à 50 dBW, comparable donc à ASTRA. Ceci permet, dans les régions à forte illumination, de capter les signaux au moyen d'une parabole de 70 cm atteignant l'ordre du mètre en bordure de territoire français, le moins favorisé. Pour ce faire, il faudra bien entendu un convertisseur présentant un facteur de bruit proche de 2 dB.

TELECOM doit être un outil à la disposition de tous les français, qui, habitant dans certaines régions comme l'Alsace, la Lorraine, la Franche-Comté, le Nord, la Côte d'Azur etc., mais aussi ponctuellement dans les zones d'ombre, ne peuvent recevoir la 5 la 6 la 7 ou la 8... pour des raisons techniques, principalement l'encombrement du spectre hertzien.

Bien que TELECOM présente de nombreux avantages et qualités nous regrettons la bande de fréquence employée, allouée par le C.I.E.F ou le Comité International d'Enregistrement des Fréquences allant du 12,5 - 12,75 GHz nécessitant l'achat d'un convertisseur supplémentaire (avec éventuellement sa source et le support de source) sur des installations déjà existantes fonctionnant dans la bande 10.9 - 11.7 GHz (Eutelsat - Intel-sat).

TELECOM semble promis à un bel avenir, surtout lorsqu'on se souvient que certains avaient juré grand Dieu qu'il n'était pas capable de faire de la télévision...

Voilà, nous pensons avoir fait succinctement le point sur les moyens actuels ou futurs de la TV par satellite. Nous ne prétendons nullement cet article exhaustif et nous laissons bien entendu, à chacun, tirer ses propres conclusions...

Serge NUEFFER

Carte d'extension « EP-RAM »

Nous poursuivons notre étude d'interfaces pour la carte mère universelle par une carte baptisée « EP-RAM ». Ce nom est issu de l'utilisation d'une RAM en place et lieu d'une EPROM dans un système en cours de développement. L'accès par le système à cette RAM ne pourra se faire qu'en lecture, le remplissage de la RAM se faisant par le micro connecté à la carte mère.

L'avantage d'une telle carte est d'éviter des programmations multiples d'EPROM's lors du développement du programme d'exploitation d'un système à microprocesseur. Le micro permettra d'éditer le programme source, de l'assembler, d'en tester certaines routines si son architecture le permet (calculs...), d'envoyer le résultat assemblé dans la mémoire du système μ et de lancer ce dernier pour vérifier et « Dé-bugger » ! C'est la solution la plus simple pour remplacer des systèmes plus complexes de développement et d'émulation, inaccessibles aux amateurs par leur prix ! Comme application, sera décrit, prochainement, un système minimum à micro-processeur. La carte développée dans ces lignes sera très utile pour mettre au point votre programme d'exploitation, comme pour l'auteur qui l'a bien sûr utilisée. Sans au moins une telle carte, il est impensable de réaliser un système minimum avec l'idée de croire que cela va tourner dès la dernière soudure !

Schéma synoptique

Il représente en **figure 1**, l'architecture fonctionnelle du système. On peut la voir sous deux angles : du point de vue du micro ou du point de vue du système μ . Au centre, il y a une mémoire RAM.

Le micro via le registre de données (latch data) va indiquer les octets à écrire dans la RAM. Ces octets correspondent aux codes machine pour le « système d'exploitation » du système μ . Un second registre crée un bus de contrôle interne simplifié, ainsi qu'une partie des adresses, l'autre partie étant issue d'un compteur. Ce compteur est contrôlé par le bus interne de contrôle. Pour différencier les deux registres et les valider, on fait appel à un décodeur. Les adresses sont en fait partagées, comme les données d'ailleurs. De ce fait elles sont transmises à la RAM via un multiplexeur. Ce dernier déterminera qui utilise la RAM, le micro ou le système μ .

Le système μ est tributaire du micro, car il ne peut agir sur le multiplexeur. Quand il est autorisé à accéder à la RAM, qu'il considère comme la mémoire programme, il le sait par l'inhibition de sa broche RESET. Le buffer des données lui donne l'accès à la RAM suivant le bus de contrôle du système μ et suivant les adresses qu'il présente à la RAM via le multiplexeur.

Le système μ étant esclave de la carte EP-RAM par la commande RESET, il est possible de corriger à tout moment le programme. Il suffira de le mettre en mode RESET, de retravailler le programme source, de l'assembler et de transférer à nouveau le

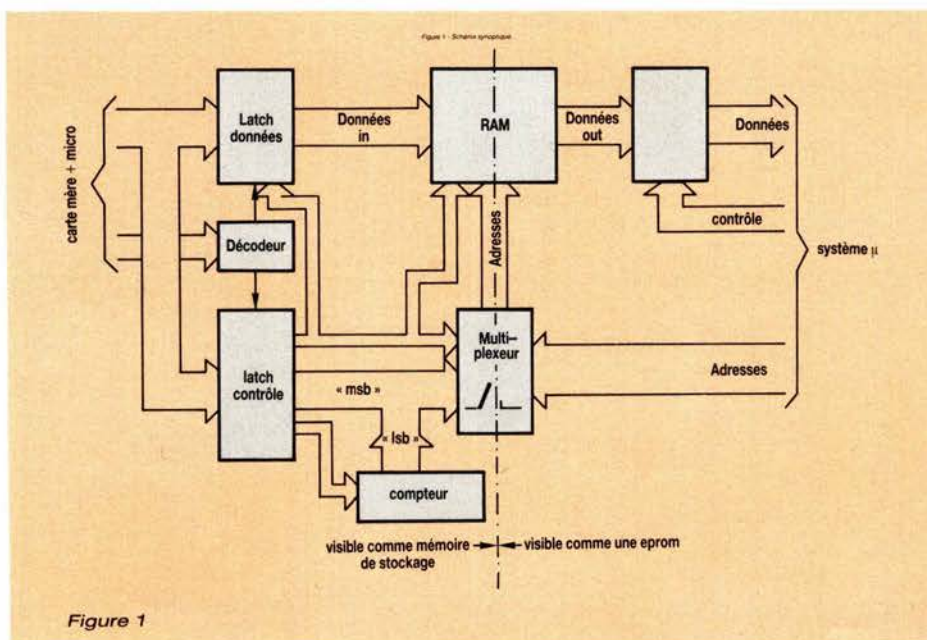
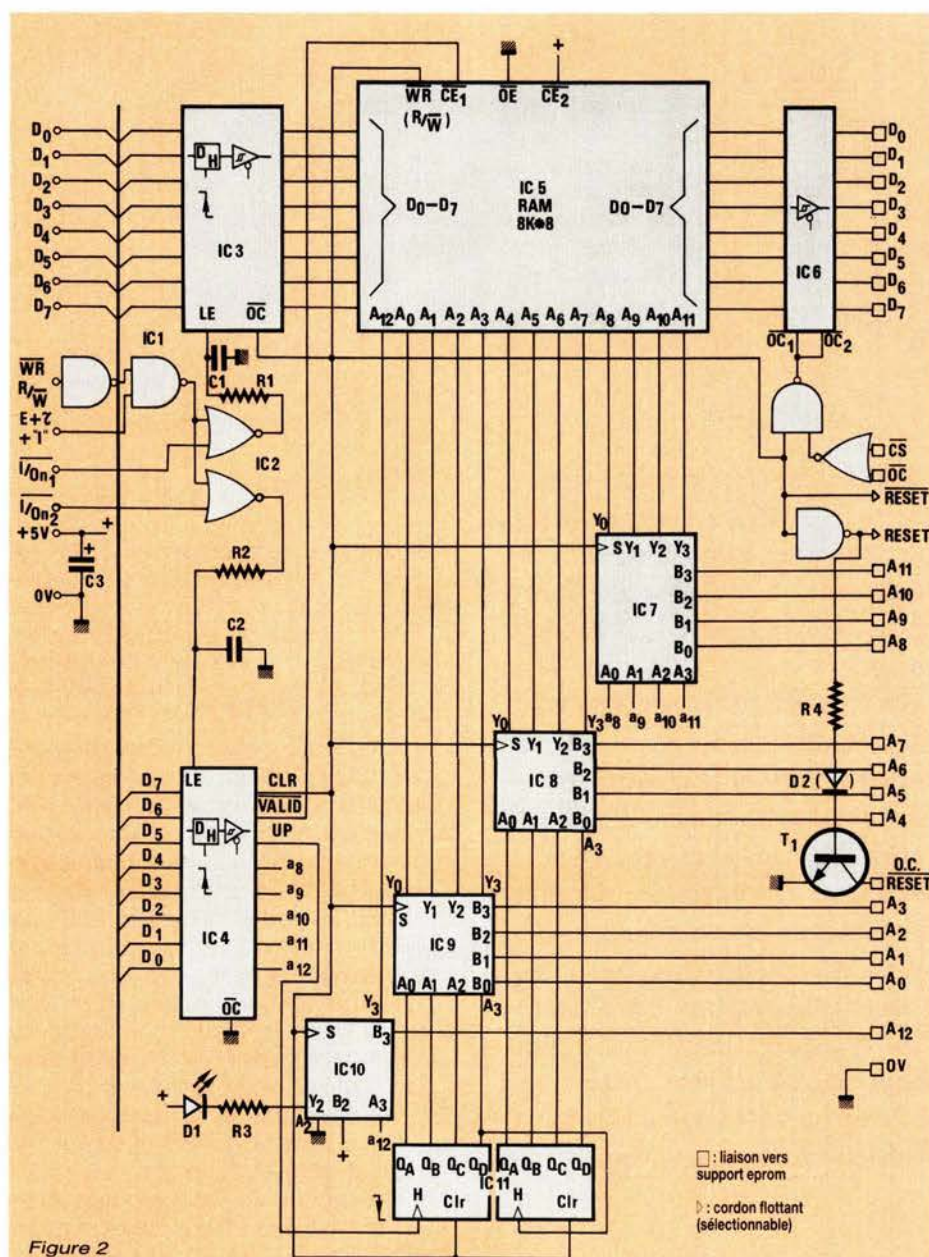


Figure 1



4 connexions de contrôle en plus de l'alimentation (+ 5 V et masse). $\overline{WR}$ différencie le mode lecture (1) du mode écriture (0). $\overline{OE}$ valide toujours les sorties car fixée à 0, mais qu'en lecture et si la RAM est validée. $\overline{CE}_1$ et $\overline{CE}_2$ valideront l'accès à la RAM. Comme $\overline{CE}_2 = 1$, il suffira que $\overline{CE}_1$ soit à l'état 0 pour valider l'accès. En écriture, l'octet présent en D_0-D_7 sera recopié dans la RAM, alors qu'en lecture, l'octet interne apparaîtra sur les sorties D_0-D_7 .

Les données à écrire dans la RAM sont mémorisées dans IC3, le premier port. Ses sorties ne seront disponibles que si $OC = 0$, donc en mode écriture si $VALID = 0$. Sinon elles seront à haute impédance. Pour accéder à ce port, on utilise le décodage classique, confié à 1/2 IC1 et 1/2 IC2. Le circuit R_1, C_1 garantit par son retard la mémorisation des données au bon moment. On procède de même pour le second port, avec son retard R_2, C_2 . Les sorties de ce port sont toujours validées, car $\overline{OC}$ est relié à la masse. Ce port mémorise les bits de contrôle et d'adresse supplémentaires. L'organisation de ces bits est définie en figure 3.

CLR agit sur plusieurs éléments :

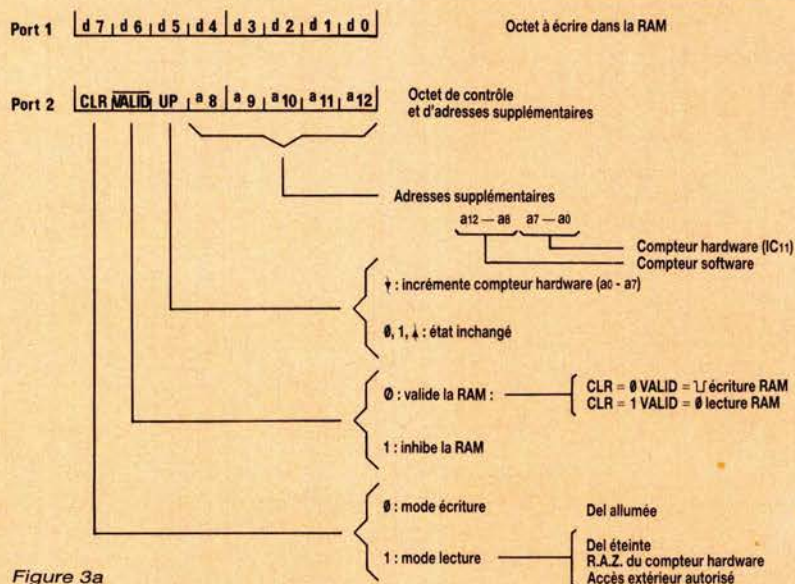
— sélection mode écriture-lecture RAM ;

bloc d'octets ainsi créé ! Il n'est malheureusement pas possible de tester directement des périphériques de la carte μ . Il est nécessaire d'écrire une routine (qui se chargera de ce test) et de la transférer dans l'EP-RAM.

Schéma de principe

On passe à la figure 2. Comme la présentation est la même, on reconnaît aisément les différents blocs du schéma synoptique.

La RAM utilisée est un modèle récent de 8 Koctets statiques. Ses caractéristiques principales sont citées en fin d'article. Elle associe un bus d'adresses sur 13 bits, un bus de données sur 8 bits et



- validation latch donnée en entrée ;
- commutation du multiplexeur ;
- remise à zéro du compteur ;
- RESET du système μ ;
- autorisation de validation du port de sortie.

Ce dernier est confié à IC₆, tampon tri-state 8 bits. Les sorties seront validées si CLR=1 et si les entrées CS et OC sont à l'état 0. On rappelle que CS et OC sont les broches normalement définies sur une EPROM pour autoriser ses sorties.

Il y a trois connexions de RESET disponibles pour « bloquer » le microprocesseur du système μ . RESET, $\overline{\text{RESET}}$ la sortie complémentaire et O.C. $\overline{\text{RESET}}$, la sortie complémentaire à collecteur ouvert. C'est cette dernière qui sera le plus souvent utilisée. Si CLR = 0, T₁ est saturé et l'entrée RESET du μ P est à 0 V, en déchargeant le condensateur du circuit de reset initial du système μ . Quand CLR passe à 1, T₁ est bloqué et libère le reset initial qui se terminera à la charge du condensateur. D₂, facultative, garantit le blocage le cas échéant, car « 0 » en TTL va de 0 V à 0,7 V. La carte de l'auteur ne la nécessitait pas car l'état « 0 » correspondait à 0,1 V maxi !

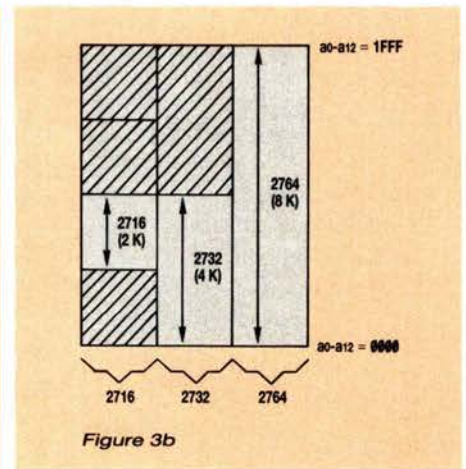
IC₇, IC₈, IC₉ et IC₁₀ forment le multiplexeur à 13 bits. Comme IC₁₀ était en partie utilisé, un élément libre a été employé pour commander la Del D₁ et éviter de perturber la sortie CLR par un câblage direct. Les adresses A₀-A₇ sont générées par le double compteur IC₁₁. Il incrémentera ses sorties chaque fois que UP passera de l'état 1 à 0 et sera remis à zéro, si CLR = 1.

Plutôt que d'utiliser un nouveau circuit, on utilise les sorties restantes du latch IC₄ pour former les adresses A₈-A₁₂. Selon les EPROM simulées (2716, 32 ou 64), les bits A₁₁ et A₁₂ peuvent être « pigés » ou non. A₀-A₁₀ permettront d'accéder à toutes les cellules, conjointement aux bits A₁₁-A₁₂. Le plan mémoire détaillé en figure 3 bis distingue ces trois cas et reprend ces explications. À noter que les adresses du programme transcrits dans l'EPRAM tiendront compte des adresses effectivement réservées sur le système μ pour l'EPROM simulée et A₀-A₁₂ !

Pour finir, on découple les alimentations avec C₃. On remarquera sur le schéma, les connexions de gauche réservées au connecteur de la carte mère et sur la droite, les connexions qui aboutiront à la « sonde » qui remplacera l'EPROM du système μ . La figure 4 propose les chronogrammes des différentes possibilités d'accès à la RAM.

Réalisation pratique

On reproduira le tracé proposé en figure 5 et 6 (c'est un circuit double face) par recopie sur une feuille de calque ou mieux, une feuille de mylar, à l'aide de transferts et de pastilles. Il faudra apporter un soin tout particulier aux passages entre pastilles des CI et à la bonne superposition des deux tracés. Une autre solution consiste à utiliser un plan film à partir des dessins publiés. Après quelques essais, un circuit correct pourra être obtenu et retouché éventuellement à l'aide d'un marqueur indélébile et fin (pour rétro-projecteur). On maintiendra les deux « films » avec du ruban adhésif pour former une pochette qui recevra la plaque présensibilisée. Il ne reste alors plus qu'à insoler la plaque d'époxy (bakélite déconseillée !) en la scotchant dans la pochette si on est amené à la retourner (insolation simple face !). Après insolation (env. 2 mn 30'), on trempera le circuit dans le bain de révélateur et on frottera avec le doigt pour vérifier la révélation. Quand le résultat est presque



bon, on continue de frotter le circuit tout en le rinçant sous le robinet. Attention de ne pas en rayer la surface. Le circuit sera prêt quand on distinguera nettement le trou des pastilles des CI, tout en conservant un tracé bien sombre !

