

# RADIOPARADE

## ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 471 Février 1987

16 F

### Réalisez :

**Votre système de télécommande à la carte**

**Un relayeur d'appels téléphoniques**

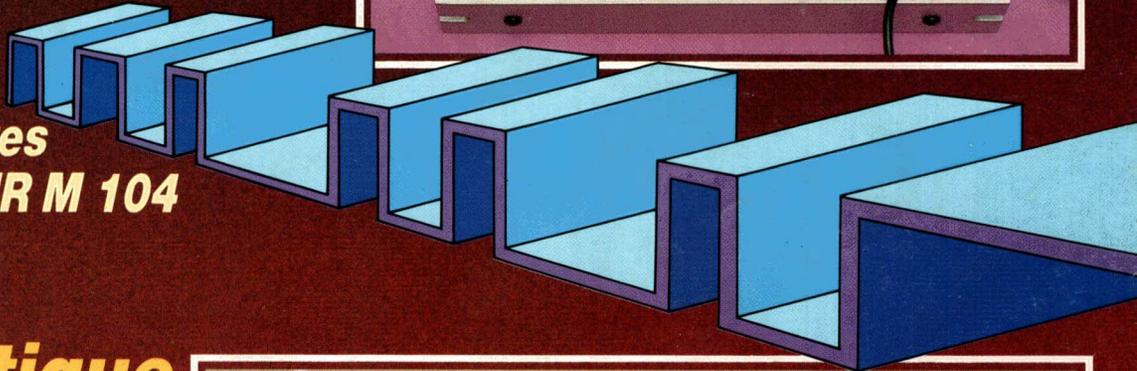
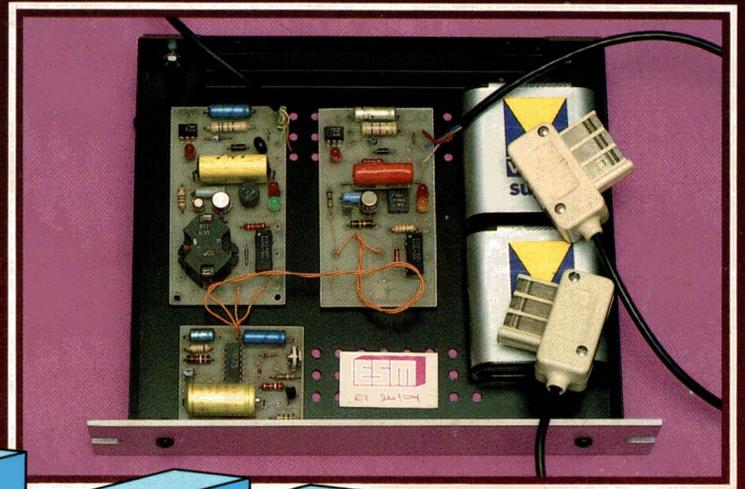
**Décodeurs binaires pour récepteurs IR M 104**

### $\mu$ -informatique

**Extension du PRM 4 pour IBM PC®**

### Technique

**Nouvelle normalisation des symboles logiques**





**Beckman**  
**metrix**  
**elc** CENTRAD  
**LEADER**  
**Weller**

Télex : SYPER 218488 F

60, rue de Wattignies 75012 PARIS Tél. : 43.47.58.78



**ALIMENTATIONS**

**elc** CENTRAD



**AL841** 3-4,5-6-7,5-9-12 V 1 A **196 F**  
**AL745** 2 à 15 V 3 A **563 F**  
**AL812** 2 à 30 V 2 A **652 F**  
**AL781** 2 à 30 V 5 A **1 540 F**  
**AL823** 2 x ca 30 V **3 024 F**  
ou ca 60 V 5 A

**CAPACIMETRES**



**BECKMAN CM20** à rotacteur de 200 pF à 2 000 µF **798 F**

**FREQUENCEMETRES**

**BECKMAN UC10** 5 Hz à 100 MHz 8 digits. Fréquence-mètre, périodmètre, intervalle, unité de comptage, etc. **2 990 F**  
**CENTRAD 346** 1 Hz à 600 MHz **1 880 F**  
**ELC FR 853** 1 Hz à 100 MHz digital **1 420 F**

**GENERATEURS DE FONCTIONS**

**BECKMAN FG2** générateur de fonctions sinus, carré, triangle, pulses de 0,2 Hz à 2 MHz en 7 gammes **1 978 F**  
**LEADER LFG1300** générateur de fonctions de 0,002 Hz à 2 MHz **8 490 F**



**GENERATEURS BF**

**LEADER LAG 120A** générateur BF, très faible distorsion 0,05 %, de 10 Hz à 1 MHz sortie 3 V RMS **3 280 F**  
**LEADER LAG 126** générateur BF de 5 Hz à 500 kHz. Très très faible distorsion **7 260 F**

**GENERATEURS HF**

**LEADER LSG 17** de 10 Hz à 150 MHz, sortie 100 mV. Modulation interne 1 kHz **1 690 F**

**NOUVEAU**

**Crotech**

**3031**  
Oscilloscope simple trace 20 MHz  
● Sensibilité 2 mV/div.  
● Testeur de composants  
● Livré avec 1 sonde  
**GARANTIE 2 ANS 2 390 F**