On passe alors à la phase gravure en plongeant la plaque dans un bain de perchlore de fer porté à 40° maximum pour accélérer la gravure, le fin du fin étant un dispositif à projection pour double face. Après gravure, il convient de bien rincer le circuit pour éviter une gravure ultérieure. On pourrait laisser le film de sensibilisation car il permet la soudure et protège de l'oxydation, mais on préférera un étamage à chaud qui guérira le circuit de micro-coupures éventuelles. Une méthode simple consiste à enduire la plaque de graisse pour soudure et d'étamer avec

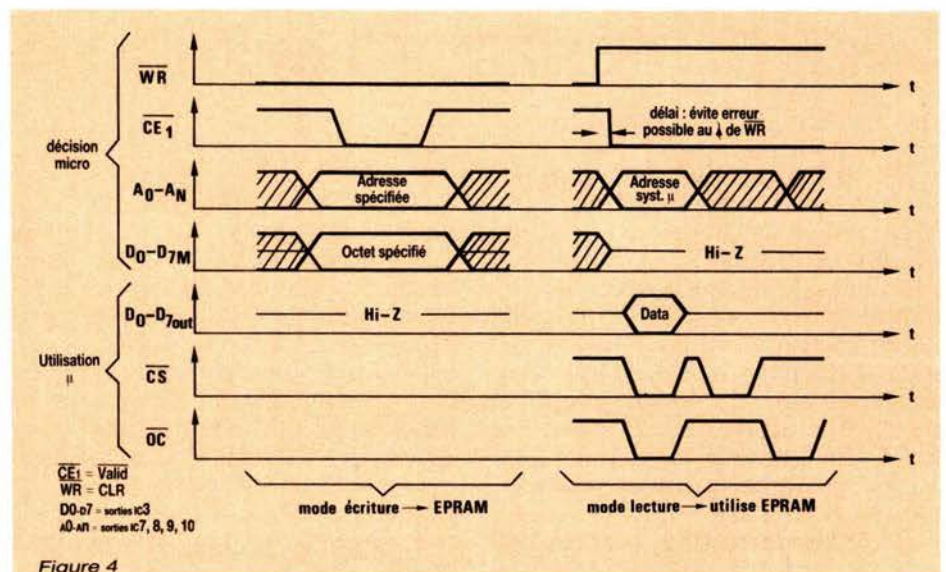


Figure 4

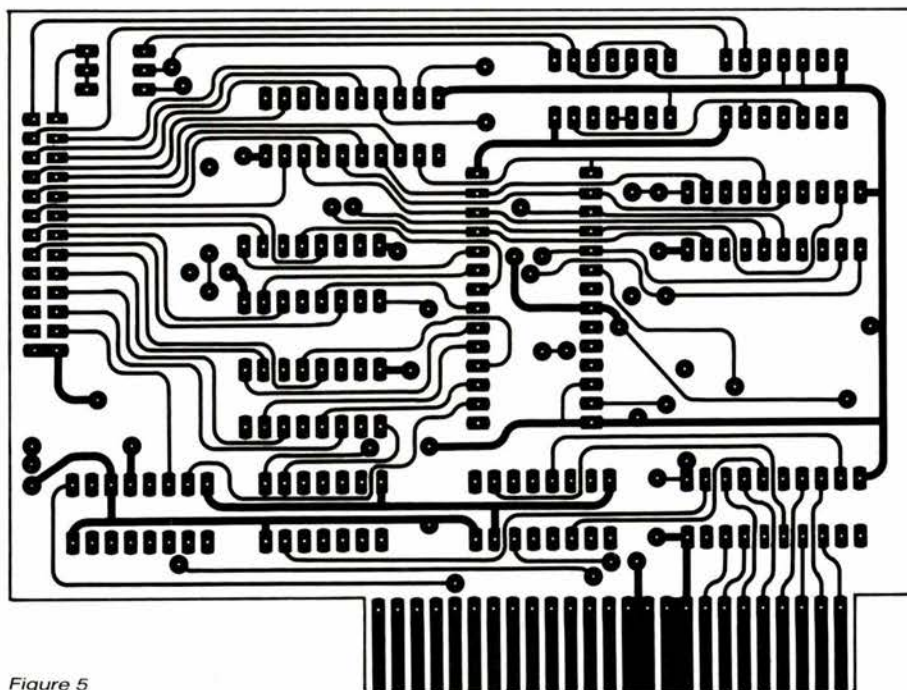


Figure 5

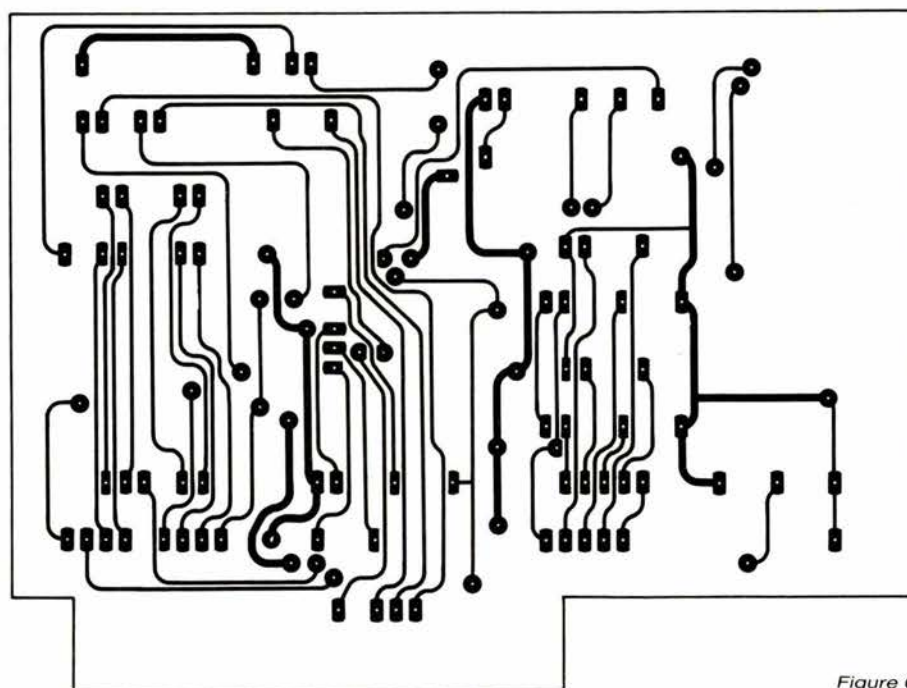


Figure 6

un fer. Seul le connecteur sera préservé, et sera étamé à froid (à défaut de dorure !) et nettoyé à l'alcool pour éviter d'encrasser le connecteur femelle. Un contrôle du circuit imprimé est nécessaire, en utilisant un éclairage par transparence de la plaque. On perce ensuite le circuit avec un forêt de 0,8 mm pour les CI et 1 mm pour les autres composants.

L'implantation des composants se fera conformément au plan de

la **figure 7**. À noter que les broches D₀-D₇ de IC₅ sont câblées autrement pour un câblage imprimé plus simple, ce qui n'affecte pas le fonctionnement ! Mais avant de vous dépêcher de tout souder et d'attendre le miracle, il vaut mieux respecter la procédure ci-dessous ! Le brochage des circuits est rappelé en fin d'article. Repérez bien le détrompeur avant d'implanter !

1. Contrôler les connexions imprimées.

2. Souder toutes les traversées (il y en a 34).

3. Souder des supports double face au lieu de CI. Dans le cas contraire, il faudra souder tout les composants et vérifier les différentes étapes, ce qui permettra de dépister un composant douteux ou une erreur sur le tracé imprimé.

4. Câbler le connecteur 26 br et les 4 straps côté cuivre repérés
▷ A à D sur la **figure 7 b**.

5. Tableau de procédure :

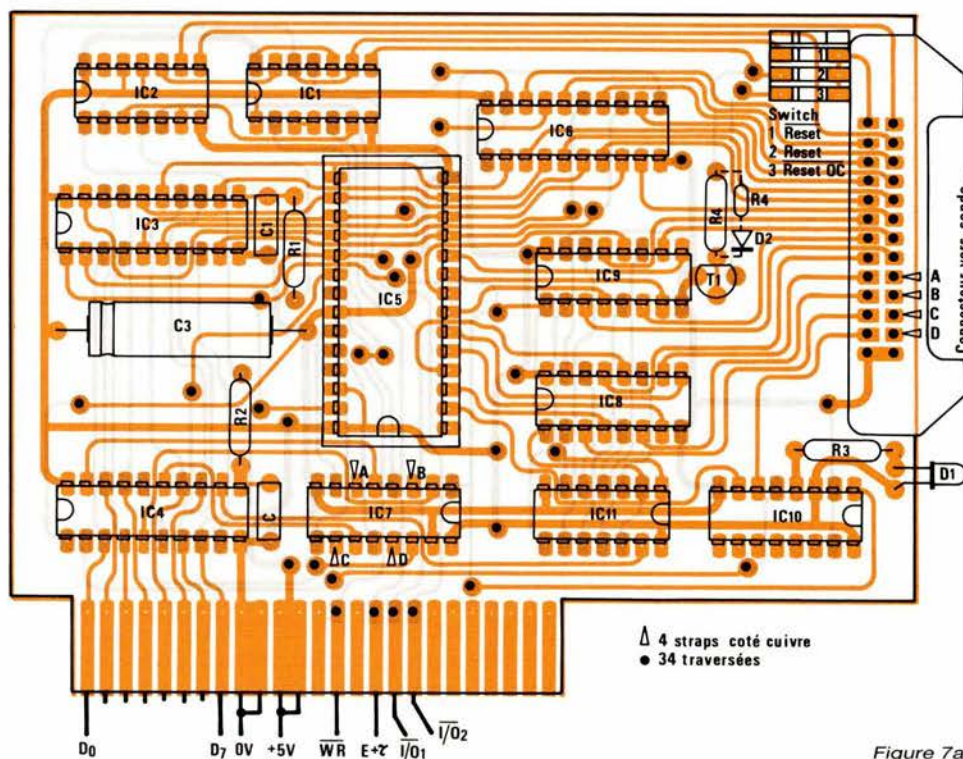


Figure 7a

Câbler	Vérifier	Agir sur
5.1 R ₁ , C ₁ , IC ₁ , IC ₂ , IC ₄	écriture dans IC ₄	C ₁
5.2 R ₂ = R ₁ , C ₂ = C ₁ , IC ₃	écriture dans IC ₃	C ₂
5.3 R ₄ , T ₁ , (D ₂)	sorties RESET...	(D ₂)
5.4 IC ₁₁	comptage, clr	UP, CLR
5.5 IC ₁₀ , D ₁ , R ₃	D ₃ allumée, mux Y ₃	CLR
5.6 IC ₉ , IC ₈ , IC ₇	tous les mux.	CLR
5.7 IC ₅	écriture octet	CLR, VALID
	lecture octet	CLR, VALID
5.8 IC ₆	octet de sortie	CLR, VALID, OC, CS

6. Connexion du raccord-connecteur pour le système μ en phase de mise au point. Celui-ci sera câblé conformément à la **figure 7**, la **figure 11** indique les différents brochages d'EPROMS. On réalisera donc un câble partant de cette carte pour se terminer par un support de circuit intégré intégré utilisé en sonde. Le câble ne devra pas excéder 30 cm pour des raisons de capacités parasites et de vitesse de propagation. Le connecteur de terminaison sera moulé dans la résine une fois câblé et vérifié, pour éviter la rupture des fils au niveau du support. Il faudra deux terminaisons 28 ou 24 broches selon les EPROMS remplacées. Plutôt que deux cordons, l'auteur prévoit un espace suffisant devant le support de l'éprom sur le système μ , ce qui permet d'insérer la sonde 28 br. même si le support n'en a que 24 ! Il est utile de souligner que le système μ en cours de développement ne verra jamais son EPROM soudée, mais montée sur un connecteur !

Essais - Logiciel

La procédure logicielle est définie à la **figure 8**. Le mode écriture étant initialisé, on remplira la RAM en effectuant un simple

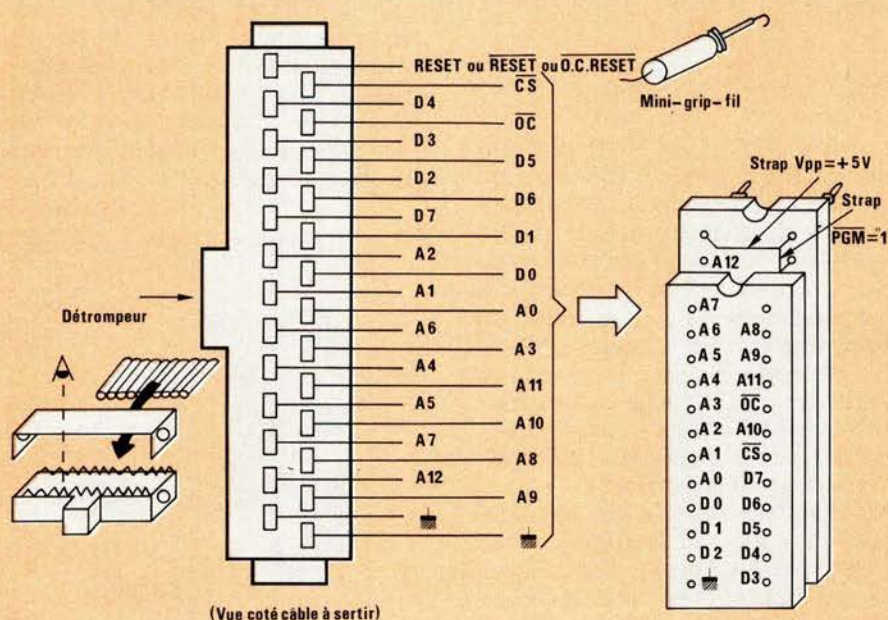


Figure 7b

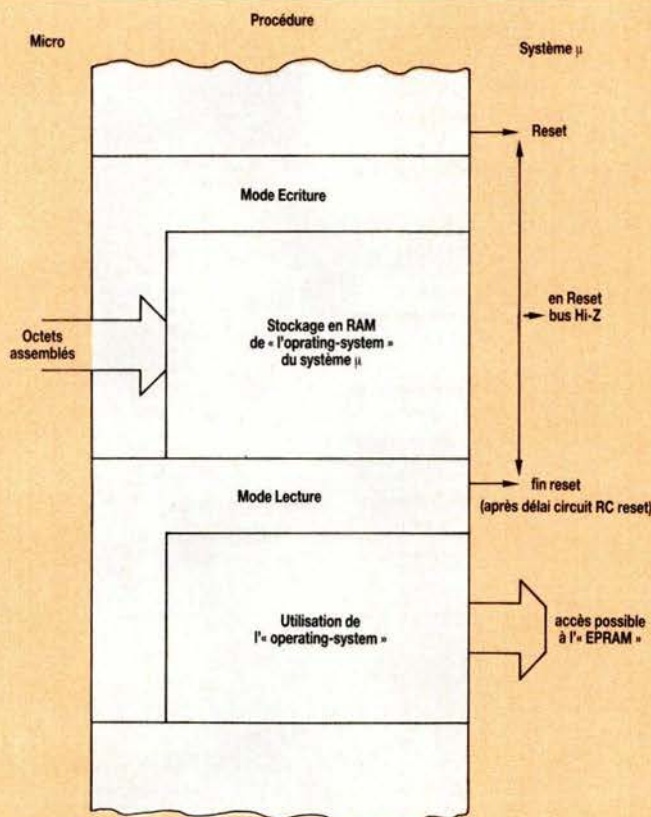


Figure 8

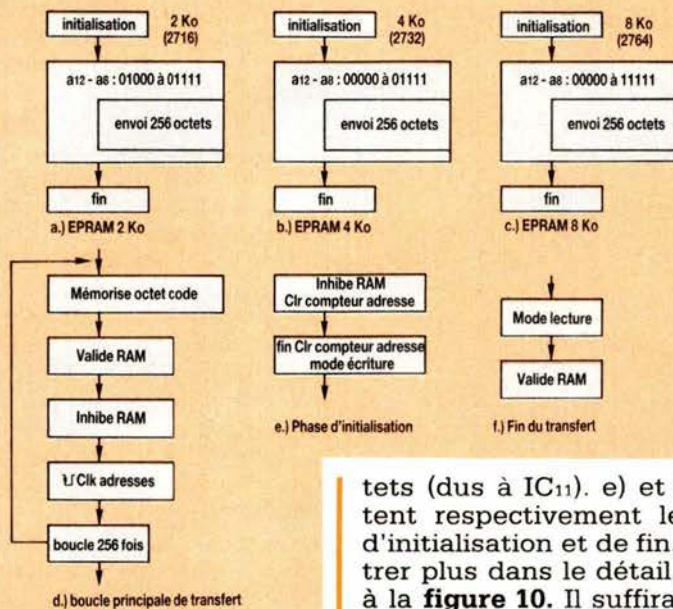


Figure 9

transfert depuis la mémoire du micro-ordinateur. En passant au mode écriture, le logiciel n'a plus d'action hormis un changement de mode.

La figure 9 détaille les procédures pour les trois cas selon l'ampleur de l'O.S. et le type d'EPROM remplacé. Ainsi a) = > 2716, b) = > 2732, c) = > 2764. d) détaille l'organigramme de transfert de 256 oc-

tets (dus à IC₁₁). e) et f) présentent respectivement les phases d'initialisation et de fin. Pour rentrer plus dans le détail, on passe à la figure 10. Il suffira de transposer ces instructions en instructions exécutables par le basic ou l'assembleur. On notera l'inversion nécessaire des 5 premiers bits de la variable Adr car les bits sont inversés dans l'octet de contrôle du port2 pour une simplification du tracé imprimé !

Nous espérons que ces explications suffiront à réaliser votre logiciel. À noter que c'est ce dernier qui mettra en valeur votre réalisation et rendra pratique l'utilisation de cette carte pour

les développeurs de systèmes à µP. Comme cette carte est aussi bien accessible en basic, qu'en machine, le logiciel est facile à écrire au détriment cependant de la vitesse. Le logiciel joint est prévu pour un ZX Spectrum et inclut la routine BASIC.

Pour aller plus loin

Il serait possible pour aller plus loin de développer une carte qui permettrait de contrôler des éléments du système µ associé (RAM, PORTS,...). Mais développer une telle carte serait beaucoup plus complexe car il conviendrait de remplacer le µP, ce que fait d'ailleurs un émulateur. Notre ambition était moins grande ! Pour vérifier ce qui se passe, on se servira de petites routines très simples, ayant un effet défini observable, (sans bug logiciel si possible) et de la carte analyseur logique décrite dans un précédent numéro. Si votre analyseur logique travaille moins vite que le µP du système, il suffira de modifier temporairement la fréquence de ce dernier en changeant le quartz ou en le remplaçant par un oscillateur externe le temps des mesures. Hormis les boucles de timing et les rafraichissements de mémoires et µ dynamiques, cela ne devrait poser aucun problème ! Quand un rafraichissement est nécessaire, on doit respecter cette formule pour le choix de la fréquence de « mesure » :

$T_{mincycle} = 2ms/256$ (pour refresh ram) $\rightarrow 7,8 \mu s \rightarrow 130 kHz$ min.

Notons que cette carte ne pourra s'utiliser qu'avec des systèmes µ utilisant des circuits TTL, ou HCT-MOS. Sinon, il faudra utiliser un interface d'adaptation de niveaux.

P. Wallerich

Nomenclature

Résistances

R₁ : 220 Ω
R₂ : 220 Ω
R₃ : 330 Ω
R₄ : 4,7 kΩ

Condensateurs

C₁ : 270 pF (0 à 470pF)
C₂ : 270pF (0 à 470pF)
C₃ : 100 µF/10 V

Circuits intégrés

IC₁ : 74LS00, HCT00
IC₂ : 74LS02, HCT02
IC₃ : 74LS374, 74HCT374
IC₄ : 74LS374, 74HCT374
IC₅ : μ PD4364, RAM 8Kx8
IC₆ : 74LS244, 74HCT244
IC₇ : 74LS157, 74HCT157

IC₈ : 74LS157, 74HCT157
IC₉ : 74LS157, 74HCT157
IC₁₀ : 74LS157, 74HCT157
IC₁₁ : 74LS393, 74HCT157

Semi-conducteurs

T₁ : BC173C, 2N2222
D₁ : DEL rouge 3 mm
D₂ : 1N4148,...

Divers

- (supports de circuits intégrés pour double face
- matériel de câblage
- plaque époxy double face : 90 x 120 mm
- 4 switches miniatures en pas de 2,54 mm (1 inutilisé)

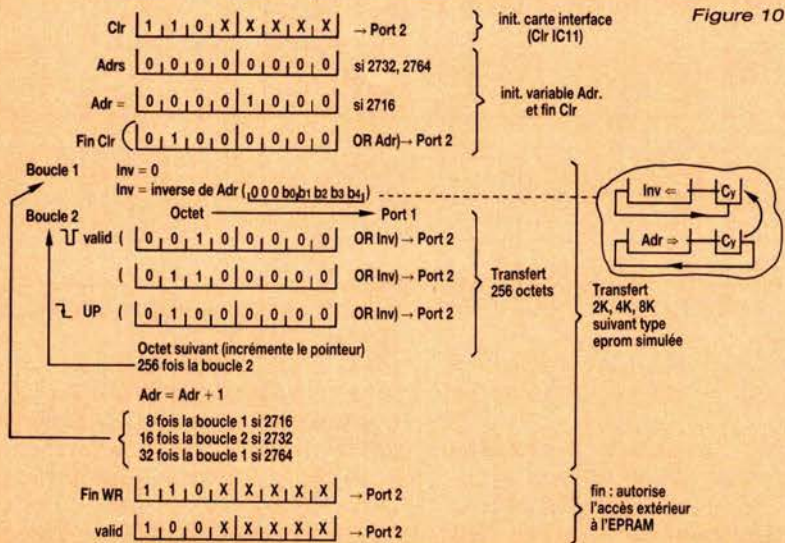


Figure 10

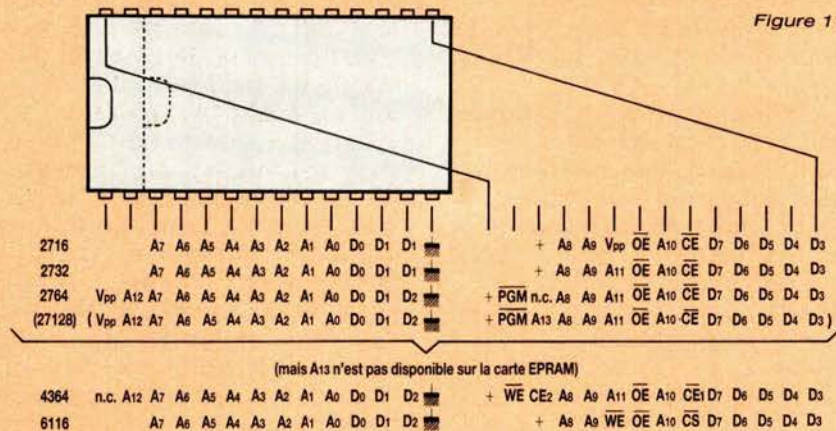


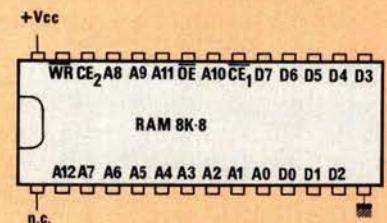
Figure 11

```

2 REM
3 REM      en BASIC
4 LET type=0: REM type=0,10u2
5 2716 1=2732: 2=2732
6 LET port1=31: LET port2=63:
7 t=adrc=40000: REM adresse
8 debut des octets
9 LET port2,192
10 LET adr=0+16*(type=0)
11 OUT port2,adr
12 LET max=8*(type=1)+24*(ty
13 2): FOR n=1 TO max
14 11 LET adr=adr+b*16: LET b3=(adr>1
15 7): LET adr=adr+b*8: LET b2=(a
16 3): LET adr=adr+b*4: LET b1=
17 (adr>1): LET b0=adr+b*1: LET
18 s=ave
19 inv=b4+2*b3+4*b2+8*b1+1
20 : REM bits re-ordonnes
21 FOR m=1 TO 256
22 OUT port1,16*(adrc)
23 OUT port2,32+inv
24 OUT port2,96+inv
25 OUT port2,128+inv
26 LET adrc=adrc+1
27 NEXT b
28 LET adr=adr+1
29 NEXT n
30 OUT port2,192
31 OUT port2,128
32 REM fin

```

Logiciel de transfert des codes machines dans l'épam. Ici ces codes se trouvent à partir de 40000 pour aller plus vite, on transposera en langage machine.

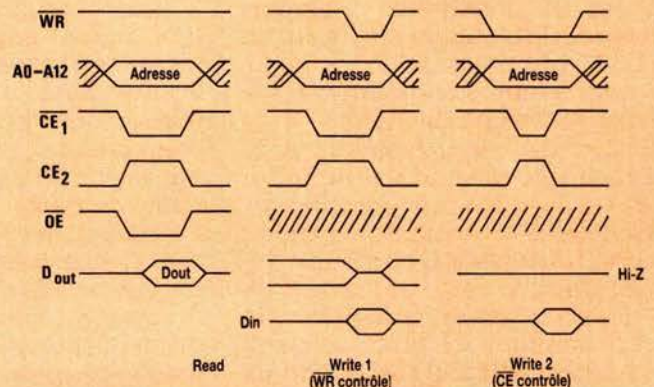
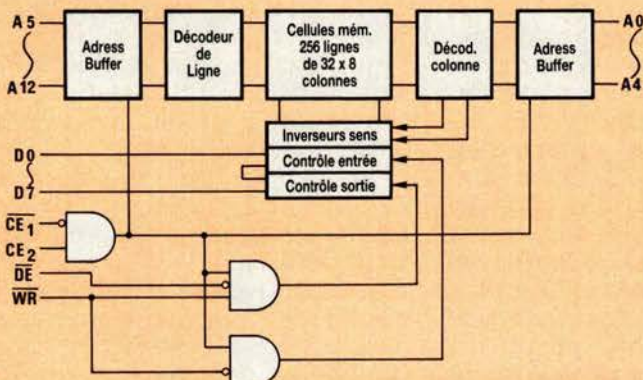


PD 4364

WR	sélection lecture-écriture
A0-A12	bus d'adresses
D0-D7	bus données 8 bits
CE2, $\overline{CE1}$	broches validation mémoire (CE2 = 1 et $\overline{CE1}$ = 0)
$\overline{OE}$	contrôle des sorties tri-state.

VCC : + 4,5 à 5,5 V

CE ₁	CE ₂	OE	WR	Mode	I/O
1	X	X	X	Non-select.	Hi-Z
X	0	X	X		
0	1	1	1	inhibe sorties	Hi-Z
0	1	0	1	Read	Dout
0	1	X	0	Write	Din



Suite de la P. 70

Condensateurs

C ₁ : 0,22 µF	C ₁₂ : 10 nF
C ₂ : 4,7 µF	C ₁₃ : 47 µF
C ₃ : 0,47 µF	C ₁₄ : 33 pF
C ₄ : 10 nF	C ₁₅ : 33 pF
C ₅ : 10 nF	C ₁₆ : 3,3 µF
C ₆ : 47 µF	C ₁₇ : 10 nF
C ₇ : 22 nF	C ₁₈ : 470 pF
C ₈ : 4,7 nF	C ₁₉ : 33 pF
C ₉ : 100 nF	C ₂₀ : 150 pF
C ₁₀ : 10 nF	C ₂₁ : 15 pF
C ₁₁ : 0,22 µF	C ₂₂ : 100 nF

Circuits intégrés

IC ₁ : TDA 2595
IC ₂ : SAA 1043
IC ₃ : 74 HC 00
IC ₄ : 74 HC 00
IC ₅ : HEF 40106
IC ₆ : 74 HC 00
IC ₇ : HEF 4013

Transistors

T ₁ : 2N 2907

Diodes

D ₁ : BB 609 Siemens
D ₂ : led Ø 5

Divers

K₁ à K₅ : inter bipolaire pour CI
Connecteur DIN 41612 32 points mâle
Embase DIN 41612 femelle
32 points à souder sur carte mère.

INFOS

JOURNÉES D'INFORMATION
VLSI RTC

RTC-COMPELEC organise à Brest, Lyon, Paris et Toulouse des journées d'information de deux jours : comment sélectionner, personnaliser et mettre en œuvre les circuits VLSI disponibles dans 9 familles de la gamme RTC, soit 14 produits en première source :

- le 2698, premier UART CMOS du marché,
- le 68070, premier microprocesseur CMOS 16-32 bits à périphériques intégrés, développé par CIMA-RTC,
- le PCB 5010/5011, DPS le plus rapide du marché et premier d'une nouvelle génération d'UC en CMOS,
- le 68173, nouveau contrôleur de bus VMS

— le 80C451, microcontrôleur 8 bits avec 56 E/S et fonction UPI intégrée,

— le 84C21..., premier micro-contrôleur ultra-basse consommation,

— le VSC, nouveau processeur graphique CMOS économique,

— le N74F764/765, contrôleur de RAM dynamiques double port FAST, le plus performant,

— Le N74F1764/1765, version 1 Mbit/150 MHz des NF74F764/765,

— le PLHS501, circuit programmable le plus complexe,

— les réseaux des familles SystemGate, SystemCell, ACE.

Pour l'inscription à ces journées s'adresser à Eliane Echavel : 43.38.80.15.

— Brest, 13 et 14 mai

— Lyon, 20 et 21 mai

— Paris, 10 et 11 juin

— Toulouse, 16 et 17 juin

directe. Une place justifiée y est accordée au « wrapping », et à ses dérivés.

La photographie, sous ses différents aspects, occupe une place importante dans la technique des circuits imprimés. L'auteur en détaille les étapes, examinant les caractéristiques des surfaces sensibles et la chimie de leur traitement, et guidant le choix du matériel de prise de vue ou d'insolation, sous des angles parfois originaux (utilisation d'une photocopieuse, par exemple).

Arrivé au stade du passage sur support cuivré, on trouvera de nombreux conseils pour la préparation des surfaces, pour la copie des documents avec d'éventuel changement d'échelle, pour la réussite des circuits à double face, etc. Viennent enfin, naturellement, les opérations de câblage et de soudage, les méthodes de protection de la maquette terminée, et... les techniques de des-soudage ou de réparation, parfois nécessaires.

Au passage, on rencontrera des considérations chères à P. GUEULLE (il est un spécialiste en la matière), sur l'exploitation d'un micro-ordinateur et d'une imprimante associée, pour le dessin de motifs d'usage courant : implantation de circuits intégrés DIL, connecteurs, etc.

Au total, si le livre de P. GUEULLE est bien fait pour guider les premiers pas de l'amateur débutant, il déborde largement ce niveau, et propose des ouvertures nouvelles au technicien confirmé : nous lui souhaitons un accueil mérité.

R. Rateau

CIRCUITS IMPRIMÉS
Conception et réalisation
ETSF 160 pages

Point n'est utile de présenter Patrick GUEULLE aux lecteurs de Radio-Plans : depuis longtemps, ils apprécient l'originalité et la qualité de ses réalisations.

Confronté régulièrement à la nécessité de dessiner et de fabriquer des circuits imprimés, P. GUEULLE a exploré, et mis en œuvre, toutes les techniques qui concourent à cette méthode de câblage, devenue indispensable non seulement au professionnel, mais aussi à l'amateur, et même pour une production à l'unité.

Pour l'utilisateur, la genèse d'un circuit imprimé peut découler de deux origines : reproduction d'un dessin publié dans une revue ou dans un livre, ou conception originale à partir d'un schéma théorique. Dans un premier chapitre, l'auteur analyse les exigences propres à ces deux cas. Le deuxième chapitre passe en revue les solutions les plus diverses, depuis l'emploi de plaquettes cuivrées pré-pastillées, jusqu'aux procédés photographiques, en passant par la gravure

Une formation pour un métier

SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise. Que vous soyez étudiant, ou que vous exerciez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier qui vous convient le mieux.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année, plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande Ecole privée d'enseignement par correspondance en France : 300 Professeurs contrôlés par l'Education Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE	PRIX D'UNE MENSUALITE*
ELECTRONIQUE (MATERIEL INCLUS)			
Electronicien	Accessible à tous	14 mois	450 F × 14 mois = 6.300 F
Technicien électronicien	3 ^e /C.A.P.	16 mois	494 F × 19 mois = 9.386 F
C.A.P. électronicien	Accessible à tous	26 mois	431 F × 19 mois = 8.189 F
Installateur dépanneur électroménager	Accessible à tous	10 mois	440 F × 14 mois = 6.160 F
B.T.S. électronique	Terminale	29 mois	570 F × 26 mois = 14.820 F
RADIO - TV - HI-FI - VIDEO SON - SURVEILLANCE ELECTRONIQUE (MATERIEL INCLUS)			
Monteur dépanneur RTV - Hi-Fi	Accessible à tous	17 mois	395 F × 18 mois = 7.110 F
Technicien RTV - Hi-Fi	3 ^e /C.A.P.	18 mois	455 F × 20 mois = 9.100 F
Monteur dépanneur en systèmes d'alarme	Accessible à tous	13 mois	562 F × 13 mois = 7.306 F
Instal. dépan. en surveillance électronique	Accessible à tous	13 mois	471 F × 14 mois = 6.594 F
ROBOTIQUE - AUTOMATISMES (MATERIEL INCLUS)			
Initiation aux automatismes	2 ^e	12 mois	465 F × 14 mois = 6.510 F
Technicien en automatismes	3 ^e /C.A.P.	22 mois	492 F × 23 mois = 11.316 F
Initiation aux robots	C.A.P.	8 mois	435 F × 12 mois = 5.220 F
Technicien des robots	Terminale	29 mois	490 F × 26 mois = 12.740 F
Electronicien automatique	Accessible à tous	13 mois	562 F × 13 mois = 7.306 F
Régleur programmeur	3 ^e /C.A.P.	15 mois	490 F × 20 mois = 9.800 F
INFORMATIQUE (MATERIEL INCLUS)			
Initiation à l'informatique	Accessible à tous	7 mois	390 F × 14 mois = 5.460 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3 ^e /C.A.P.	10 mois	489 F × 18 mois = 8.802 F
B.T.S. informatique	Terminale	33 mois	560 F × 26 mois = 14.560 F

* Prix au 1^{er} janvier 1987

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 Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Bon pour une documentation gratuite

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

Mr ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

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

Téléphone domicile Téléphone travail

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

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

Si vous travaillez, quelle est votre profession ?

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

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

☐ 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 136

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02



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^{re} Oberkamp

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

Epoxy 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 300 =	55,00 F	46,20 F
250 x 300 =		65,00 F
300 x 400 =		105,00 F

Epoxy 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
2 tubes UV	820 F
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 perchlore.

Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type I) 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
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.

TOUT POUR LA RADIO ELECTRONIQUE A LYON

c'est...

- **10 000 COMPOSANTS** et pièces détachées en stock.
- **200 KITS** ayant le meilleur rapport qualité/prix.
- **5 VENDEURS (SES)** à votre service.
- **2 PARKINGS** à proximité.
- **40 ANNÉES** d'expérience.

Téléphones sans fil - CB - Mesure - Antennes - Sono - Librairie
Particuliers - Entreprises - Écoles - Collèges - Administrations

66 cours LAFAYETTE 69003 LYON - Tél. : 78.60.26.23 - Téléc : 306 045 F

SLOWING

Magasin et correspondance :
37, rue Simart, 75018 PARIS.

M^{re} : Jules-Joffrin
Tél. : 42.23.07.19

Magasin :
3-5, rue Pleyel, 75012 PARIS.

M^{re} : Dugommier
Tél. : 43.41.01.09

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

Service administratif :
14, av. Pasteur B.P. 191
93103 Montreuil Cedex
Tél. 48.59.71.96.

PRIX T.T.C.