**3132**  
Oscilloscope 2 x 20 MHz  
● Sensibilité 2 mV/div.  
● Double testeur de composants  
● Mini-alim. incorporée +5 V - 1 A max. +12 V - 0,2 A max. +12 V - 0,2 V max.  
● TV trame et TV ligne  
● Livré avec 2 sondes  
**GARANTIE 2 ANS 3 990 F**



**METEX 3650**

3 1/2 digits - 0,3 % en VCC (±1 dgt)

**Fonctions**  
● Multimètre 20 A  
● Capacimètre  
● Transistormètre  
● Fréquence-mètre  
● Test diode - Bip sonore  
● Boîtier antichoc  
● Hauteur digit 30 mm



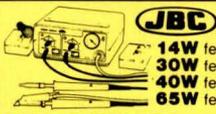
**METEX 3530**

3 1/2 digits - 0,5 %

**Fonctions**  
● Multimètre 10 A  
● Capacimètre  
● Transistormètre  
● Test diode - Bip sonore

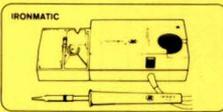


**ENSEMBLES DE SOUDURE**



**JBC**  
**14W** fer à souder 14 W 220 V **120 F**  
**30W** fer à souder 30 W 220 V **105 F**  
**40W** fer à souder 40 W 220 V **105 F**  
**65W** fer à souder 65 W 220 V **140 F**  
**REPAIR STATION** station de soudage et de dessoudage **4 460 F**  
**DESOLD STATION** station de dessoudage **3 320 F**

**IRONMATIC** ensemble de soudage thermostaté **990 F**



**POIRE A DESSOUDER** **82 F**  
**SUPPORT FER A SOUDER** **91 F**  
**S 60** soudure 60 % 10/10 bob. 500 g **99 F**

**Weller**



**WTCP S** ensemble de soudage **825 F**  
**WECP 20** poste de soudage thermostaté de 150° C à 450° C **1 065 F**  
**EC 2002** poste de soudage thermostaté à affichage numérique de 60° C à 450° C **1 485 F**  
**WC 100** fer à souder sans fil avec batterie incorporée, éclairage intégré, livré avec chargeur **368 F**  
**VP 801 EC** ensemble de dessoudage point par point alimentation et pompe intégrée **6 405 F**  
**DS 701 EC** nouvel ensemble autonome pour le soudage et le dessoudage à affichage numérique **11 150 F**  
**AG 700** fer à air chaud réglable de 50° C à 450° C **8 125 F**

**MATERIEL PROFESSIONNEL**

**syntronic**

**FC 4010**  
Fréquence-mètre 1 Hz à 300 MHz sur 2 entrées  
Sensibilité <15 mV c.a.c.  
Précision : ±1 digit ±0,001 %



**FG 3010**  
Générateur de fonctions 1 Hz à 500 kHz sinus, rectangle, triangle  
Distorsion < 0,5 %  
Amplitude réglable de 0,1 V à 10 V c.c. Offset DC réglable de -5 V à +5 V



**FG 3110**  
Générateur de fonctions avec fréquence-mètre incorporé **3 990 F**

**PS 1010**  
Alimentation professionnelle 0-30 V / 0 à 6 A. Régulation 0,01 %, 6 protections avec bip sonore. Refroidissement par ventilateur avec régulation automatique de la vitesse de rotation



**PS 1110**  
Idem avec affichage digital **4 160 F**

**PS 1020**  
Alimentation 0 V à 30 V / 0 à 12 A **4 660 F**



**PS 1120**  
Idem à affichage digital **5 860 F**

**MIRES**



**CENTRAD** mire PAL-SECAM **9 998 F**  
**LEADER LCG 398**  
SECAM B-C-D-G-H-I-K-L son 5,5/6/6,5 MHz (AM-FM) **12 650 F**  
**LEADER LCG 404** idem PAL/SECAM **21 190 F**

**MULTIMETRES**

**LUTRON** **DM 6010** multimètre digital 2 000 pts. Précision 0,5 % + sacoche de transport **598 F**  
**DM 6011** idem + testeur transistor + sacoche **625 F**



**BECKMAN**  
**DM 25 L** **820 F**  
**DM 77** **610 F**  
**T 3020** **1 780 F**  
**350** multimètre de table **2 630 F**  
**360** multimètre de table, RMS, valeur efficace **3 290 F**

**METRIX**  
**MX 522** multimètre 3 1/2 digits 2 000 pts **883 F**  
**MX 430** analogique 40 kΩ/V **936 F**  
**MX 462** analogique 20 kΩ/V **PROMO** **698 F**  
**MONACOR**  
**DMT 850** multimètre format de poche, Test transistor **385 F**

**OSCILLOSCOPES**

(vendus avec 2 sondes 1/10 + câble BNC/BNC)  
**BECKMAN 9020** 2 x 20 MHz double trace **4 699 F**  
**BECKMAN 9060** 2 x 60 MHz **14 225 F**  
**BECKMAN 9100** 2 x 100 MHz **18 970 F**  
**LEADER LBO 523** 2 x 40 MHz double trace **10 350 F**  
**LBO 524 L** idem + double base de temps **13 450 F**  
**LBO 518** 100 MHz 4 canaux 8 traces **23 720 F**  
**METRIX OX 710 C** **3 540 F**  
Autres produits sur commande.