Ce tarif est indicatif et
peut varier sans préavis

REMISE :
POUR UN ACHAT DE :

25 C.I. indentiques	— 10 %
2 000 F et plus	— 10 %
5 000 F et plus	— 15 %
15 000 F et plus	— 20 %

CONDITION DE VENTE POUR LA CORRESPONDANCE :

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

Paiement à la commande
Forfait port 25 F

En contre-remboursement
Forfait port 40 F
Joindre acompte de 20 %

Administration acceptée
Paiement différé

Envoi du matériel disponible en urgent

74LS	C. MOS	74 HC	74 F	MICRO	LINÉAIRES	TRANSISTORS
00 2,90 F	4000 2,80 F	00 3,20 F	00 4,00 F	ADC 0804 60,00 F	LM 301 3,90 F	2N 2222 1,80 F
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 2905 2,80 F
02 2,90 F	4002 2,80 F	04 3,20 F	04 4,00 F	AY3 1015 D 90,00 F	LM 311 4,00 F	2N 2907 1,80 F
03 2,90 F	4006 6,00 F	08 3,20 F	08 4,00 F	AY3 8910 75,00 F	LM 317 T 7,00 F	2N 3055 8,80 F
04 2,90 F	4008 6,20 F	10 3,20 F	10 4,00 F	AY3 8912 62,00 F	LM 319 12,40 F	2N 3369 3,20 F
05 2,90 F	4009 4,00 F	14 4,80 F	11 4,00 F	EF 6800 P 34,00 F	LM 324 4,00 F	2N 3904 1,20 F
09 2,90 F	4010 4,40 F	30 3,20 F	20 4,00 F	EF 6802 P 38,00 F	LM 334 Z 10,00 F	2N 3906 1,20 F
10 2,90 F	4011 2,80 F	32 3,20 F	21 4,00 F	EF 6802 P 38,00 F	LM 335 Z 12,00 F	2N 3946 8,80 F
11 2,90 F	4012 3,80 F	74 3,80 F	32 4,00 F	EF 6802 P 40,00 F	LM 336 Z 12,00 F	BC 237 A 0,80 F
13 2,90 F	4014 5,00 F	75 5,00 F	74 4,10 F	EF 6803 P 58,00 F	LM 348 6,00 F	BC 307 A 0,80 F
14 2,90 F	4015 5,00 F	85 5,00 F	86 5,40 F	EF 6808 P 44,00 F	LM 349 8,00 F	BC 308 0,80 F
20 2,90 F	4016 3,80 F	86 4,00 F	109 5,40 F	EF 6809 P 64,00 F	LM 358 4,20 F	BC 327 0,80 F
21 2,90 F	4017 5,00 F	138 5,00 F	138 5,40 F	EF 6810 P 18,00 F	LM 380 N8 16,00 F	BC 546 B 0,80 F
22 2,90 F	4018 5,00 F	157 5,00 F	139 5,20 F	EF 6821 P 24,00 F	LM 386 18,00 F	BC 547 B 0,80 F
27 2,90 F	4019 5,40 F	174 5,00 F	151 5,30 F	EF 6821 P 26,00 F	LM 393 4,20 F	BC 548 B 0,80 F
30 2,90 F	4021 5,00 F	175 5,60 F	153 5,30 F	EF 6840 P 42,00 F	LM 709 4,20 F	BC 557 B 0,80 F
32 2,90 F	4022 5,00 F	244 8,80 F	163 17,00 F	EF 6845 P 95,00 F	LM 723 4,80 F	BC 558 B 0,80 F
33 2,90 F	4023 5,00 F	245 12,20 F	167 17,00 F	EF 6850 P 18,00 F	LM 747 5,80 F	BD 135 2,20 F
37 2,90 F	4024 5,00 F	257 5,40 F	160 16,00 F	EF 6850 P 24,00 F	LM 748 4,40 F	BD 136 2,20 F
38 2,90 F	4025 2,80 F	273 7,00 F	162 17,00 F	EFB 7910 PL 145,00 F	LM 776 6,50 F	BD 234 3,40 F
42 4,80 F	4027 4,00 F	373 9,20 F	161 17,00 F	EF 9345 F 145,00 F	LM 1458 3,70 F	BD 235 3,40 F
44 2,90 F	4028 5,60 F	374 9,20 F	163 17,00 F	MC 68705 P3 160,00 F	LM 1800 10,40 F	BD 236 3,80 F
47 7,00 F	4029 5,00 F	390 7,00 F	174 8,80 F	MC 1488 P 5,80 F	LM 2901 6,70 F	BD 237 3,80 F
48 10,20 F	4030 3,40 F	393 7,00 F	175 8,80 F	MC 1489 P 5,80 F	LM 2902 6,70 F	BD 244 C 6,20 F
51 3,40 F	4031 10,70 F		240 15,00 F	ET 2716 36,00 F	LM 2903 6,80 F	BD 245 C 12,00 F
54 2,90 F	4032 7,80 F	SN	241 15,00 F	ET 2754 36,00 F	LM 2917 4,40 F	BD 440 4,00 F
57 3,40 F	4033 11,10 F	7406 8,00 F	242 15,00 F	ET 2756 36,00 F	LM 3800 14,40 F	BD 441 5,00 F
73 3,40 F	4034 18,00 F	7416 7,50 F	243 15,00 F	HM 2147-2 30,00 F	LM 3914 4,00 F	BDX 33 C 5,00 F
74 3,40 F	4035 6,00 F		244 15,00 F	HM 6116 LP3 24,00 F	TL 71 5,20 F	BDX 34 C 5,00 F
75 4,80 F	4036 7,80 F		253 8,00 F	HM 6116-250 NS 24,00 F	TL 72 6,00 F	BF 245 A 3,80 F
85 3,80 F	4038 7,80 F		352 9,00 F		TL 74 10,40 F	BF 245 B 3,80 F
86 3,80 F	4040 5,00 F		353 9,00 F		TL 81 5,20 F	
90 5,00 F	4041 6,70 F	SUPPORTS	373 14,00 F		TL 82 6,00 F	
93 5,00 F	4042 5,00 F	double tyres	374 14,00 F		TL 84 10,20 F	
95 6,60 F	4043 5,00 F	8 br 0,00 F			TL 431 5,00 F	
107 3,00 F	4044 5,00 F	14 br 1,00 F			TL 497 19,50 F	
109 3,00 F	4045 5,00 F	16 br 1,10 F			TBA 120 S 9,00 F	
112 3,60 F	4046 6,00 F	18 br 1,30 F	SELF		TBA 810 S 8,00 F	
113 3,60 F	4047 6,00 F	20 br 1,40 F	Toutes valeurs		TBA 820 7,80 F	
123 5,80 F	4048 4,50 F	24 br 1,80 F	P.U. 3,00 F		TBA 920 9,40 F	
124 5,80 F	4049 4,40 F	28 br 2,20 F			TBA 920 S 9,00 F	
125 5,80 F	4050 4,20 F	40 br 3,40 F			TBA 950 F 26,00 F	
126 5,00 F	4051 5,00 F				TBA 970 38,00 F	
132 5,00 F	4052 5,00 F	CTN			TDA 1011 14,00 F	
135 5,00 F	4053 5,00 F	de 4,7 U à 100 K			TDA 1034 17,00 F	
138 5,00 F	4054 6,00 F	5,00 F			TDA 2593 15,00 F	
139 5,00 F	4055 4,80 F				TDA 2576 A 36,00 F	
153 5,00 F	4056 4,40 F	TULIPE à souder			TDA 7000 22,00 F	
154 10,20 F	4060 5,00 F	8 br 1,90 F			LF 353 7,60 F	
156 5,20 F	4063 6,00 F	14 br 3,50 F			LF 356 7,35 F	
157 5,20 F	4066 4,20 F	16 br 3,90 F	REGULATEURS		NE 544 27,00 F	
158 5,20 F	4067 17,20 F	18 br 4,50 F	TO 220		NE 555 3,50 F	
160 5,00 F	4068 17,20 F	20 br 4,90 F	POSITIF		NE 555 6,00 F	
161 6,00 F	4069 2,90 F	24 br 5,90 F	7805 5,00 F		NE 567 12,00 F	
163 6,00 F	4070 2,90 F	28 br 6,90 F	7808 5,00 F		NE 567 12,00 F	
164 6,00 F	4071 2,90 F	40 br 9,20 F	7812 5,00 F		NE 567 12,00 F	
165 7,60 F	4072 2,90 F		7815 5,00 F		NE 5532 26,00 F	
166 6,00 F	4073 2,90 F	Insertion nulle	7824 5,00 F		NE 5534 17,00 F	
169 7,60 F	4075 2,90 F	24 br 30,00 F			CA 3130 15,00 F	
173 6,40 F	4076 6,20 F	28 br 38,00 F			CA 3140 15,00 F	
174 5,40 F	4077 2,90 F	40 br 54,00 F			CA 3181 14,40 F	
175 5,40 F	4078 2,90 F				CA 3182 64,00 F	
181 5,40 F	4081 2,90 F	LIGNES À RETARD			MC 1496 6,80 F	
182 5,40 F	4082 2,90 F	TDA 4565 80,00 F			SD 42 P 21,00 F	
190 9,00 F	4083 2,90 F	TDK 450 NS 28,00 F			UAA 170 19,20 F	
191 6,80 F	4086 6,70 F	DL 330 NS 28,00 F			UAA 180 20,80 F	
192 6,40 F	4089 8,80 F	DL 390 NS 28,00 F			L 200 10,30 F	
193 6,80 F	4093 4,00 F	TDK 900 NS 62,00 F			TL 111 1,00 F	
194 6,80 F	4094 6,00 F	DL 470 NS 32,00 F			MCT 2 7,80 F	
197 6,80 F	4096 10,40 F				TCA 680 B 32,00 F	
240 8,40 F	4097 18,00 F	INTER OIL			SFC 2861 9,00 F	
241 8,40 F	4099 7,60 F	2 int 5,40 F			SAB 0600 22,00 F	
243 8,20 F		4 int 7,40 F			8202 A 28,00 F	
244 8,20 F	4502 6,40 F	6 int 9,00 F			6502 54,00 F	
245 9,40 F	4503 6,40 F	8 int 11,00 F			SAS 560 S 38,00 F	
247 7,40 F	4504 14,20 F	10 int 12,00 F			SAS 570 S 38,00 F	
253 5,20 F	4508 14,00 F	MODELE PIANO			S 576 38,00 F	
257 5,20 F	4510 5,00 F	4 int 9,00 F				
258 5,20 F	4512 5,00 F	6 int 10,00 F				
260 4,60 F	4514 13,00 F	8 int 13,20 F				
266 4,60 F	4515 14,00 F	10 int 15,00 F				
273 8,40 F	4516 14,00 F					
279 5,20 F	4518 6,00 F					
280 8,80 F	4520 6,00 F					
283 5,60 F	4528 6,00 F					
293 6,70 F	4532 9,40 F					
353 8,20 F	4538 7,00 F					
365 5,00 F	4539 7,90 F					
368 5,00 F	4555 7,00 F					
373 8,80 F	4556 7,00 F					
374 8,80 F	4584 5,20 F					
378 8,20 F	4585 7,60 F					
390 6,60 F						
393 6,60 F	40106 3,20 F					
622 16,00 F	40161 5,60 F					
645 11,20 F	40174 6,40 F					

EN LIBRE-SERVICE

AJUSTABLES	RELAIS NATIONAL	CONNECTEURS	DIVERS	TRANSISTORS
miniature pour C.I. trimmer bourns piste cermet toutes valeurs modèle horizontal 15 tours 7,00 F modèle vertical 25 tours 15,00 F modèle horiz. ou vertical 1 tour VAO3 3,60 F modèle un tour de piste carbone horizontal ou vertical 1,20 F	RELAIS NEED DA1 5V 1T 12,00 F DA1 12V 1T 12,00 F DA1 15V 1T 12,00 F RH 5V RT 18,00 F RH 12V 1RT 18,00 F RH 24V 1RT 18,00 F RS 24V 1RT 18,00 F	SUB D A SOUDER 9 br mâle 9,00 F 9 br femelle 9,00 F 15 br mâle 12,00 F 15 br femelle 12,00 F 25 br mâle 15,00 F 25 br femelle 15,00 F POUR C.I. 25 br mâle 18,00 F 25 br femelle 18,00 F A SERTIR 25 br mâle 57,00 F 25 br femelle 57,00 F CAPOTS 9 br 8,00 F 15 br 9,00 F 25 br 10,00 F HE 902 Pour C.I. 2 x 13 11,00 F 2 x 19 16,00 F 2 x 25 20,00 F 2 x 31 22,00 F	POTENTIOMETRES TOUTES VALEURS lin ou log pour CI 4,50 F pérille femelle pour C.Imp 5,00 F pérille mâle à souder 11,00 F câble vidéo 5 conducteurs le mètre 14,00 F Led 03 ou 05 rouge, verte, jaune 0,90 F par 30 pièces 18,00 F zener 0,4 W de 2,7 V à 24 V 0,60 F résistance 5 % 1/4 W par 10 et plus 0,15 F porte fusible C.I. 5/20 par 1 2,50 F par 6 9,00 F porte fusible chassis 3,40 F fusible 5/20 rapide toutes valeurs 2,00 F de 100 ma à 10 A la paire banane 4 mm isolée pour chassis 3,60 F une rouge plus une noire 3,60 F par 10 même couleur 12,00 F capteur téléphonique avec jack 12,00 F transducteur ultrason la paire 44,00 F pointe de touches la paire 14,00 F pont 1 A 50 V par 1 2,80 F par 6 14,00 F buzzer 6 V sortie à fil 12,00 F clip pour pile 9 V par 10 9,00 F HP diam 70 mm 12,00 F poussoir miniature pour chassis 3,40 F modèle rouge ou noir 7,40 F inter à levier miniature pour chassis 16,00 F	modèle TO 92 par sachet de 20 pièces BC 237 10,00 F BC 307 10,00 F BC 308 10,00 F BC 337 10,00 F BC 327 10,00 F BC 546 B 10,00 F BC 557 10,00 F BC 558 10,00 F 2N 2369 10,00 F 2N 2222 16,00 F par sachet de 5 pièces BF 245 A 10,00 F BF 245 B 10,00 F
CLAVIER MECANIQUE QWERTY + PAVE NUMÉRIQUE MODELE TRS 80 66 touches montées sur C.I. matériel neuf livré sans boîtier ni électronique 240,00 F	RELAIS DIL (A MONTER SUR SUPPORT C.I. 16 BR) HB1 24V 1RT 18,00 F HB2 5V 2RT 20,00 F	MODELE PIANO 4 int 9,00 F 6 int 10,80 F 8 int 13,20 F 10 int 15,00 F	CIRCUITS IMPRIMES FR4 Epoxy présensib. 1 face 16,00 F 150 x 200 30,00 F 200 x 300 60,00 F Composite présensibilisé 12,00 F 150 x 200 22,00 F 200 x 300 42,00 F DEVELOPPEUR, le sachet 5,00 F	
CERAMIQUES de 1 pf à 10 nf minimum 10 par réf. 0,30 F ajustable pour C.I. 2/20 pf 1,20 F POLYESTER RADIAL 1 uf 400 V 4,00 F	RELAIS MINATURE POUR C.I. S2 6V 2RT 35,00 F S3 12V 3RT 36,00 F S3 24V 3RT 36,00 F S4 24V 4RT 38,00 F			
CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL 1 - 2,2 - 3,3 - 4,7 et 10 UF 63 V 0,90 F	ULTRA MINATURE (SERRÉ T092) NF2 12V 2RT 28,00 F NF2 24V 2RT 28,00 F NF4 6V 4RT 28,00 F NF4 12V 4RT 28,00 F			
tension 22 UF 0,90 33 UF 0,90 47 UF 0,90 100 UF 1,00 220 UF 1,20 330 UF 1,40 470 UF 1,60 1000 UF 3,00 2200 UF 5,60 470 UF 6,20	25V 0,90 1,00 1,40 2,00 3,40 4,30 6,40 11,40 22,00 32,40			

Tél. : 091.72.69.25

Les prix mentionnés, en-dessous, sont exprimés en Francs Belges, T.V.A. incluse. - (p.e. 100 F Belge correspondent $\pm$ 16 F Français).

Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix	Réf.	Prix
STK 0025 357	1414III 769	25B 405 34	1969 187	2SD 355 46	UPC 1156H 155	MB3713 91	AN 7151 189	HA1 1368R 150	LA 3161 50	LA 4400 193							
0039 387	374	407 327	321 358	358 39	1170 100	MB3730 171	7158 217	7170 341	3201 131	970 460							
0040 481	435 407	5090 205	2029 210	360 60	1171C 74	MB3731 179	7160 205	1374 165	3350 58	4430 91							
0040II 481	4352 417	526 46	2086 39	424 269	1176 129	MB3756 110	7166 196	1377 174	3361 67	4440 174							
0050 498	436 450	527 46	2166 81	425 238	1180 148	MB8719 377	7218 84	1388 253	3370 100	4445 174							
0059 676	437 472	528 50	2240 12	471 12	1181 70	AN 115 91	7310 55	1392 208	4031P 148	4460 150							
0060 653	439 488	529 50	2331 65	526 86	1182H 74	214P 312	7311 65	1394 277	4032P 127	4461 174							
0080 989	441 814	536 60	2333 160	551 210	1183H 148	214P 312	7410 63	1394 422	4033 153	4470 160							
0105 943	443 860	541 31	586 91	588 91	1187 72	217P 105	AY 3-8203 1131	1396 417	4100 62	4505 179							
011 400	457 1202	554 377	2SC 2334 89	588 91	1186 72	217P 105	3-8210 1312	1397 255	4101 74	4520 117							
014 619	459 643	555 310	2335 108	669 39	1197C 65	234 277	3-8500 724	1398 224	4102 79	5112 93							
015 422	461 748	856 34	2337 412	718 93	1225 129	236 200	3-8710 1041	1406 55	4112 79	5512 55							
016 588	463 760	600 469	2371 22	725 250	1230 165	240P 74	5-8100 536	1452 100	4120 160	5700 181							
020 450	465 979	617 136	2502 224	745 610	1238 119	245 272	5-8311 536	1457V 119	4125 148	6324 55							
024 1393	4843 950	618 279	2538 84	75 70	1270 134	253 128			4140 46								
025 617	8040 645	688 98	2546 38	787 146	1277H 148	260 160	BA 310F 134	LA 1201 58	4150 34	LB 1405 79							
031 2073		75 31	2547 24	837 105	1350C 91	262 160	1320 1100	1230 105	4182 134	1415 93							
035 974	2SA 15 91	2SC 1014 39	2570A 36	880 31	1351 134	264 160	1330 110	1231 105	4192 124	1416 79							
036 1183	351 91	1017 70	380 10	917 177	1352C 329	295 305	222 60	1240 100	4195 181								
040 898	509 22	1018 134	382 24	2SJ 18 543	1360 172	301 360	301 48	1352 119	4201 110	LC 7120 315							
043 1110	561 55	1030 179	394 17	49 960	1365C 341	302 262	311 75	1365 155	4220 95	7130 293							
050 1990	564 12	1061 50	458 10	50 491	20 181	303 284	313 65	1365 184	4230 191	7131 293							
056 724	627 70	109 495	10 50	491	2002 81	305 287	313 78	1367 253	4250 193	7137 224							
070 1329	628 15	1096 29	508 115	2SK 104 65	41C 148	315 167	333 79	2100 212									
075 612	634 41	1115 543	517 93	135 491	140 316	226 511	119	2101 186									
075G 612	671 136	1166 58	536 10	170 29	554 119	318 467		2200 119									
077 655	673 10	1173 84	620 46	19 39	555H 58	337 453	518 96	2211 410									
078 572	678 41	1177 1226	711 10	30A 22	556 29	360 58	521 105	3120 55									
080 702	683 36	1209 29	710 10	33A 39	566 91	382 524	96	3122 100									
080G 676	684 20	1210 43	712 12	34 34	571 193	362 517	527 70	3130 30									
086 636	691 21	735 11	735 11	40 36	575C 50	363N 117	532 139	3133 100									
082G 762	697 24	1213C 10	738 22	49 29	576 143	366 91	532 139	3160 50									
086 817	715 72	1239 115	763 22	55 34	577 46	370 58	536 150										
086G 964	725 24	1306 134	774 129	60 595	580C 262	374P 81	5402A 155										
1039 405	726 20	1307WEC 193	776 43		587 74	377 115	5406 103										
1050 498	733 8	1312 15	781 181		861 760	5431 162	631 345										
1050II 512	743 46	1318 20	784 20	45 62	883 388	5620 208	656 110										
2029 612	778 179	1359 12	789 70	100 200		658 160											
2038 753	781 20	1364 50	828 10	49 150	M51011L 155	612 127	843 70										
2125 586	798 22	1398 70	853 10	51 124	M5106P 91	620 253											
2129 679	816 10	1507 27	867A 446	88 55	M51182L 74	6341 203											
2139 833	832 17	1617 50	900 15	97 219	M51301 203	6342 165											
2155 753	844 10	1674 15	922 22	UPC 1001 180	M51513L 124	6350 453											
2167 822	846 12	1675 10	930 10	1009 161	M51514L 615	6351 112											
2250 855	886 17	1678 86	940 172	1018C 50	M51515L 205	6552 46											
3042 450	893 36	1685 8	945 10	1018C 50	M51516L 179	6554 115											
3042II 450	978 22	1730 20	959 20	1020 179	M51517L 155	7060 115											
3042III 453	999 22	1775A 12	998 205	1025 158	M51521L 46	7110 89											
3062 431		1815 8	2SD 1133 79	1026 74	M5152L 65	7111 136											
3062II 431	2SB 175 29	1847 20	234 55	1028 60	M5155P 89	7115 105											
3062III 543	186 67	1945 315	513 43	1031H 141	M51601 165	7130 110											
3082II 624	187 34	431 330	431 39	1042 46		7140 100											
4141 760	22 34	1957 46	350 241	1035C 124	MB3705 155	7145 203											
4141II 769	324 67	1964 134	350A 610	1152 262	MB3712 91	7150 200											

Les prix indiqués sont en francs belges avec le cours valable pendant la parution. Ex. : 100 F Belge correspondant à 16 F Français.