**PROMO LABO KF**

1 Banc à isoler 270 X 400 mm, livré en kit, à monter  
1 Machine à graver 180 X 240 mm  
1 Atomiseur DIAPHANE rend transparent tout papier  
3 Plaques epoxy présensibilisées 150 X 200 mm  
3 Litres de perchlorure de fer  
1 Sachet Révélateur  
**H.T. 1517,70**  
**T.T.C. 1800,00**

**FG 600** fer à souder portable, sans fil, sans batterie, sans courant ! Rechargeable en 15 secondes comme un briquet  
**Caractéristiques**  
● Puissance réglable de 10 à 60 W  
● Temps de chauffe : 20 secondes  
● Autonomie : 1 h à 1 h 30 selon la puissance  
● Effet magnétique : neutre  
● Livré avec panne - 2,4 mm  
● Durée de la panne environ 48 h  
● Possibilité d'adapter 3 pannes de diamètre différent

**TTC 298 F**

**TOKO**

INDUCTANCES	TTC	KACS 1508 A	20 10	166 NNF 10264 AG	17 10
0,22 UH	9,65	KACS 34342	20 10	KENS K 4028 DZ	18,75
1,5 UH	5,40	BTKAN 34721	18,75	KENS K 4172 EK	21,95
2,2 UH	6,75	BTKAN 34722	18,75	KENS K 4434 DZ	21,95
10 UH	5,40	KACAK 1348	20 10	FILTRES CERAMIQUES MBB	60,00
15 UH	5,40	KACAK 1789	20 10	SFE 5,5 M les 10	60,00
22 UH	5,40	KACAK 80344	20 10	SFE 6,5 M les 10	60,00
47 UH	5,40	ANSA 3086 HM	26,75	SFE 6,5 M les 10	60,00
100 UH	5,40	CNS 2K 159 DC	21,95	FILTRES DISCRIMINATEUR MC 10	60,00
220 UH	5,40	CNS 2K 218 DC	21,95	MC 10 5 M les 10	60,00
470 UH	5,40	CNS 2K 241 DC	21,95	MC 10 6 M les 10	60,00
		CNS 2K 248 DC	21,95	MC 10 6,5 M les 10	60,00
		CNS 2K 509 AD	21,95		
TRANSFO FI	18,75	YANS 80027 N	20 10		
LMC 4102 A	18,75	YANS 80033 N	20 10		
LMC 4102 A	18,75	KANS R 3333	18,75		
LPC 4200 A	18,75	KANS R 3334	18,75		
LPC 4201 A	18,75	KANS R 3335	18,75		
LPC 4202 A	18,75				

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

1) Paiement à la commande forfait port et emballage : 35 F.  
**AMIS DE PROVINCE : AU DESSUS DE 1000 F D'ACHAT, PORT GRATUIT.**  
2) Contre remboursement : acompte 20% à la commande.  
**DETAXE A L'EXPORTATION**  
● Nous honorons les commandes des Ecoles, des Administrations et des Centres de Formation Professionnelle.  
● Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier sans préavis.  
**HORAIRES :** Du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 18 h 30. Le vendredi fermeture à 17 h 30. Métro Michel Bizot. **TRES GRAND PARKING GRATUIT A VOTRE DISPOSITION.**



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

# EXTRAIT DU TARIF COMPOSANTS EUROPEENS ET JAPONAIS

TTL		TTL (suite)		C.I. LINEAIRES		I.C. JAPONAIS (suite)		I.C. JAPONAIS (suite)		I.C. JAPONAIS (suite)		TRANSISTORS JAPONAIS (suite)		TRANSISTORS JAPONAIS (suite)		TRANSISTORS JAPONAIS (suite)	
74LS00	2,30 F	74LS173	4,90 F	LM301	4,00 F	HA11211	110,35 F	M5187	93,10 F	TA7303	46,85 F	2SA 814	19,25 F	ZSC 1474	14,45 F	2SD 313	31,75 F
74LS01	2,30 F	74LS174	4,90 F	LM307	8,90 F	HA11219	55,45 F	M5218	25,25 F	TA7313	16,00 F	2SA 816	21,60 F	ZSC 1475	23,25 F	2SD 356	26,20 F
74LS02	2,30 F	74LS175	4,90 F	LM308	6,80 F	HA11221	61,00 F	M53200	17,09 F	TA7317	21,45 F	2SA 817	14,75 F	ZSC 1509	23,25 F	2SD 357	23,45 F
74LS03	2,30 F	74LS176	11,30 F	LM309K	20,00 F	HA11225	33,20 F	M54519	34,95 F	TA7318	52,40 F	2SA 844	4,90 F	ZSC 1545	11,75 F	2SD 358	33,80 F
74LS04	2,30 F	74LS180	8,30 F	LM310	34,00 F	HA11226	178,65 F	M54532	21,90 F	TA7322	39,15 F	2SA 850	7,50 F	ZSC 1567	26,90 F	2SD 371	73,80 F
74LS05	2,30 F	74LS181	19,30 F	LM311	4,60 F	HA11235	107,75 F	M54544	57,60 F	TA7323	49,65 F	2SA 884	34,95 F	ZSC 1583	13,80 F	2SD 380	108,60 F
74LS06	8,00 F	74LS182	11,90 F	LM317	7,00 F	HA11244	69,00 F	MB3106	35,35 F	TA7324	41,35 F	2SA 893	4,90 F	ZSC 1623	2,80 F	2SD 388	88,95 F
74LS07	8,00 F	74LS190	5,90 F	LM318	24,00 F	HA11401	112,25 F	MB3712	61,95 F	TA7325	14,00 F	2SA 905	2,80 F	ZSC 1624	31,05 F	2SD 389	21,90 F
74LS08	2,30 F	74LS191	5,90 F	LM324	5,00 F	HA11151	23,00 F	MB3730	61,50 F	TA7328	34,95 F	2SA 912	15,15 F	ZSC 1626	26,20 F	2SD 401	27,65 F
74LS09	2,30 F	74LS192	5,90 F	LM337	14,00 F	HA11156	24,00 F	MB3731	73,05 F	TA7335	58,25 F	2SA 913	35,60 F	ZSC 1627	29,55 F	2SD 414	23,25 F
74LS10	2,30 F	74LS193	4,90 F	LM339	4,80 F	HA11701	86,42 F	MC5192	190,00 F	TA7343	22,00 F	2SA 949	7,45 F	ZSC 1628	29,65 F	2SD 415	14,40 F
74LS11	2,30 F	74LS194	4,90 F	LM348	7,00 F	HA11703	108,95 F	MNI1400RMJ		TA7349	52,40 F	2SA 950	11,10 F	ZSC 1669	53,80 F	2SD 424	162,05 F
74LS12	2,30 F	74LS195	4,90 F	LM349	10,00 F	HA11711	160,50 F		112,10 F	TA7558	26,20 F	2SA 952	8,40 F	ZSC 1674	8,95 F	2SD 427	91,75 F
74LS13	2,30 F	74LS196	4,90 F	LM358	5,00 F	HA11718	109,00 F	MNI1400VL	148,95 F	TA7590	142,05 F	2SA 966	10,85 F	ZSC 1675	8,35 F	2SD 438	13,80 F
74LS14	2,30 F	74LS198	9,60 F	LM386	15,00 F	HA11724	436,75 F	MNI1405VK	200,65 F	TA7609	86,80 F	2SA 968	30,35 F	ZSC 1684	6,90 F	2SD 468	10,40 F
74LS15	2,30 F	74LS199	14,90 F	LM555	4,00 F	HA11751	227,20 F	MNI1405VQ	176,80 F	TA7614	28,00 F	2SA 970	3,75 F	ZSC 1685	3,65 F	2SD 471	12,85 F
74LS16	7,00 F	74LS200	5,90 F	LM556	7,00 F	HA1196	93,10 F	MSMS8301	151,65 F	TA7622	72,80 F	2SA 985	24,55 F	ZSC 1735	20,00 F	2SD 476	68,60 F
74LS17	8,00 F	74LS201	6,90 F	LM565	11,00 F	HA12002	44,10 F	NE542	49,25 F	TA7628	98,00 F	2SA 992	3,75 F	ZSC 1740	7,50 F	2SD 525	51,75 F
74LS20	2,30 F	74LS202	6,90 F	LM709	5,00 F	HA12005	93,10 F	NE645	66,20 F	TA7630	73,80 F	2SA 1012	37,00 F	ZSC 1760	14,45 F	2SD 526	29,65 F
74LS21	2,50 F	74LS203	6,90 F	LM723	5,00 F	HA12016	47,45 F	NE646	128,25 F	TA7640	84,15 F	2SA 1015	2,80 F	ZSC 1810	23,25 F	2SD 551	70,10 F
74LS22	2,50 F	74LS204	6,90 F	LM741	3,00 F	HA12413	82,00 F	NJM2901	51,70 F	TA7658	30,00 F	2SA 1020	12,15 F	ZSC 1811	4,25 F	2SD 560	27,95 F
74LS25	2,50 F	74LS205	7,90 F	LM1458	10,00 F	HA13001	68,60 F	NJM2903	46,85 F	TA7668	35,00 F	2SA 1028	2,80 F	ZSC 1815	23,25 F	2SD 567	48,25 F
74LS26	5,00 F	74LS206	6,40 F			HA13008	207,35 F	NJM4558	35,15 F	TA7688	56,25 F	2SA 1028	110,35 F	ZSC 1826	23,25 F	2SD 587	55,86 F
74LS27	2,50 F	74LS207	4,90 F			HA1328	186,20 F	NJM4559	72,75 F	TBA970	35,00 F	2SA 1075	64,30 F	ZSC 1826	16,90 F	2SD 588	108,25 F
74LS28	2,50 F	74LS208	4,90 F			HA1329	61,35 F	NJM4560	47,95 F	TC9121	177,25 F	2SA 1076	91,75 F	ZSC 1845	4,85 F	2SD 592	9,50 F
74LS30	2,30 F	74LS209	4,90 F			HA1339	36,40 F	P001	46,90 F	TC9145	66,15 F	2SA 1077	47,40 F	ZSC 1885	13,35 F	2SD 600	11,30 F
74LS32	2,30 F	74LS210	4,90 F			HA1342	82,00 F	PA2004	98,85 F	TC9145	50,85 F	2SA 1104	43,10 F	ZSC 1890	49,45 F	2SD 601	4,85 F
74LS37	2,90 F	74LS211	4,90 F			HA1366	28,50 F	PA2005	224,50 F	TD1A910	103,20 F	2SA 1104	41,00 F	ZSC 1913	27,60 F	2SD 613	22,05 F