- **Vente par correspondance**
Païement par chèque bancaire - Mandat-lettre - Contre-remboursement
- **Revendeurs** : nos composants vous intéressent. Contactez-nous.
- Les prix indiqués sont en francs belges.
- Commande minimum : **1000 F Belge**
- Demandez notre liste de prix pour pièces détachées, composants, etc.

Les prix indiqués sont en francs belges
avec le cours valable pendant la parution.
Ex. : 100 F Belge correspondent à
16 F Français.

- **Vente par correspondance**
Paiement par chèque bancaire -
Mandat-lettre - Contre-remboursement
- **Revendeurs** : nos composants vous
intéressent. Contactez-nous.
- Les prix indiqués sont en francs belges.
- Commande minimum : **1000 F Belge**
- Demandez notre liste de prix pour
pièces détachées, composants, etc.

**119, rue des Fauvelles
92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.68.50.98 - Telex 630612**

Il existe un système remarquable pour gagner au loto.

Nous nous adressons à toutes les personnes qui n'ont jamais retiré l'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



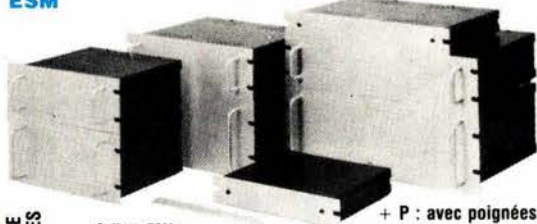
ELECTRONIQUE LYON

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

KITS OK PRESTIGE RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret ... **780 F**
Remise 10 % RT2 Chambre d'écho digital 256 K **780 F**
Fréquencemètre digital 50 MHz **450 F**
KITS TSM Horloge, chrono décontage, Alarme **250 F**

KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme **370 F**
TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé **558 F**
HF Codé **558 F**
(Vente par correspondance)

ESM



DEMANDEZ LE CATALOGUE
CONTRE 2,20 F EN TIMBRES

Coffrets ESM :
ER 48/17 250 **416,30 F**
ER 48/13 250 + P **391,60 F**
ER 48/09 250 + P **343,20 F**
ER 48/04 250 **240,90 F**
ET 24/09 N + P **158,60 F**
ET 27/21 N **253,80 F**
EC 26/10 + P **144,00 F**
EB 21/05 **69,70 F**
EB 21/08 **77,50 F**
EC 18/07 **67,50 F**
EC 12/07 **63,50 F**
EC 30/12 FA 310 x 120 x 200 **158,60 F**

+ P : avec poignées

METEX

NOUVEAU
949 F
TTC

Multimètre M 3650
— Capacimètre
— Transistormètre
— Fréquencemètre
— Ampèremètre 20A
— Testeur de diodes
— Test sonore de continuité



949 F TTC

KITS Electronique
College KITS OK +
KITS I.M.D.
JO KIT T.S.M.

MODULES ILP :

Un technicien à votre service
HY 60, HY 30, 30 W **220,00**
HY 128, 60 W **362,00**
HY 248, 120 W **482,00**
HY 368, 180 W **742,00**

TRANSFO THORIQUES ILP :

15 VA **165,00**
30 VA **183,00**
50 VA **195,00**
80 VA **214,00**
120 VA **230,00**
160 VA **268,00**
225 VA **301,00**
300 VA **333,00**
500 VA **447,99**
625 VA **501,00**

TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

ESTHETIQUE ET PERFORMANCES AU PLUS JUSTE PRIX

AL 781 N
0-30 V 0-5 A



ALIMENTATION à afficheurs numériques

Alimentation à caractéristique
rectangulaire fonctionnant à tension
ou courant constant.

Tension :

— réglable de 0 à 30 V avec
réglage fin ($\approx 2,5$ V).

— régulation < 20 mV soit 4
 10^{-3} pour une variation de charge
de 0 au maximum.

Courant :

— réglable sur 2 gammes :
10 mA $\rightarrow$ 5 A — 10 mA $\rightarrow$ 0,5 A
— régulation ≤ 5 mA soit 10^{-3}
pour une variation de charge de 0
au maximum.

Prix TTC :
1 900 F

TDA 2593 **14,00 F**
TDA 4081 **2,80 F**
LM 324 **6,50 F**
NE 555 **3,50 F**
Résistances 1 % couché métal :
40 F les 100 pièces
300 F les 1 000 pièces
Transistors BC 107 ABC 559
30 F les 50 pièces
Régulateur série 7805, 7806, 7808, 7809, 7812, 7815, 7818, 7824, 7905, 7912, 7915 : 5 F pièce.
LM 388 K 5 A **60,00 F**

FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE

14 W - 220 V **125,70 F**
30 et 40 W **112,70 F**
Support universel **78,30 F**

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



NOUVEAU

3 990 F
SUR FLASH
LES PRIX

DM10



DM 10 **348,68 F**
DM 20 L **718,72 F**

DM15



DM 15 L **616,72 F**
DM 25 L **821,90 F**

Voici un ensemble homogène et esthétique de
4 multimètres. A choisir en fonction de vos
besoins et de votre budget.

CIRCUIGRAPH
178 F



Plaque polypropilène **22 F**

Nous vendons le stylo à fil
avec une bobine de re-
change + 1 perforateur
cableur.

PHILIPS

FER A SOUDER

220 V - Puissance 25 et 50 W.
Commutable par interrupteur
à l'index **150,00 F**
PROMO **132,00 F**

APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181 25,00 F	TA 7205 36,00 F	2004 32,00 F	337 14,00 F	747 16,00 F	SAB 600 38,00 F	6800 39,00 F
UPC 1212 16,30 F	TA 7222 AP 40,00 F	2030 19,00 F	358 8,00 F	L 120 35,00 F	S 57613 45,00 F	6502 P 56,00 F
UPC 1182 29,00 F	TA 7230 80,00 F	1170 22,00 F	387 18,00 F	L 200 15,00 F	NE 555 3,50 F	6502 P 80,00 F
UPC 1350 18,00 F	TA 7217 35,00 F	3810 37,00 F	391 N 25,00 F	L 146 18,00 F	NE 556 12,00 F	6520 P 68,00 F
UPC 1230 28,00 F		4584 9,00 F	308 8,50 F	LM 360 70,00 F	NE 566 11,00 F	6522 P 58,00 F
UPC 1185 44,00 F		2020 38,00 F	339 6,50 F	TBA 970 35,00 F	NE 570 58,00 F	65C22 P 80,00 F
LA 4140 25,00 F	1005 30,00 F	5850 35,00 F	386 15,00 F	TMS 1000 85,00 F	NE 571 34,00 F	6532 P 85,00 F
LA 4430 40,00 F	1006 23,50 F	1576 24,00 F	355 18,00 F	TMS 1122 70,00 F	NE 567 16,50 F	6545 P 85,00 F
LA 4440 55,00 F	1010 17,00 F	2593 14,80 F	311 8,50 F	TMS 3874 38,00 F	TDA 8440 48,00 F	6551 P 65,00 F
LA 4461 35,00 F	1046 26,00 F	3571 45,00 F	711 30,00 F	ICL 7106 140,00 F	TDA 950 35,00 F	65C51 P 88,00 F
LA 4460 35,00 F	1003 24,00 F	456F NC	3916 50,00 F	ICL 7107 140,00 F	ML 8204 26,00 F	68 B 21 20,00 F
LA 4422 55,00 F	2002 29,00 F	700L 38,00 F	336 10,00 F	TEA 1010 22,80 F		
LA 1201 30,00 F	1054 22,00 F	2040 NC	709 4,90 F	TEA 1039 31,00 F		
HA 1367 80,00 F	1058 NC					
HA 1342 82,00 F	1038 30,00 F	LM LM 338 K rég.				
HA 1377 82,00 F	1039 32,00 F	variable 5 amp. 60,00 F				
TA 7227 75,00 F	2003 15,00 F	335 18,00 F	723 6,00 F	2014 24,00 F	MEMOIRES	
		324 9,00 F	741 4,50 F	TCA 660 B 45,00 F	2716 35,00 F	
					2102 30,00 F	
					6116 39,00 F	
					6802 NC	

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

FLUKE



1 149 F 1 549 F

ELC VOLTMETRES ET AMPEREMETRES NUMERIQUES



Appareils de tableau numériques 1 000 points.
Alimentation : soit + 5 V régulée soit 7,5 V à 12 V,
redressée filtrée.

Ref.

Calibres disponibles

Prix TTC

DV 862 : 1 V - 10 V - 100 V - 500 V **235 F**
DA 863 : 100 mV-1mA-10 mA-0.1 A-1 A-10 A **240 F**
DV 864 : 500 V alternatif **245 F**



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

Prix : **1 830 F T.T.C.**

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



62, boulevard de Belleville
75020 PARIS - Métro : Couronnes
Tél. : 43.58.68.06
Ouverture tous les jours de 10 h à 19 h 30 sauf dimanche

Dépôt-Vente et SAV de tous matériels micro-informatiques. Commande : joindre le règlement intégral augmenté des frais de port (se reporter à chaque article). (CCP, chèque bancaire, mandats.)

MATRA MICRO-ORDINATEURS COULEURS ET SONORES A DES PRIX EXCEPTIONNELS

① BASIC 8 Ko 199F
② BASIC 32 Ko 350F
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.

④ ALICE 90 - BASIC 56 Ko
Prix : 2500F (port : 30 F) 790F

Liste de logiciels sur demande.
(Joindre une enveloppe timbrée.)

LISTE DE LOGICIELS SINCLAIR POUR ZX 81
VU CALC - VU FILE - CHESS - TOOLKIT - INVENTION - FANTASY - PLANET OF DEATH - ESPIONNAGE
ISLAND - HISTORY - GEOGRAPHY - GLOOPER - CLUB RECORD - REVERS - FLIGHT SIMULATION -
SUPER PROGRAM N° 1, N° 3, N° 8 - SHIP OF DOOM - BACKGAMMON - BIORYTHM - INCA CURSE -
CITY PATROL - ENGLISH LITTÉRATURE N° 1, N° 2 - MOTHERSHIP - FORTH - SABOTAGE - THRO THE
WALL - SPELLING.

La pièce : 40F Par lot de 10 : 290F (port 40F)

• Répondeur/Enregistreur téléphonique agréé PTT. Très grande marque. Matériel d'occasion garanti 1500F 890F (port 50 F)
• Téléviseur couleur 70 cm ITT multi-standard stéréo. Valeur : 7000F 5690F (port dû)
• Grand choix de téléviseurs couleurs et N/B à partir de 590F. A voir sur place.
• Magnétoscope (défauts d'aspects) avec ou sans télécommande, à partir de 2790F



MICRO-ORDINATEUR D'INITIATION
ZX 81. Mém. 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

Vendu l'ensemble ... (port 50 F) 490F
1 ZX 81 à réviser pour (récupération ou réparation).
1 extension 16 K neuve (port : 50 F) 200F l'ensemble

POUR ENREGISTRER CANAL +
sans passer par votre téléviseur
• Platine FI + Tuner VHF livrés avec modules pré-câblé et schéma (port 35F) 230F

DE NOUVELLES CHAINES VENUES D'AILLEURS

SYSTÈME À TÉLÉCOMMANDE À PARTIR de : 9603F TTC

- Individuel et collectif
- Possibilité d'adaptation tous LNB
- Réception mixte
- Garanties :
1 an : électronique
3 ans : mécanique
- SAV

Pour tous renseignements : **BLV-SCID**
41, rue des Morillons - 75015 Paris - Tél. : 45.31.91.63

74 TTL LS				LINEAIRES										
00	3.50	164	7.50	ADC 0816	280.00	LM 319	11.00	NE 529	29.00	TBA 920S	17.00	TDA 2541	33.00	
01	3.00	4.50	165	7.00	ADC 1001CN	280.00	LM 322	46.00	NE 544N	24.00	TBA 940S	13.00	TDA 2576	36.00
02	4.50	166	8.00	ADC 3711CN	120.00	LM 324	7.50	NE 545	35.00	TBA 950	15.00	TDA 2581	24.00	
03	4.50	4.00	169	8.00	ADC 3711H	N.C.	LM 334	11.00	NE 555	4.00	TBA 970	23.00	TDA 2593	15.00
04	4.00	173	7.50	CA 3018H	N.C.	LM 335Z	12.00	NE 556	9.00			TDA 2596	36.00	
05	6.00	174	7.50	CA 3046	7.50	LM 336Z	14.00	NE 558N	21.00	TCA 205	25.00	TDA 2620	24.00	
06	7.00	175	6.50	CA 3060	32.00	LM 337T	15.00	NE 565	13.50	TCA 280	22.00	TDA 2630	23.00	
07	9.00	176	6.50	CA 3080E	13.00	LM 337K	39.00	NE 566	15.00	TCA 335A	15.00	TDA 2631	23.00	
08	4.00	3.50	180	7.00	CA 3089	13.00	LM 338K	55.00	NE 567	13.50	TCA 420B	28.00	TDA 2654	34.00
09	3.50	181	16.00	CA 3100	24.00	LM 339	9.00	NE 570	48.00	TCA 450C	38.00	TDA 2770	39.00	
10	3.50	183	18.00	CA 3130	14.50	LM 348	9.00	NE 592-8	16.00	TCA 640	26.00	TDA 2821	41.00	
11	4.00	190	6.00	CA 3140E	9.50	LM 350K	65.00	NE 592-14	15.00	TCA 650	36.00	TDA 3310	7.00	
12	6.00	191	6.00	CA 3161E	14.00	LM 358	6.00	NE 5532	28.00	TCA 680B	36.00	TDA 3500	68.00	
13	6.00	193	7.50	CA 3162E	52.00	LM 360-8	68.00	NE 5534	15.00	TCA 700Y	21.00	TDA 3501	89.00	
14	7.00	194	6.00	DAC 0802CN	28.00	LM 380-8	15.00	NE 1034	16.00	TCA 730	22.00	TDA 3510	54.00	
15	3.50	4.00	195	6.00	DAC 0807CN	22.00	LM 380-14	18.00	RC 4136	13.00	TCA 740	22.00	TDA 3520	148.00
16	3.00	197	6.00	DAC 0808CN	32.00	LM 381N	12.00	RC 4151	17.00	TCA 760B	16.00	TDA 3530	48.00	
17	5.00	4.00	221	7.50	DAC 0816CN	22.00	LM 386	12.00	TCA 780	17.00			TDA 3571	39.00
18	2.50	3.50	224	N.C.	DAC 0822CN	N.C.	LM 387N	15.00	RC 4558	8.00	TCA 810A	24.00	TDA 3579	39.00
19	3.50	240	6.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 391-80	27.00	RC 4559	8.50	TCA 830	9.50	TDA 3810	35.00	
20	3.50	241	6.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 391-80	27.00			TCA 900	9.50	TDA 4050B	24.00	
21	3.50	242	8.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 393	6.00	S 89	130.00	TCA 910	8.00	TDA 4290	22.50	
22	3.50	243	8.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 747CH	69.00	S 178A	170.00	TCA 910	8.00	TDA 4400	31.50	
23	3.50	244	8.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 7017CPL	69.00	S 187B	130.00	TCA 940	16.00	TDA 4560	Dispo.	
24	3.50	245	9.00	DL 470ns.	Dispo.	LM 7126	75.00	S 596B	35.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.	
25	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00	S 578A	32.00	TCA 4500A	29.00	TDA 4580	36.00
26	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
27	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
28	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
29	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
30	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
31	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
32	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
33	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
34	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
35	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
36	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
37	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
38	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
39	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
40	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
41	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
42	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
43	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
44	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
45	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
46	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
47	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
48	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
49	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
50	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
51	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
52	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
53	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
54	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
55	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
56	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
57	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
58	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
59	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
60	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
61	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
62	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
63	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
64	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
65	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
66	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
67	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
68	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
69	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
70	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
71	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
72	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
73	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
74	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
75	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
76	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
77	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
78	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
79	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
80	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
81	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
82	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
83	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
84	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
85	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
86	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
87	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
88	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
89	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
90	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
91	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
92	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
93	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00
94	4.00	3.00	247	9.00	DL 7621DCPA	39.00	LM 2902	9.00					TDA 4580	36.00

PROMOTION DU MOIS

C MOS

QUARTZ

CONDENSATEURS

DB 25 mâle	9.00	ICL 7106	59.00	4000 2.00 4029 9.00 4086 6.00	1.	58.00	CONDENSATEURS 1 %
DB 25 Femelle	10.00	ICL 7107	59.00	4001 2.00 4030 9.00 4089 6.00	1.	8432 24.00	SERIE CP PANACHES
CENTRONIC	25.00	LF 398 H	48.00	4002 2.00 4031 7.00 4090 9.00	3.	32768 9.00	Les 50p
mâle à sertir	25.00	SN 7406	4.00	4006 4.00 4034 16.50 4098 14.00	2.	4096 22.00	CONDENSATEURS 40.
PERITEL mâle	8.00	2764	29.00	4007 2.50 4035 9.00 4503 8.00	4.	9152 12.00	4.958 12.00
PERITEL fem.	15.00	27256	45.00	4008 4.50 4038 14.00 4510 5.00	5.	50688 15.00	DE 1 nf a 1 uF PANACHES
PERITEL fem. CH	4.00	6116 L7S	22.00	4009 6.00 4040 7.00 4511 14.00	4.	37376 15.00	Les 50p
BNC mâle radial	9.00	6502	42.00	4100 6.00 4045 22.00 4516 6.00	6.	6536 12.00	
INC. Linc. 8mm	8.00	6522	42.00		8.	15.00	
DB 40 8 Siemens	6.00	6802 + 68 A 21 les 2	54.00	4046 6.00 4522 8.00	8.	15.00	
TDA 4565	39.00	FEF 7910 P	130.00	4047 6.00 4523 9.00	9.	15.00	
DL 470 ns	30.00	8748 H avec □	105.00	4048 6.00 4524 9.00	12.	15.00	
TDK 450 ns	22.00	8749 H avec □	120.00	4105 12.00 4051 12.00 4528 6.00	14.	31618 22.00	8287
LM 53200	47.00	8749 H	120.00	4106 12.00 4052 12.00 4584	14.	15.00	CP 6402
CA 3161 E	12.00	CIRCUGRAPH	175.00	4107 4.80 4053 6.00 = 40106 4.00	16.	18432 22.00	SN 26310
CA 3162 E	48.00	METEX 3650	940.00	4019 3.00 4066 4.50 40103 N.C.	22.	21184 28.00	8089-4
				4020 5.50 4069 6.00 40193 8.00	28.00	25.00 28.00	PAL 80110
				4021 7.00 4071 6.00 40174 9.00			PM 16300
				4023 3.00 4073 3.50 AUTRES			LM 5220
				4024 4.00 4075 3.00 REFERENCES			DF 1797
				4027 6.00 4076 7.00 NOUS			9345
				4028 4.00 4081 4.50 CONSULTEUR			8282

POTENTIOMETRES 20 T.

DE 10 OHMS A 2.2 MEGA

TOUTE LA GAMME DISPO.

PRIX UNITAIRE 12.00

REGULATEURS

CONNECTEURS

INT. DIL. SIEM.

EN MOTOROLA OU EN NATIONAL	78 GU C	18.00	SUB D. PROFESSIONNELS	BNC MÂLE	11.00	1 INTER. 1.00	
	78 HGMC	11.00	DB 9P	500 BNC FEM CHASSIS		2 INTER. 2.00	
	78 H 05	120.00	DB 9P COUDE	AVEC ECRUI	9.00	3 INTER. 3.00	
7805	4.50	78 H 12	DB 9S	12.00	N CHASSIS	18.00	4 INTER. 4.00
7806	6.00	79 X	DB 9S COUDE	26.00	CONNECT. PAS 2.54		5 INTER. 5.00
7812	6.00	7812 CX T03	DB 25P	22.00	2 x 23 pour ZX81	25.00	6 INTER. 6.00
7815	6.00	7815 CX T03	DB 25S	16.00	CONNECT. PAS 3.96		8 INTER. 8.00
7824	8.00	7818 CX T03	DB 25S COUDE	32.00	2 x 12 pour		
78L X	5.00	7912 CX T03	DB 37P	24.00	COMMODE		
			DB 37S	25.00	MODULATEUR ASTER		
			DB 50S	33.00	RM. 1111E36	15.00	
			DB 50P	36.00	GRIPPE-FIL KLEPS 30		
			DB 50S	40.00	GRIPPE-FIL KLEPS 30		
			DB 25P A SERTIR	39.00	ROUGE OU NOIR	22.00	
			CAPOT DB 25	38.00	GRIPPE-FIL MINIAURE		
					pour C.I. etc		
					ROUGE OU NOIR		
					POINTE DE TOUCHÉ		
					HIRSCHMANN		
					ROUGE OU NOIR	12.00	

MEM. MICROP.

SUPPORTS

2102	12.00	7641-5	N.C.	8 broches	1.50
2114	24.00	7835J	38.00	14 "	2.00
2141	32.00	7910	190.00	18 "	2.50
2147	38.00	8089	58.00	18 "	3.00
2708	38.00	8085A	35.00	20 "	3.50
2716	38.00	8086P	58.00	22 "	4.00
2732	38.00	8088	90.00	24 "	4.00
27 C 32	64.00	8091	N.C.	28 "	5.00
2744	36.00	8184	N.C.	40 "	4.00
3856	N.C.	8212(NS)	N.C.		
4018	58.00	8216	38.00		
4026	60.00	8220	38.00		
4122-15	19.00	8224	48.00		
4126-15	21.00	8251 APS	34.00		
4164-15	21.00	8253 PS	34.00		
41256-12	45.00	8255 APS	30.00		
41256-15	40.00	8654	N.C.		
41257	60.00	8748H	140.00		
41258	45.00	87 3413	N.C.		
4156-15	45.00	8620(NS)	38.00		
4081 + 4118	60.00	8834(NS)	18.00		
5101	45.00	92930 J	N.C.		
5290 G-2	N.C.	9340	62.00		
6116 LP3	26.00	9364	98.00		
6264-15	64.00	9368 CP	60.00		
6264-15	54.00	9602	14.00		
6502	57.00	943680	35.00		
6540	48.00	AY3-1013	70.00		
68 A 00	18.00				
6802	56.00	AY3-1015	70.00		
6803	45.00	AY3-3600	45.00		
6809	58.00	COM 2017	80.00		
6821	15.00	MCM 10149L	N.C.		
68 A 21	N.C.	N 2176	16.00		
6840	55.00	N 6730	31.00		
6844	N.C.	UPD 411AC	N.C.		
6850	35.00	280 A CPU	29.00		
68675 P3S	17.00	26 LS 32	12.00		

LED

PONTS

8.8 mm et 8.5 mm		14 400 V	4.00	Supports table	4.00
Rouge, les 10pa.	10.00	18 800 V carré	16.00	16 br. les dix	
Vert ou Jaune.		25A 600 V carré	29.00	pièces = 30.00 F	
les 10 pa.					
Bicolore	15.00				
Cignat rouge	5.00				
Cignat vert Jne.	6.00				
Jumpo LED 8.8 mm					
Rouge	3.50				
Vert ou Jaune	5.00				

ORAIRE D'OUVERTURE:

TOUS LES JOURS DE 9 H A 12 H ET

DE 14 H A 18 H SAUF LE LUNDI

RÈGLEMENT PAR CHEQUE OU MANDAT A L'ORDRE COMMANDE FRAIS DE PORT 25 F EN RECOMMANDE - 40 F EN CONTRE-REMBOURSEMENT - FRANCO PARTIR DE 1000 F D'ACHATS - COMMANDE MINIMUM : 100 F

AUTRES RÉFÉRENCES DISPONIBLES EN STOCK - NOUS CONSULTER (N.C.)

PRIX SPÉCIAUX OUVERTURE AGENCE DE MOULHOUSE

FOURNISSEURS ÉGALEMENT CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, RESISTANCES, CONDENSATEURS, DIODES ZENER, TANTALES EN MICRO-CHIPS (RESERVE AUX INDUSTRIELS ET SCIENTIFIQUES UNIQUEMENT)

VENTE EN GROS ET DÉTAIL DE COMPOSANTS PROFESSIONNELS ET INDUSTRIELS

ADRESSE POSTALE

BOUTEILLERIE N° 327

68065 MOULHOUSE CED

M. MOOSAVI 18, rue Meininger - Angle Bld de l'Europe

F-68100 MULHOUSE - ☎ 69 66 07 61

FFICIEURS

D350PA-TL701 12.00

D350CP-TL702 12.00

MAN 72A 12.00

MAN 74A 12.00

TL 308 96.00

FFICIEURS LCD 3-1/2

DIGITS avec

CONNECTEUR 65.00

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 %



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° 474

LES COMPOSANTS A LA CARTE



50

électronique

Composants détail et demi gros - Réalisation circuits imprimés - Mesure
Outils - Coffrets - Librairie - **ORIG** Dépannage - Conseils



électronique

6 bis, av. des Matignons
50400 GRANVILLE
Tél. : 33.51.09.38

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 - Compatible IBM - Accessoires

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 L R C

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

**TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

62

JR ÉLECTRONIQUE

20, rue de l'Église

62550 PERNES-EN-ARTOIS - Tél. : 21.41.72.67

Fabrication circuits imprimés SF et DF unité ou série - Composants électroniques - Kits.

Attention : Début juin une gamme de kits JR

Ex. : émetteur vidéo, gadgets etc. version kit ou monté

Documentation gratuite sur simple demande par téléphone ou courrier

69

L R C

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

**RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES**

(Documentation sur demande)

13

ELECTRONIQUE

LOISIRS-SERVICES

4, rue de l'Huveaune - 13400 AUBAGNE

Tél. : 42.03.10.79

COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES - ANTENNES
TV & RADIO-LIBRAIRIE - JEUX DE LUMIÈRE

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

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

42



Tout pour l'électronique

29, RUE PAUL BERT

42000 SAINT-ETIENNE

Composants électroniques -
Pièces détachées radio TV - Kits -
Accessoires HI FI - Jeux de lumière
Emission - Réception

TÉL. 77.32-74-62

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 juin
Réservez votre espace publicitaire
avant le 24 avril 1987
Tél. : 42.00.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

75

RADIO VOLTAIRE

B.P. 439 75527 PARIS CEDEX 11
Tél. : (1) 43.79.50.09 - Télex : 680.952 F - Fax : (1) 43.79.50.09
Vente exclusive en gros - Toujours en stock :
OKW, C.I.F., ORBITEC, BISHOP
GRAPHICS, I.R.

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.

NOUVEAU

94

(Ouvert le dimanche)

HITELEC

36/38, av. de Fontainebleau (RN 7)
94270 Le Kremlin-Bicêtre - Tél. : 45.21.17.10
à 100 m de la Porte d'Italie Centre Commercial Grand Sud
Composants électroniques - Réalisation de circuits imprimés - Tous les accessoires
pour la réalisation de circuits imprimés - Centre technique de dépannage TÉLÉ HIFI VIDEO
(Ouvert du mardi au dimanche de 9 h à 19 h)

69

ORMELEC

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

RADIO TÉLÉ LAVAL

95, rue Bernard le Pecq
53000 LAVAL
43.53.19.70

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....
53 LAVAL
Vente par
correspondance
Ouvert du lundi
au samedi

97

KANTELEC DISTRIBUTION

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.

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

68



COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Vente de composants
Réparations
Créations
Amateurs et Professionnels

18, rue de la Sinne 68100 MULHOUSE ☎ 89 66 04 11

42

S E C

19, rue Alexandre Roche
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59

Composants - Kits - H.P. - Hifi - Sono - Matériel C.B. etc...

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

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

suisse



ELECTRONIC CENTER
3, RUE JEAN VIOLETTE
CASE POSTALE - 106
CH-1211 GENEVE-4
TX-428546 IRCC CH
TEL (022) 20 33 06

63

Electron-Shop

COMPOSANTS KITS ÉMETTEURS · RÉCEPTEURS
DÉTECTEURS DE MÉTAUX ANTENNES ET ACCESSOIRES
C.B. CONTROLEUR
20, avenue de la République
63100 CLERMONT FERRAND Tél. 73.92.73.11

ES 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

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

77

NOUVEAU - PRATIQUE - RAPIDE
EXPÉDITIONS FRANCE ENTIÈRE

Commandez vos composants électroniques
Par **MINITEL**
(1) 64.39.72.27 **LAB** 24 H/24
19, rue St-Barthélémy 77000 MELUN Tél. : (1) 64.39.90.60

56

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. GUIEYSSE
56100 LORIENT

Tél. : 97.21.37.03

Télex : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

NOUVEAU

**LA BOUTIQUE
DU HAUT-PARLEUR**

69

50, cours de la Liberté
69003 LYON - Tél. : 78.84.04.82

Un grand choix de H.P. :

AUDAX - DYNAUDIO - CELESTION - FOCAL - SIARE - SEAS - VISATON - DAVIS

Annonceurs de juin
Réservez votre espace publicitaire
avant le 24 avril 1987

Tél. : 42.00.33.05

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 16-1 42.87.33.06 + connexion FIN
Vous connaîtrez nos promos de « dernière minute »,
notre catalogue complet, etc...
(Tarif d'une communication téléphonique simple.)

**AUCUNE COMMANDE INFÉRIEURE
A 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. Mém. ROM 8 K **590 F**
+ Extension 16 K RAM **350 F**
+ 8 K7 de jeux et prog. **560 F**
Valeur de l'ensemble **1.500 F**

Vendu l'ensemble **490 F**
Par 3 : l'ensemble **450 F** pièce
Par 5 : **420 F** - Par 10 : **390 F**
Port 50 F l'ensemble à la commande
Par quantité expédition en port dû.

**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/8 A - + 12 V/1,5 A -
+ 12 V/2,1 A - - 12 V/0,25 A -
65 W puissance maximum (port 400) **350 F**

OLIVETTI imprimante parallèle Centronic, graphisme
mémoire, feuille à feuille,
80 colonnes/100 Cps.
Stock limité : **4.600 F** (port dû) **1.390 F**

EPSON P-40, imprimante 40 colonnes/Parallèle. Accus
rechargeables et secteur 220 V.
Valeur : **1.400 F** (port 50 F) **390 F**

1 ZX 81 à réviser pour (récupération
ou réparation).
1 extension 16 K neuve
(port 50 F) **200 F**
l'ensemble

LISTE DE LOGICIELS SINCLAIR POUR ZX 81
VU CALC - VU FILE - CHESS - TOOLKIT - INVENTION - FANTASY - PLANET OF DEATH - ESPIONNAGE ISLAND -
HISTORY - GEOGRAPHY - GLOOPER - CLUB RECORD - REVERS - FLIGHT 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 F)

Périphériques à prix soldés : matériel neuf à moitié prix
SINCLAIR : Synthétiseur vocal (Spectrum) : **200 F** - Adaptateur manette jeux programmable (pour ZX) : **75 F**
- Transcodeur ZX 81 (permet de doubler la capacité mémoire de l'extension 16 K et d'obtenir 32 K) : **100 F** - Auto
repeat pour ZX 81 : **75 F** - Rallonge de bus souple pour Spectrum : **75 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 pièces : **25 F** - De 3 à 5 pièces : **40 F** - Quantité supérieure : en port dû

MATRA Micro-ordinateurs
couleurs et sonores à des prix exceptionnels !!!

- BASIC 8 Ko - Prise PERITEL - Clavier
AZERTY - 9 couleurs - Fourni avec guide
d'initiation.
Prix : **690 F** (port 50 F) **199 F**

- BASIC 32 Ko - Prise PERITEL - Clavier
AZERTY - 9 couleurs - Interfaces RS-232 -
Fourni avec guide d'initiation.
Prix : **1.300 F** (port 50 F) **350 F**

Valise comprenant :
③ Un ordinateur
MATRA 32 Ko
+ 1 magnéto K7
- Spécial
Informatique -
1 guide d'instructions
+ 4 K7 (de
programmes ou de jeux)
+ câble PERITEL + cordons de liaison
Prix : **2.000 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 : **2.500 F** (port 50 F) **790 F**

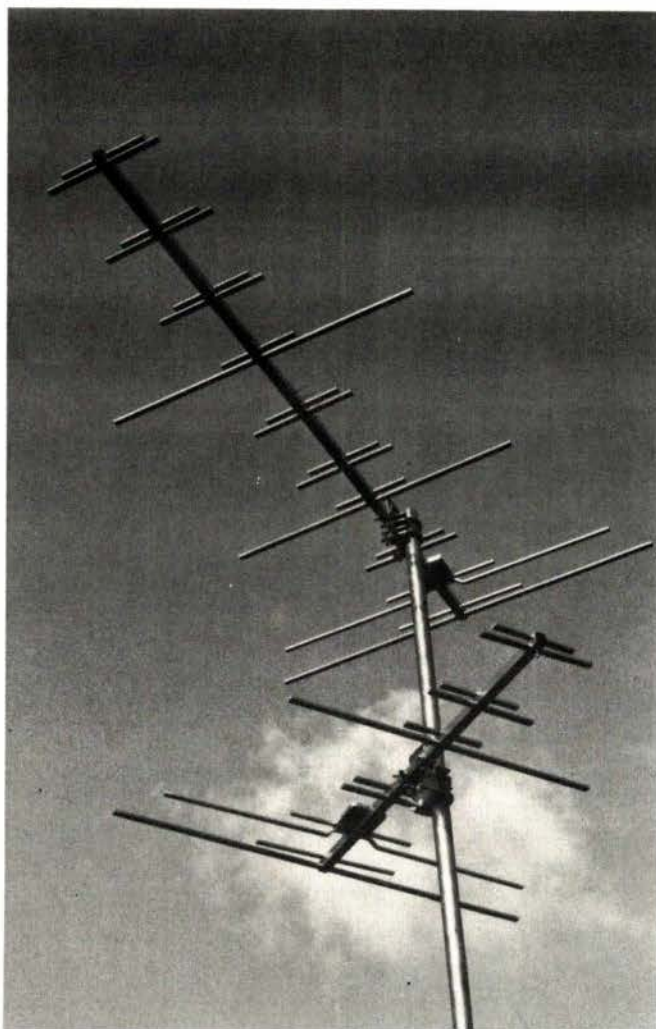
**POUR TOUT ACHETEUR
D'UN ORDINATEUR MATRA :**
Imprimante 32 colonnes - 60 caractères/seconde =>
390 F (port : 50 F) - Papier imprimante => **30 F** les
2 rouleaux. Extension 16 Ko (pour N° 1, N° 2, N° 3) =>
150 F - Extension joystick : **100 F** - Adaptateur
PERITEL (permet le branchement sur TV non munie de
prise PERITEL) => **130 F** (pour N° 1-2-3). Moniteur
ambre => **690 F** (port dû).
Liste de logiciels sur demande. (Joindre une
enveloppe timbrée).