74LS38	2,90 F	74LS260	2,30 F			HA1366R	55,45 F	PA2006	85,05 F	TD2003	15,00 F	2SA 1104	52,05 F	ZSC 1914	6,90 F	2SD 633	37,95 F
74LS40	2,90 F	74LS261	2,50 F			AN203	40,60 F	PA2007	127,55 F	TMS1025	190,05 F	2SA 1108	69,40 F	ZSC 1915	10,65 F	2SD 634	44,80 F
74LS42	4,80 F	74LS266	2,50 F			AN205	52,80 F	PA2008	189,90 F	UPA53	47,40 F	2SA 1108	72,80 F	ZSC 1919	4,00 F	2SD 636	10,65 F
74LS43	7,80 F	74LS269	16,00 F			AN210	67,60 F	PA3002	156,55 F	UPA81	22,65 F	2SA 1111	5,50 F	ZSC 1923	7,60 F	2SD 637	5,85 F
74LS44	9,60 F	74LS273	6,80 F			AN214	26,00 F	PA3003	83,45 F	UPC1003	73,40 F	2SA 1123	11,70 F	ZSC 1929	14,30 F	2SD 638	6,90 F
74LS45	8,80 F	74LS280	4,90 F			AN217	73,70 F	PA3005	257,25 F	UPC1018	22,40 F	2SA 1126	11,25 F	ZSC 1953	39,27 F	2SD 655	2,75 F
74LS46	8,80 F	74LS283	4,90 F			AN240	42,15 F	PA3009	67,55 F	UPC1026	26,15 F	2SA 1135	28,95 F	ZSC 1962	39,27 F	2SD 655	135,20 F
74LS47	6,80 F	74LS290	4,90 F			AN247	44,20 F	PA3011	170,35 F	UPC1031	35,00 F	2SA 1141	61,00 F	ZSC 1962	20,15 F	2SD 666	8,30 F
74LS48	6,80 F	74LS295	12,50 F			AN245	77,50 F	PA4005	104,15 F	UPC1156	30,00 F	2SA 1145	8,25 F	ZSC 1983	34,95 F	2SD 666	23,25 F
74LS50	3,80 F	74LS299	18,00 F			AN262	53,20 F	PA4006	143,45 F	UPC1161	30,00 F	2SA 1145	61,00 F	ZSC 2001	9,65 F	2SD 668	23,25 F
74LS51	2,90 F	74LS322	73,50 F			AN302	174,10 F	PD0002	406,20 F	UPC1181	30,00 F	2SA 1186	61,00 F	ZSC 2002	10,35 F	2SD 669	23,25 F
74LS53	2,90 F	74LS323	32,25 F			AN303	107,30 F	PD1002	443,45 F	UPC1182	16,80 F	2SA 1265	55,80 F	ZSC 2021	4,15 F	2SD 675	78,20 F
74LS54	6,00 F	74LS324	8,50 F			AN305	83,00 F	PD4003	47,40 F	UPC1185	48,00 F	2SB 507	48,95 F	ZSC 2021	34,95 F	2SD 675	23,25 F
74LS55	4,50 F	74LS365	5,00 F			AN318	138,25 F	PD7003	721,45 F	UPC1186	16,00 F	2SB 528	40,70 F	ZSC 2022	8,95 F	2SD 686	35,85 F
74LS56	4,50 F	74LS366	2,30 F			AN5630	66,00 F	PM9002	195,15 F	UPC1188	88,15 F	2SB 528	36,75 F	ZSC 2060	22,75 F	2SD 689	31,00 F
74LS70	4,00 F	74LS367	2,30 F			AN5701	33,80 F	SD0W	262,65 F	UPC1190	54,15 F	2SB 536	80,00 F	ZSC 2120	11,95 F	2SD 712	26,20 F
74LS72	4,00 F	74LS368	2,30 F			AN5703	40,90 F	S80W	607,70 F	UPC1225	75,60 F	2SB 536	51,05 F	ZSC 2120	22,75 F	2SD 716	31,80 F
74LS73	3,60 F	74LS373	7,00 F			AN5900	31,05 F	SG264	78,45 F	UPC1228	20,55 F	2SB 544	33,05 F	ZSC 2166	16,15 F	2SD 718	53,80 F
74LS74	3,40 F	74LS374	7,00 F			AN620	143,45 F	SG653	244,05 F	UPC1230	28,00 F	2SB 544	162,75 F	ZSC 2235	15,15 F	2SD 725	133,60 F
74LS75	3,90 F	74LS375	9,00 F			AN630	174,35 F	SI1125H	156,55 F	UPC1235	31,05 F	2SB 554	162,75 F	ZSC 2236	8,60 F	2SD 745	67,55 F
74LS76	3,60 F	74LS377	7,00 F			AN632	99,60 F	SI225HD	240,00 F	UPC1237	13,50 F	2SB 557	81,40 F	ZSC 2238	27,60 F	2SD 762	15,65 F
74LS80	8,10 F	74LS378	5,00 F			AN634	126,50 F	SI330	348,65 F	UPC1263	34,95 F	2SB 560	16,55 F	ZSC 2240	27,60 F	2SD 774	14,45 F
74LS81	12,10 F	74LS379	6,00 F			AN634	126,50 F	SI330	348,65 F	UPC1277	49,00 F	2SB 560	81,40 F	ZSC 2248	50,75 F	2SD 788	34,90 F
74LS83	4,00 F	76LS386	12,60 F			AN635	71,10 F	STA401	87,55 F	UPC1350	24,00 F	2SB 595	33,10 F	ZSC 2251	21,40 F	2SD 795	14,45 F
74LS85	4,00 F	74LS390	5,00 F			AN639	217,75 F	STK0029	153,10 F	UPC1362	39,00 F	2SB 616	100,00 F	ZSC 2275	12,40 F	2SD 809	14,45 F
74LS86	2,50 F	74LS393	5,00 F			AN642	105,80 F	STK0039	79,90 F	UPC1365	68,00 F	2SB 617	73,80 F	ZSC 2281	14,40 F	2SD 836	26,80 F
74LS89	1,80 F	74LS395	14,20 F			AN6540	60,00 F	STK0040	156,95 F	UPC1394	34,95 F	2SB 618	78,80 F	ZSC 2314	18,45 F	2SD 845	23,25 F
74LS90	4,50 F	74LS398	24,00 F			AN6552	30,35 F	STK0050	154,75 F	UPC324	23,25 F	2SB 630	51,00 F	ZSC 2330	3,00 F	2SD 869	61,00 F
74LS92	4,50 F	74LS541	22,50 F			AN6554	32,00 F	STK022	186,60 F	UPC324	23,25 F	2SB 631	21,35 F	ZSC 2332	39,25 F	2SD 870	95,85 F
74LS93	4,50 F	74LS640	32,90 F			AN6610	73,90 F	STK043	402,45 F	UPC339	48,80 F	2SB 643	8,90 F	ZSC 2335	80,05 F	2SD 871	89,85 F
74LS94	7,90 F	74LS645	21,60 F			AN6677	106,95 F	STK436	101,00 F	UPC358	34,95 F	2SB 644	6,40 F	ZSC 2348	5,35 F	2SD 880	14,45 F
74LS95	4,90 F	74LS670	21,60 F			AN7060	24,75 F	STK437	130,00 F	UPC456	19,30 F	2SB 648	9,60 F	ZSC 2491	71,70 F	2SD 882	15,15 F
74LS96	6,00 F	AN7070	84,65 F			AN7146											