**ENSEMBLES MATRA
EN PROMOTION**

A Basic 32 Ko + moniteur ambre (port dû)
1.990 F vendu **890 F**
B BASIC 32 Ko + moniteur ambre + imprimante +
livre « Astuces » (port dû) vendu **1.280 F**
C VALISE + moniteur ambre (port dû)
2.690 F vendu **1.150 F**
D VALISE + moniteur ambre + imprimante +
livre « Astuces » (port dû) vendu **1.540 F**
E ALICE 90 + moniteur ambre (port dû)
3.190 F vendu **1.380 F**
F ALICE 90 + moniteur ambre + imprimante +
livre « Astuces » (port dû) vendu **1.780 F**

**POUR ENREGISTRER
CANAL +**
sans passer par votre téléviseur
• Platine FI + Tuner VHF
livrés avec modules pré-
câblés et schéma (port 35 F) **230 F**

Bon de commande à retourner avec votre chèque libellé à l'ordre de : YAKECEM 118, rue de Paris, 93100 Montreuil.
Montant du chèque F + port F (Pas de contre-remboursement)
Nom Montant total de F
N° Rue
Ville Code Postal



ANTENNE TV PROFESSIONNELLE - BANDES 345

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	DIPOLE LYRE
Z	75 OHMS
GAIN	12 DBS
ELEMENTS ALUMINIUM MASSIF	

- PREMIERE ANTENNE FRANÇAISE MONOLITIQUE FONCTIONNANT SUR BANDES III IV V, GRACE A SES DIPOLES "LYRE".
- PREVUE POUR RECEVOIR EN QUELQUES SECONDES UN OU PLUSIEURS KITS DE 4 ELEMENTS SUPPLEMENTAIRES.
- PERMET LA RECEPTION DE TOUS LES CANAUX HERTZIENS DE TV PRESENTS OU A VENIR.

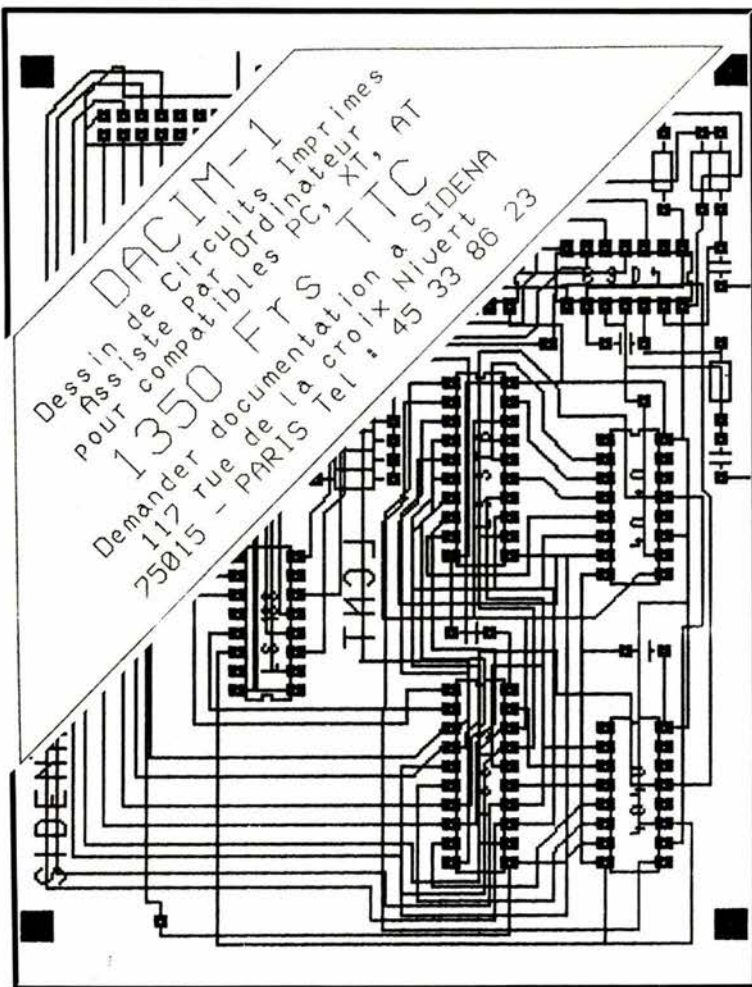
OBJECTIF

DIFFUSER CES NOUVEAUX PRODUITS, LE SATELLITE, LE COLLECTIF, LES RADIOTELECOMMUNICATIONS, AVEC VOTRE COLLABORATION, VOUS INSTALLATEUR OU DISTRIBUTEUR.

NOTRE EQUIPE TECHNIQUE SE TIENT A VOTRE DISPOSITION POUR TOUS RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES.

VEUILLEZ PRENDRE CONTACT AVEC NOTRE USINE :

STN3R - 288, RUE J.A. JACOB - 76510 SAINT NICOLAS D'ALIERMONT
TELEPHONE : **35 85 80 40** - TELEX : 180454



SAINT QUENTIN RADIO

Entrez chez Saint Quentin Radio, vous trouverez tous les composants électroniques que vous souhaitez. Saint Quentin Radio a 10 ans d'expérience et une clientèle fidèle (amateurs et professionnels...) alors, en venant nous voir, vous serez sur la bonne voie. Et pour en savoir toujours plus, nous tenons à votre disposition

NOTRE CATALOGUE 86 : 20 F (port compris)

**6, rue de Saint-Quentin
75010 PARIS
Tél. : (1) 46.07.86.39
Télex : 230723**

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ADS	7
ACER	118-III ^e de C.
AG ÉLECTRONIQUE	108
ARQUIE COMPOSANTS	20
BLOUDEX ELECTRONICS	9
LA BOUTIQUE DU HAUT PARLEUR	113
BRAY FRANCE	22
CAPELEC	14
CENTRAD	6
CHOLET COMPOSANTS	22
CIBOT RADIO	50
CIEL	11
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES SERVICE	104
COMPOKIT	19
COMPTOIR DU LANGUEDOC	82-83
COMPTOIR CANNOIS DE L'ÉLECTRONIQUE	111
DMI	107
DECOCK ÉLECTRONIQUE	59 à 62
DIGITAL INSTRUMENT	8
DIRAC COMPOSANTS	111
EDUCATEL	103
ELC (CENTRAD)	6
ESM	106
ELECTROME	106
ELECTRO PUCE	16
ELECTRONICS DISCOUNT	109
ELECTRONIC 63	111
ELECTRON SHOP	112
ELECTRONIC CENTER/IRCO	112
ELECTRONIC DISTRIBUTION	111
ELECTRONIQUE LOISIRS SERVICES	111
EREL	4
ESPACEVISION	58
EURELEC	49
FD COMPOSANTS	112
GENERATION VPC	11
HDM	12
HB SYSTÈMES BOUTIQUE	24
HERCO	15
HITELEC	112
I2L	111
IMPRELEC	113
INGELOR	23
INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA	19
ISKRA	22
JR ELECTRONIQUE	111
KANTELEC DISTRIBUTION	112
KITTRONIC	109
KOSTER ELECTRONIK	8
LAB	113
LAZE ÉLECTRONIQUE	21
LYON RADIO COMPOSANTS	10-111
MMP	12
MABEL	21
MAGNETIC FRANCE	18
MAJCHRZAK	113
MANUDAX	II ^e de C.
MB COMPONENTS	106
OM ELECTRONIQUE	112
ORMELEC	112
PENTASONIC	38-39
PERLOR RADIO	19
POMMAREL	111
PRAGMA SCANNERS	17
PRO INDUSTRIA	12
RAB COMPOSANTS	IV ^e de C.
RADIO MJ	13
RADIO SIM	111
RADIO TÉLÉ LAVAL	112
RADIO VOLTAIRE	112
REBOUL Ets	113
ROCHE	3
SAINT QUENTIN RADIO	116
SCID	109
SÉLECTRONIC	84-85
SERVICE ELECTRONIQUE COMPOSANTS	8
SICÉRON KF	15
SIDENA	52-116
SIEBER SCIENTIFIC	112
SLOWING	105
SM ELECTRONIC	58
SODIPEL	8
STAREL	17
STATION ÉLECTRONIQUE DU CENTRE	112
STEP CIRCUITS	8
STN 3R	115
TCICOM	117
TOUT POUR LA RADIO ÉLECTRON.	104
UNIECO	103
YAKECEM	113
ZENER	112



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

87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet et Crimée - Parking très facile



MATÉRIELS DISPONIBLES SUR STOCK - GRAND CHOIX DE NOUVELLES CARTES POUR APPLE ET IBM

4000	32	9,90 F	170	13,50 F	CNY57A	9,00 F	MC3470	174,00 F	ICL710416C	230,00 F	41256-15	35,00 F	BA301	29,00 F	TL191CN	65,00 F	MC1005P	42,00 F	
00	2,40 F	34	47,00 F	173	6,40 F	CXQ86A	9,00 F	TMS3556	240,00 F	D7201C	115,00 F	MM58167	180,00 F	B311	42,00 F	L200	13,20 F	TD1006A	33,00 F
01	2,50 F	36	23,50 F	174	4,90 F	CXQ91K	39,00 F	KR3600PRO	230,00 F	ICM7213-1	169,00 F	NS58174	190,00 F	BA313	34,00 F	LM201AD	47,00 F	MC1006P	48,00 F
02	2,50 F	38	8,50 F	175	5,10 F	CXQ91K	14,10 F	UDP4016	90,00 F	ICM7216C	360,00 F	MC68000P8	180,00 F	BA511	49,00 F	TC205A	31,00 F	TD1010A	22,50 F
03	2,50 F	39	7,90 F	181	12,00 F	CQY38	7,00 F	TMS4033	90,00 F	UCP721A	195,00 F	MC68000P10	220,00 F	BA521	37,00 F	LM207H	39,00 F	TEA1014	24,75 F
04	2,50 F	44	19,00 F	182	18,50 F	H11C2	23,00 F	TMS4039	90,00 F	ICM7220	270,00 F	MC68008P8	180,00 F	BA532	51,00 F	LM211H	13,00 F	TD1020	49,00 F
05	2,50 F	53	26,50 F	183	26,50 F	HCPL2602	59,00 F	TMS4043	90,00 F	ICM7224	225,00 F	MC68661	115,00 F	HA11226	139,00 F	TBA231A	12,00 F	TD1023	28,70 F
06	2,50 F	55	8,50 F	188	24,00 F	HP5082-7653	47,00 F	TMS4044-45	65,00 F	TSB7513	255,00 F	MC68701S	690,00 F	HA11227	85,00 F	TC280	25,00 F	TD1028	29,00 F
07	2,50 F	56	8,50 F	190	7,50 F	CLIP-PLAST	0,35 F	TMS4044-45	65,00 F	AD7523	105,00 F	MC68701S	540,00 F	HA11224	67,00 F	LM300	12,00 F	LM1035N	120,00 F
08	2,50 F	58	12,50 F	191	6,50 F	LD261	6,00 F	MC4104-34	55,00 F	7521	180,00 F	MC68705LP3	290,00 F	HA11227	85,00 F	LM301N	5,50 F	TD1038P	29,50 F
09	2,50 F	59	24,00 F	192	5,50 F	LD271	4,80 F	4119-15	18,00 F	HM7811	55,00 F	825191L	199,00 F	HA11224	67,00 F	LM304H	29,00 F	TEA1039	30,60 F
10	2,50 F	61	15,50 F	193	4,80 F	LD277	6,50 F	4119-12	25,00 F	HM7821-5	49,00 F	MC146806EP	201,00 F	HA11224	67,00 F	LM305H	29,00 F	TD1040	28,00 F
11	2,50 F	62	17,00 F	194	4,80 F	LED 3mm	1,80 F	4119-15	18,00 F	HM7840-5	90,00 F	HA1366W	58,00 F	HA11224	67,00 F	LM307H	7,00 F	TD1041	19,00 F
12	2,50 F	63	9,90 F	195	4,80 F	LED 5mm	1,80 F	4119-15	18,00 F	HM7843C	95,00 F	HA1366WR	46,00 F	HA11224	67,00 F	LM307D	15,00 F	TD1042N	30,50 F
13	2,50 F	64	4,50 F	196	9,20 F	LED bicol	7,50 F	4484	73,00 F	AM7910	225,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	TD1045	36,00 F
14	2,50 F	65	7,50 F	197	12,80 F	LED clign	6,30 F	MC4516-15	29,00 F	MEAR000	147,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	TD1046	36,00 F
15	2,50 F	66	45,00 F	198	13,20 F	LED orange	6,10 F	COM5016	195,00 F	80C31	135,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	TD1059B	15,00 F
16	2,50 F	67	9,00 F	221	9,00 F	LED rose	3,20 F	IC5020	99,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
17	2,50 F	68	9,00 F	240	5,50 F	MCT2	11,00 F	CR5027	345,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
18	2,50 F	69	9,00 F	241	7,50 F	MCT276	25,00 F	TMS5100NL	155,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
19	2,50 F	70	9,00 F	242	9,50 F	MCT6	23,50 F	MS114-2	80,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
20	2,50 F	71	9,00 F	243	6,20 F	MOC3020	15,50 F	TC5518P	145,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
21	2,50 F	72	9,00 F	244	6,80 F	MOC3040	36,00 F	HM5565	150,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
22	2,50 F	73	9,00 F	245	7,40 F	MOC3041	22,50 F	MC45832	115,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
23	2,50 F	74	9,00 F	246	11,50 F	TIL111	9,50 F	HM6116	39,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
24	2,50 F	75	9,00 F	247	14,50 F	TIL116	16,00 F	Z6132-5	190,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
25	2,50 F	76	9,00 F	248	15,00 F	TIL118	22,50 F	HM6147P	144,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
26	2,50 F	77	9,00 F	251	6,40 F	TIL302	75,00 F	HM6264	90,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
27	2,50 F	78	9,00 F	253	9,00 F	TIL303	75,00 F	MM6301-1J	48,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
28	2,50 F	79	9,00 F	256	21,00 F	TIL305	141,00 F	MM16301-15	51,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
29	2,50 F	80	9,00 F	257	5,00 F	TIL311	145,00 F	6309-1N	55,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
30	2,50 F	81	9,00 F	258	5,00 F	TIL312	25,00 F	MM6335-1J	115,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
31	2,50 F	82	9,00 F	259	6,50 F	TIL313	32,00 F	MM6336-1J	105,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
32	2,50 F	83	9,00 F	260	4,80 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
33	2,50 F	84	9,00 F	266	4,80 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
34	2,50 F	85	9,00 F	273	7,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
35	2,50 F	86	9,00 F	279	5,20 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
36	2,50 F	87	9,00 F	280	9,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
37	2,50 F	88	9,00 F	283	5,60 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
38	2,50 F	89	9,00 F	290	11,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
39	2,50 F	90	9,00 F	293	6,70 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
40	2,50 F	91	9,00 F	295	12,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
41	2,50 F	92	9,00 F	298	9,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
42	2,50 F	93	9,00 F	322	35,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
43	2,50 F	94	9,00 F	323	30,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
44	2,50 F	95	9,00 F	340	15,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
45	2,50 F	96	9,00 F	341	9,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
46	2,50 F	97	9,00 F	348	30,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
47	2,50 F	98	9,00 F	352	9,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
48	2,50 F	99	9,00 F	353	9,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
49	2,50 F	100	9,00 F	362	39,70 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
50	2,50 F	101	9,00 F	365	6,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
51	2,50 F	102	9,00 F	367	7,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
52	2,50 F	103	9,00 F	368	4,90 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
53	2,50 F	104	9,00 F	369	6,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
54	2,50 F	105	9,00 F	374	6,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
55	2,50 F	106	9,00 F	375	9,00 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
56	2,50 F	107	9,00 F	377	9,50 F	TIL322	23,00 F	MM6338-1J	45,00 F	D8035H	85,00 F	41368	60,00 F	HA11224	67,00 F	LM308H	18,00 F	MC1307P	21,00 F
57	2,50 F	108	9,00 F	378	9,90 F	TIL322													

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES ET SPECIAUX			
ADC	1872N	65,00	550 33,00
804	1877N	42,00	600 14,00
AY	1897	21,00	610 14,00
31270	2826	45,00	640 44,00
31350	2917N	32,00	650 44,00
38760	2896	37,00	660B 44,00
38603	2907	35,00	730 36,00
38910	3900	8,50	740 36,00
31013	3909N	13,00	750 32,00
51015	3911N	23,00	760B 16,00
BPW	3914N	36,00	780 35,00
34	3915	43,00	830S 15,00
42	3916N	48,00	900 12,00
	13600N	25,00	910 12,00
CA	13700	18,00	940 22,00
3026	28		955 35,00
3030	32,00		955A 29,00
3040	48,00	121 36,00	
3045	45,00	121 25,00	
3046	12,00	146 10,00	
3052	20,00	200 15,00	
3059	32,00	296 129,00	
3060	24,00		
3080	20,00	1309P 20,00	1004 28,00
3084	30,00	1310P 25,00	1005 30,00
3086	8,00	1406L 46,00	1010 17,00
3089	23,00	1408L 150,00	1020 20,00
3130	13,00	1468 28,00	1024 20,00
3140	12,00	1496 15,00	1025 20,00
3161	17,00	3423 15,00	1026 20,00
3162	45,00	3470 145,00	1037 19,00
3189	38,00	1441 140,00	1038 36,00
ICL	165,00		
7106	149,00	2 11,00	1041 21,00
7109	250,00	6 22,00	1042 33,00
7126	150,00	8 25,00	1043 33,00
7135	280,00		
7137	109,00		
7660	35,00	8000 139,00	
8038	89,00		
8040	250,00	50398 190,00	
ICM	53200	59,00	1059 12,00
7038	45,00		
7045	210,00	3020 16,00	1151 9,00
7207	60,00	3041 42,00	1200 30,00
7208	210,00		1405 13,00
7209	49,00		1410 24,00
7217	140,00	527 24,00	1412 13,00
7226	399,00	529 24,00	1415 13,00
7555	18,00	555 3,00	1510 30,00
LF	556	10,00	1524 A 39,00
351M	9,00	564 45,00	1576 24,00
353	12,00	565 17,00	1578 29,00
356	12,00	566 22,00	1908 18,00
357	12,00	570 58,00	1950 30,00
LH	571	55,00	200203 15,00
0075	222,00	577 17,00	2004 32,00
10C	85,00	5205 45,00	2005 38,00
35C	65,00	5332 39,00	2006 23,00
301	7,50	4434A 24,00	2020 34,00
304H	50,00	5556 26,00	2030 19,00
305	15,00		2542 28,00
308	8,00	576B 48,00	2593 25,00
309H	25,00		2595 39,00
309K	22,00	1058 45,00	2610 29,00
310	35,00	1059 45,00	2610 32,00
311	7,50	1070 110,00	2630 29,00
3177	7,00		2631 31,00
317K	25,00	0600 38,00	2640 49,00
318	25,00		2870 29,00
319	33,00		3000 28,00
323K	55,00	560 28,00	3030 99,00
324	9,00	570 28,00	3300 66,00
331	58,00	580 29,00	3310 24,00
334	20,00	590 29,00	3500 59,00
335	19,00		3560 72,00
3352	24,00	41P 16,00	3571 36,00
336	10,00	42P 17,00	4290 29,00
3362	18,00		4510 29,00
337K	32,00		4565 39,00
337T	15,00	550B 3,00	5850 39,00
338K	85,00	621AXI 25,00	7000 36,00
339	6,30	621AI1 24,00	8440 35,00
348	15,00	621AI2 25,00	9571 NC
349	20,00	761A 12,00	
350K	80,00	765 15,00	
358	8,00	781A 10,00	
360	70,00	930 17,00	
377	26,00		
378	31,00		
3795	82,00	120S 11,00	113 27,00
380N8	15,00	221 14,00	117 19,00
380N14	15,00	231 22,00	115 14,50
381AN	47,00	440G 24,00	3112 12,90
381N	29,00	440N 27,00	071CP 9,90
382N	20,00	520 21,00	072CP 9,90
383AT	42,00	530 36,00	074CP 19,90
383T	38,00	540 24,00	081CP 8,90
384	32,00	560 45,00	082CP 12,90
386	15,00	570 24,00	084CP 16,90
387	12,00	661 21,00	431 11,90
388N	20,00	720A 27,00	497 21,90
389N	22,00	750 27,00	
390N	28,00	790K 18,00	3318 75,90
391	26,00	800 15,00	1122 92,90
393N	8,00	810S 15,00	1003 150,90
395	N.C.	820 12,00	
555N	3,00	830G 60,00	170 24,00
556N	12,00	850 36,00	180 24,00
565	11,00	860 33,00	
566N	24,00	920 20,00	2003 16,90
567	16,00	940 36,00	
709H	12,00	950 32,00	210 75,90
709	5,80	960 32,00	
710N	12,00	970 39,00	1310 38,00
723H	12,00		2203 16,90
723	6,00	105 22,00	2206 79,90
725	33,00	160B 18,00	2207 45,90
739	5,00	205A 29,00	2208 39,90
741H	11,00	280A 25,00	2240 27,90
741	3,00	290A 39,00	2266 23,00
748	16,00	315A 15,00	2276 55,90
748	13,00	335A 15,00	4136 15,00
749	21,00	345A 23,00	4151 20,00
761	19,00	420A 39,00	5100 109,90
1458	15,00	440 27,00	
1496	20,00	450 30,00	
1871N	65,00	540 28,00	

TTL 74 LS				TRANS	
00	1,20	128	11,00	COMPOSANTS JAPONAIS	
01	2,20	132	2,50	HA 1368	39,00
02	2,20	136	2,50	HA 1377	38,00
03	2,20	138	4,00	LA 4420	36,00
04	2,20	139	4,00	TA 7205	25,00
05	2,20	141	13,00	UPC 118541	61,00
06	8,00	145	8,00	UPC 118542	31,00
07	8,00	147	11,90	UPC 1186H 22,00	
08	2,20	148	9,90	UPC 1230	39,00
09	2,20	150	16,00	UPC 1230	39,00
10	2,20	151	4,00	UPC 1230	39,00
11	2,20	153	4,00	UPC 1230	39,00
12	2,20	154	16,00	UPC 1230	39,00
13	2,20	155	5,00	UPC 1230	39,00
14	2,20	157	5,00	UPC 1230	39,00
15	2,20	157	5,00	UPC 1230	39,00
16	8,50	158	5,00	UPC 1230	39,00
17	8,50	160	5,00	UPC 1230	39,00
20	2,50	161	5,00	UPC 1230	39,00
21	2,50	162	5,00	UPC 1230	39,00
22	2,50	163	5,00	UPC 1230	39,00
23	8,00	164	5,00	UPC 1230	39,00
24	2,20	165	8,00	UPC 1230	39,00
27	2,50	166	8,00	UPC 1230	39,00
28	2,90	168	10,00	UPC 1230	39,00
30	2,30	170	5,00	UPC 1230	39,00
31	7,50	172	NC	UPC 1230	39,00
32	2,30	173	5,00	UPC 1230	39,00
37	2,90	174	5,00	UPC 1230	39,00
38	2,90	175	5,00	UPC 1230	39,00
40	2,90	176	12,00	UPC 1230	39,00
42	4,50	180	13,00	UPC 1230	39,00
43	15,00	181	19,00	UPC 1230	39,00
44	15,00	182	12,00	UPC 1230	39,00
45	15,00	190	6,00	UPC 1230	39,00
47 A	6,80	192	6,00	UPC 1230	39,00
48	8,50	193	5,00	UPC 1230	39,00
50	8,50	194	5,00	UPC 1230	39,00
51	8,50	195	5,00	UPC 1230	39,00
53	8,50	196	5,00	UPC 1230	39,00
54	2,90	198	18,00	UPC 1230	39,00
60	8,50	199	10,00	UPC 1230	39,00
70	8,50	221	6,00	UPC 1230	39,00
72	8,50	240	7,00	UPC 1230	39,00
73	3,60	241	7,00	UPC 1230	39,00
74	3,50	242	7,00	UPC 1230	39,00
75	3,90	243	7,00	UPC 1230	39,00
76	3,50	244	7,00	UPC 1230	39,00
78	3,50	245	6,00	UPC 1230	39,00
80	12,00	247	6,50	UPC 1230	39,00
81	16,00	251	5,00	UPC 1230	39,00
82	15,00	253	5,00	UPC 1230	39,00
83	4,00	257	5,00	UPC 1230	39,00
85	4,00	258	5,00	UPC 1230	39,00
86	4,00	259	5,00	UPC 1230	39,00
89	18,00	260	2,30	UPC 1230	39,00
90	4,50	266	2,30	UPC 1230	39,00
91	4,50	273	7,00	UPC 1230	39,00
92	4,50	283	5,00	UPC 1230	39,00
93	4,50	295	5,00	UPC 1230	39,00
94	12,00	365	2,30	UPC 1230	39,00
95	4,50	366	2,30	UPC 1230	39,00
96	6,00	367	2,30	UPC 1230	39,00
100	18,00	368	2,30	UPC 1230	39,00
107	3,50	373	7,00	UPC 1230	39,00
109	3,50	374	7,00	UPC 1230	39,00
110	9,50	376	17,00	UPC 1230	39,00
112	2,90	377	2,30	UPC 1230	39,00
113	3,50	378	17,00	UPC 1230	39,00
114	3,70	379	6,00	UPC 1230	39,00
115	18,00	390	5,50	UPC 1230	39,00
116	22,00	393	5,50	UPC 1230	39,00
121	6,50	490	5,50	UPC 1230	39,00
122	8,00	510	2,50	UPC 1230	39,00
123	2,90	512	12,00	UPC 1230	39,00
125	2,50	680	2,30	UPC 1230	39,00
126	2,50	75492	75,00	UPC 1230	39,00
		81LS496	28,00	UPC 1230	39,00

SUPER PROMOTION	
Led rouge à 5 mm très haute luminosité.	
A l'unité	3 F pièce
Par 100	2 F pièce
Par 1000	1,50 F pièce

MICROPROCESSEURS	
MOTOROLA	
MC 1468	14,00
MC 1469	12,00
MC 1490	26,00
MC 6800	50,00
MC 6801	65,00
MC 6809A	119,40
MC 6810A	23,00
MC 6812A	2,90
MC 6817A	17,00
MC 6840A	110,00
MC 6844	110,00
MC 6845	85,80
MC 6850A	45,00
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 68000	1580,00
MC 68010	140,00
MC 68488	190,00
MC 68701	380,00
MC 6702	280,00
LP3	280,00
INTEL	
8080	80,80
8085	80,80
8088	2200,00
8088	90,00
8088	34,00
8212	34,00
8216	50,00
8218	124,00
8224	124,00
8238	48,00
8250	242,00
8251	34,00
8253	34,00
8255	34,00
8257	52,00
8259	52,00
8279	119,00
ZILLOG Z80	
P10	23,00
Z84	
C200P	249,00
C200P1	249,00
C30CTC	249,00

IBM	
1418	330,00
1419	330,00
1420	330,00
1421	330,00
1422	330,00
1423	330,00
1424	330,00
1425	330,00
1426	330,00
1427	330,00
1428	330,00
1429	330,00
1430	330,00
1431	330,00
1432	330,00
1433	330,00
1434	330,00
1435	330,00
1436	330,00
1437	330,00
1438	330,00
1439	330,00
1440	330,00
1441	330,00
1442	330,00
1443	330,00
1444	330,00
1445	330,00
1446	330,00
1447	330,00
1448	330,00
1449	330,00
1450	330,00
1451	330,00
1452	330,00
1453	330,00
1454	330,00
1455	330,00
1456	330,00
1457	330,00
1458	330,00
1459	330,00
1460	330,00
1461	330,00
1462	330,00
1463	330,00
1464	330,00
1465	330,00
1466	330,00
1467	330,00
1468	330,00
1469	330,00
1470	330,00
1471	330,00
1472	330,00
1473	330,00
1474	330,00
1475	330,00
1476	330,00
1477	330,00
1478	330,00
1479	330,00
1480	330,00
1481	330,00
1482	330,00
1483	330,00
1484	330,00
1485	330,00
1486	330,00
1487	330,00
1488	330,00
1489	330,00
1490	330,00
1491	330,00
1492	330,00
1493	330,00
1494	330,00
1495	330,00
1496	330,00
1497	330,00
1498	330,00
1499	330,00
1500	330,00
1501	330,00
1502	330,00
1503	330,00
1504	330,00
1505	330,00
1506	330,00
1507	330,00
1508	330,00
1509	330,00
1510	330,00
1511	330,00
1512	330,00
1513	330,00
1514	330,00
1515	330,00
1516	330,00
1517	330,00
1518	330,00
1519	330,00
1520	330,00
1521	330,00
1522	330,00
1523	330,00
1524	330,00
1525	330,00
1526	330,00
1527	330,00
1528	330,00
1529	330,00
1530	330,00
1531	330,00
1532	330,00
1533	330,00
1534	330,00
1535	330,00
1536	330,00
1537	330,00
1538	330,00
1539	330,00
1540	330,00
1541	330,00
1542	330,00
1543	330,00
1544	330,00
1545	330,00
1546	330,00
1547	330,00
1548	330,00
1549	330,00
1550	330,00
1551	330,00
1552	330,00
1553	330,00
1554	330,00
1555	330,00
1556	330,00
1557	330,00
1558	330,00
1559	330,00
1560	330,00
1561	330,00
1562	330,00
1563	330,00
1564	330,00
1565	330,00
1566	330,00
1567	330,00
1568	330,00
1569	330,00
1570	330,00
1571	330,00
1572	330,00
1573	330,00
1574	330,00
1575	330,00
1576	330,00
1577	330,00
1578	330,00
1579	330,00
1580	330,00
1581	330,00
1582	330,00
1583	330,00
1584	330,00
1585	330,00
1586	330,00
1587	330,00
1588	330,00
1589	330,00
1590	330,00
1591	330,00
1592	330,00
1593	330,00
1594	330,00
1595	330,00
1596	330,00
1597	330,00
1598	330,00
1599	330,00
1600	330,00
1601	330,00
1602	330,00
1603	330,00
1604	330,00
1605	330,00
1606	330,00
1607	330,00
1608	330,00
1609	330,00
1610	330,00
1611	330,00
1612	330,00
1613	330,00
1614	330,00
1615	330,00
1616	330,00
1617	330,00
1618	330,00
1619	330,00
1620	330,00
1621	330,00
1622	330,00
1623	330,00
1624	330,00
1625	330,00
1626	330,00
1627	330,00
1628	330,00
1629	330,00
1630	330,00
1631	330,00
1632	330,00
1633	330,00
1634	330,00
1635	330,00
1636	330,00
1637	330,00
1638	330,00
1639	330,00
1640	330,00
1641	330,00
1642	330,00
1643	330,00
1644	330,00
1645	330,00
1646	330,00
1647	330,00
1648	330,00
1649	330,00
1650	330,00
1651	330,00
1652	330,00
1653	330,00
1654	330,00
1655	330,00
1656	330,00
1657	330,00
1658	330,00
1659	330,00
1660	330,00
1661	330,00
1662	330,00
1663	330,00
1664	330,00
1665	330,00
1666	330,00
1667	330,00
1668	330,00
1669	330,00
1670	330,00
1671	330,00
1672	330,00
1673	330,00
1674	330,00
1675	330,00
1676	330,00
1677	330,00
1678	330,00
1679	330,00
1680	330,00
1681	330,00
1682	330,00
1683	330,00
1684	330,00
1685	330,00
1686	330,00
1687	330,00

* ACER OUVERT SANS INTERRUPTION DE 9 h à 19 h

HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

OSCILLOSCOPE TEKTRONIX

2 x 50 MHz

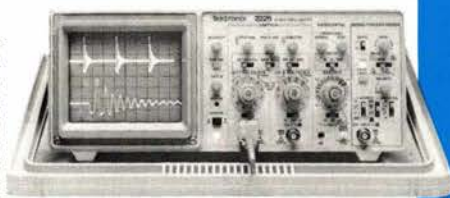
GARANTIE 3 ANS

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. Un réticule précis et clair 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 µV/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 Vcm. 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-mètre 0 à 1 GHz **2478 F**
HM 8027. Distorsion-mètre **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-1 MHz/5 cal. Tension sortie élevée, commutable sinusoïdale. Prix **1388 F**

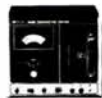
NOS PROMOTIONS

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**

MULTIMETRE DE POCHE DM 78



AVEC ETUI
Dimensions : 108 x 56 x 10 mm.
Gamme de mesure :
— VDC : de 1 mV à 450 V ± 1,3 %
— VAC : de 1 mV à 400 V ± 2,3 %
— Ω : de 0,1 Ω à MΩ ± 1,3 %
— Test de continuité (Buzzer)
SUPER PROMO
219 F

ALIMENTATION ELC



AL841 3-4,5-6-7,5-9-12 V 1 A **196 F**
AL745 2 à 15 V 3 A **563 F**
AL812 0 à 30 V 2 A **652 F**
AL781 0 à 30 V 5 A **1540 F**
AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A **3024 F**

GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz. Précision affichage ± 5 %. Signal sinusoïdal distorsion harmonique : < 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 ± 1 %.

1420 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 12-12 V 1,5 A **187 F**
AS 12-12 V 2,5 A **254 F**
AS 14-14 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



3 1/2 digits
10 ampères
Fréquence-mètre
Capacimètre
Résistance
Test diode
Conductance
Test gain transistor

TEMPERATURE
AVEC SONDE
799 F

FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7%. Avec étui. **848 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5%. Avec étui. **1078 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1538 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

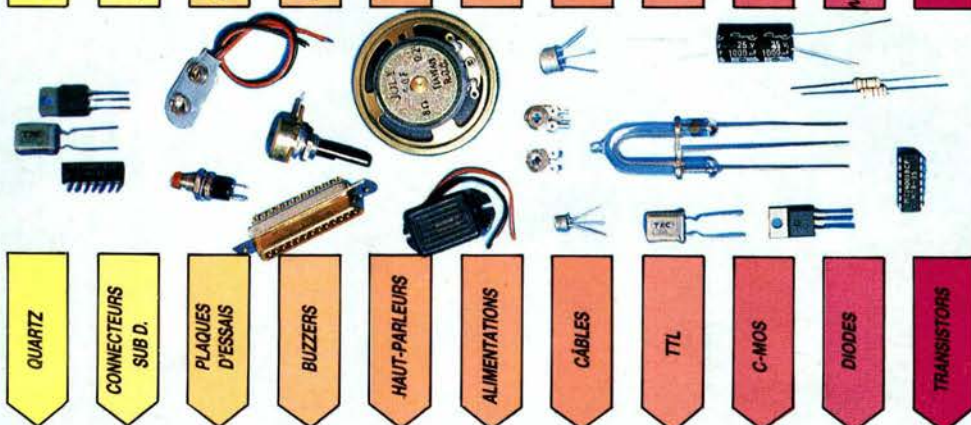
REUILLY composants

79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

...VENTE EXCLUSIVE... ...AUX PROFESSIONNELS !...

...IMPORTE...DISTRIBUE...EXPORTE...

COMPOSANTS



...RÉGULATEURS

...RÉSISTANCES...

CONDENSATEURS...

POTENTIOMÈTRES...

THYRISTORS

CIRCUITS
INTÉGRÉS

SUPPORTS
CIRCUITS
INTÉGRÉS

P.C. PRESSION

TUBES
STROBO.

MICROPROCESSEUR

ETC...

QUARTZ

CONNECTEURS
SUB D.

PLAQUES
D'ESSAIS

BUZZERS

HAUT-PARLEURS

ALIMENTATIONS

CABLES

TTL

C-MOS

DIODES

TRANSISTORS

...DEMANDEZ NOS LISTES PROMOTIONS HEBDOMADAIRES...



57, bd Anatole-France - 93300 AUBERVILLIERS
Tél. : (1) 48.34.22.89 + - Télex : RAB 212 895
Télécopieur : (1) 48.34.81.27

...FABRIQUE...DISTRIBUE...EXPORTE...

...KITS

KN 3bis Capteur plat
KN 11 Modulateur
KN 11bis Accessoires pour KN 11
KN 13 Préampli
KN 14 Correcteur de tonalité
KN 15 Temporisateur
KN 18★ Instrument de musique
KN 20 Convertisseur 27 MHz
KN 21 Clignoteur secteur
KN 26 Carillon de porte 2 tons
KN 32 Alimentation pour kit IMD
KN 33 Stroboscope



KN 33bis Réflecteur pour KN 33
KN 34 Chenillard 4 voies
KN 40 Sirène 12 volts
KN 47 Chasse moustiques
KN 49 Chenillard 6 voies
KN 50 Stroboscope 10 Joules
KN 52 Piano lumineux
KN 62 Alimentation symétrique
KN 25 Vu-mètre à 12 leds
KN 55 Truqueur de voies
KN 56 Antivol
KN 57 Détecteur de métaux



KN 58 Gradateur de lumière
KN 59 Clignoteur
KN 60 Convertisseur AM/VHF
KN 61 Convertisseur FM/VHF
KN 63 Antivol pour automobile
KN 64 Métrophone
KN 65★ Récepteur FM TDA 7000
KN 66★ Détecteur Photodélect.
KN 67★ Métrophone sonore et lumineux
KN 69★ Interphone
KN 70 Injecteur de signal
KN 71 Régulateur de vitesse



KN 72 Modulateur 3 voies automobile
KN 73 Modulateur 1 voie
KN 74★ Oscillateur morse
KN 75★ Amplificateur téléphonique CI
KN 76 Indicateur de verges
KN 77★ Récepteur FM
KN 78 Modulateur 3 canaux
KN 79★ Module amplificateur
KN 80 Sirène électronique
KN 81 Enregistreur téléphonique
KN 82 Détecteur d'écoute téléphonique
KN 83 Attente musicale sur magnéto



...NOUVEAUTÉS 86...

KN 84 Variateur de vitesse pour Mini perceuse
KN 85 Testeur de transistors.

★ = TVA à 33,33 %