**SIEMENS**

**OMRON**

11 bis, rue Chaligny (1) 43.43.31.65 +  
75012 PARIS Metro : Reuilly Diderot - RER Nation

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS 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 XTR 5 mm 63 V**

220 pF	1,50	1 nF	1,50	6,8 nF	1,50	33 nF	1,60
330 pF	1,50	2,2 nF	1,50	10 nF	1,50	47 nF	1,80
470 pF	1,50	3,3 nF	1,50	15 nF	1,50	68 nF	2,20
680 pF	1,50	4,7 nF	1,60	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 Slov. S07K250 7,00

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

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

**SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS (DOUBLE LYRE)**

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

**CIRCUITS INTEGRÉS**

KPY 10	285,00	SDA 2101	25,00	TDA 2005	32,00
KSY 10	50,00	SDA 2506	44,00	TDA 2593	22,00
KTY 10	16,00	SO 41 P	16,00	TDA 4050 B	20,00
LF 356 N	12,00	SO 42 P	18,00	TDA 4292	45,00
LF 357 N	13,00	TAA 765 A	11,00	TDA 4930	35,00
LM 317 T	14,00	TAA 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	TBA 231	14,00	TDA 8440	45,00
NE 555 CP	5,00	TCA 205 W 1	10,00	TFA 1001 W	29,00
NE 567 N	26,00	TCA 785	39,70	TL 071CP	11,00
S 576 B/C	37,00	TCA 965	25,00	TL 072CP	17,00
SAB 0529	37,00	TDA 1037	19,00	TL 074CP	24,00
SAB 0600	34,00	TDA 1046	30,00	µA 741CP	5,00
SAF 0700	23,00	TDA 1048 G	25,00	UAA 170	22,00
SAS 241	15,00	TDA 2004	28,00	UAA 180	22,00
SDA 2008	38,00				

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

<b>OPTO/INFRAROUGE</b>		<b>AFFICHEURS A LEDS</b>	
LED 5 mm	VERT 2,80	(8 = CHIFFRE 1 = SIGNE)	
ROUGE	1,80	7 mm	
VERT	1,80	HD1075	
JAUNE	1,90	AC8	14,50 18,50
LED 3 mm	ROUGE 4,30	HD1077	14,50 18,50
VERT	4,40	KCB	14,50 18,50
ROUGE	1,80	10 mm	
VERT	1,90	HD1105	
JAUNE	1,90	AC8	14,50 18,50
LED 2,54 mm	BICOLORE R/V 9,85	HD1106	15,50 17,50
ROUGE	2,80	AC1	15,50 17,50
VERT	2,70	HD1107	14,50 18,50
JAUNE	2,70	KCB	14,50 18,50
RECTANGUL	LD 271 led IR 4,00	HD1108	15,50 17,50
ROUGE	2,80	KC1	15,50 17,50
	BP 103B phototr D 6,00	13 mm	
		HD1131	
		AC8	13,50 15,50

**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 **Christian DUCHEMIN**  
Rédacteur en chef adjoint **Claude DUCROS**

Courrier des lecteurs  
**Paulette GROZA**

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

Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.

Directeur commercial : **J.-P. REITER**

Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**

Assistée de : **Christiane FLANC**

PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité

**Mme EHLINGER**

Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

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

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

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**

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

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

Voir notre tarif

« spécial abonnement » page 22

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 85 800 exemplaires

**Dépôt légal février 1987 - Éditeur**  
**1428 - Mensuel paraissant en fin de mois.**  
**Distribué par S.A.E.M. Transport-Press.**  
**Composition COMPOGRAPHIA -**  
**Imprimerie SNIL Aulnay-sous-Bois et**  
**REG Torcy.**

# SOMMAIRE



## DIVERS

**22**

*Bulletin d'abonnement*

**18**

*Infos*

**112**

*Courrier des lecteurs*

## TECHNIQUE

**103**

*Normalisation des symboles logiques (fin)*

## RÉALISATION

**27**

*Décodeurs binaires pour récepteurs IR M 104*

**39**

*Télécommande à la carte : liaison IR courte portée*

**45**

*Console AC Oddy : module select control*

**63**

*Télécommande 4 canaux pour appareil photo*

**71**

*Adaptation du PRM 4 à l'IBM PC*

**78**

*Un relayeur d'appels téléphoniques*

**89**

*Construisez vos cartouches pour C 64*

### Ont participé à ce numéro :

J. Alary, L. Barbé, S. Bresnu,  
J. Ceccaldi, C. Couillec,  
M.A. de Dieuleveult, P. Gueulle,  
D. Jacovopoulos,  
J.-C. Pougard, J.-P. S.,  
P. Wallaert, P. Wallerich.

*Ce numéro comporte un encart broché  
des éditions Weka folioté 51, 52, et 69, 70*

**N° 471**

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 Téléx : 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° Oberkampf



**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
100 x 150 =	14.00 F
100 x 160 =	15.00 F
150 x 200 =	30.00 F
200 x 300 =	55.00 F
250 x 300 =	65.00 F
300 x 400 =	105.00 F

**Epoxy double face :**

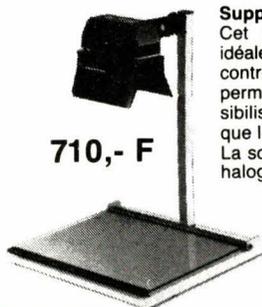
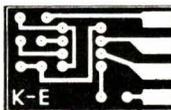
100 x 150 =	16.00 F
100 x 160 =	17.00 F
150 x 200 =	35.00 F
200 x 300 =	65.00 F
250 x 300 =	80.00 F
300 x 400 =	130.00 F

**Pertinax simple face :**

100 x 160 =	8.50 F
200 x 300 =	30.00 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  
 2 tubes UV **900,- F**  
 Type II Surface utile 350 x 460 mm  
 4 tubes UV **1300,- F**



**710,- F**

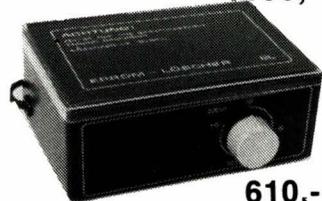
**Support d'insolation HOBBY**  
 Cet appareil constitue la solution idéale aux problèmes d'insolation rencontrés par l'électronicien amateur. Il permet d'exposer les platines présensibilisées (positif), les typons, ainsi que les réserves pour la sérigraphie. La source de lumière est une lampe halogène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

**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 perchlorure. Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type 1) à 50° et munis d'un couvercle en PVC transparent, évitant odeurs et éclaboussures.  
 Type IA Surface utile 110 x 170 mm **440,- F**  
 Type II Surface utile 165 x 230 mm **770 F**  
 Type III Surface utile 260 x 400 mm **1100,- F**



**1100,- 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. **610,- F**

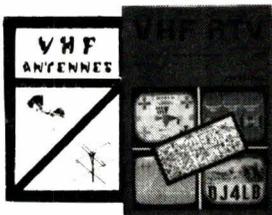


# SM ELECTRONIC

NOTRE LIBRAIRIE TECHNIQUE EN FRANÇAIS

**VHF Antennes VHF ATV**

**VHF ANTENNES - 2** (264 pages) ... **110,00 F**  
 Nouvelle Edition du VHF ANTENNES bien connu, consacré aux antennes VHF, UHF et SHF. Théorie, pratique, données pour la construction classique ou spéciale, paraboles colinéaires, à fentes, cornets, etc. Nouveaux chapitres sur les Yagis et CONSTRUCTION d'une ANTENNE POUR RECEPTION SATELLITE 137 MHz



**VHF ATV, deuxième édition** (200 pages) ..... **75,00 F**  
 Montages en kits pour télévision d'amateur, d'après VHF COMMUNICATIONS (avec schémas, circuits imprimés, implantations, réglages, etc...). Nouveaux chapitres : Transverter 1296 MHz (1252,5 MHz) et son oscillateur local : adaptation du système classique 438 MHz à la bande 24 cm : préampli 3 étages 1296 MHz (avec mylar pour la réalisation des circuits).



**NOUVEAU ! VHF AMPLIS**  
 D'après VHF-Communications. Des amplificateurs de 144 MHz à 2,4 GHz ! L'amplificateur est un étage complémentaire d'une station VHF/UHF, souvent indispensable dans certaines conditions et facile à réaliser, VHF AMPLIS propose une vingtaine de montages, tant à partir des classiques tubes de puissance, qu'avec les modernes transistors V-MOS. En annexe : les notices techniques EIMAC. 240 pages : **178,00 F**



destiné à tous les écouteurs débutants ou chevronnés 2<sup>e</sup> édition

**Au sommaire :**  
 ECOUTEZ LE MONDE  
 INTRODUCTION  
 50 ANS D'ONDES COURTES FRANÇAISES ET DE RADIODIFFUSION EXTERIEURE IUT  
 Le « BROADCAST »  
 LE SPECTRE RADIOELECTRIQUE L'ECOUTE. C'EST FACILE !  
 FOCUS IONOSPHERIQUE  
 PROPAGATION DES ONDES  
 LES DIFFERENTS MODES DE RECEPTION : AM, BLU, CW, FM  
 LES CRITERES D'UN RECEPTEUR DE TRAFIC DX VHF - UHF  
 LES RECEPTEURS VHF  
 LE CHOIX D'UN RECEPTEUR...  
 LES ANTENNES  
 A PROPOS DES ANTENNES HF  
 LES RECEPTIONS SPECIALES (METEOSAT)  
 LES ACCESSOIRES  
 LES AMELIORATIONS DU FRG-7  
 LA REVANCHE DE LA RADIO GRACE A L'ORDINATEUR ATLAS

**Prix : 145 F**



BON DE COMMANDE à retourner à : **SM ELECTRONIQUE 20 bis, avenue des Clairons - F 89000 AUXERRE**

— VHF Antennes (2)	110,00 F	— VHF Amplis	178,00 F
— VHF ATV, 2 <sup>e</sup> édition	75,00 F	— A l'écoute des Ondes	145,00 F
(Les 4 livres) :	365,00 F	— Participation port/assurances :	15,00 F
		— Catalogue LIBRAIRIE (gratuit à la commande)	4 timbres

**TOTAL DE LA COMMANDE** ..... **Joint (chèque bancaire/CCP/Mandat-lettre)**  
 Contre-remboursement : 36 F en sus

Nom .....  
 Adresse .....



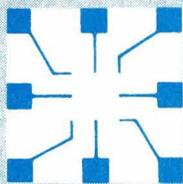
# TOUT POUR LA RADIO A ELECTRONIQUE LYON

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 - Télex : 306 045 F



## HD Micro Systèmes 42.42.55.09

67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES  
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h. Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM® tlx. 614 260 HDM

## PROMO

WD 9216 ... 59,00 F  
4116 .... 9,00 F  
Z 80 A ..... 29,00 F  
DB 25 Fem. 90° 9,00 F

TTL LS		TTL S 74 SF		MICROPROCESSEURS		MEMOIRES		QUARTZ		OSILLATEURS		SPECIAL DECODAGE		CONNECTIQUE	
00	1,95 F	156	15,00 F	4049	5,80 F	6522	75,00 F	LM 747	10,00 F						
01	4,50 F	157	7,90 F	4050	6,70 F	6551	90,00 F	NE 555	4,50 F						
02	2,80 F	158	10,50 F	4051	11,70 F	6809	53,00 F	NE 556	13,00 F						
03	4,90 F	161	8,00 F	4052	8,50 F	6809 E	69,00 F	NE 558	34,00 F						
04	3,00 F	164	7,00 F	4053	9,50 F	6821	10,50 F	TL 497	19,00 F						
05	4,00 F	166	14,00 F	4060	11,00 F	6840	6,00 F	μ A 741	4,80 F						
N 06	8,00 F	170	12,00 F	4066	7,40 F	6845	6,00 F	ULN 2003	16,00 F						
N 07	16,00 F	174	6,00 F	4070	14,00 F	6850	6,00 F	3146 = 2046	25,00 F						
08	4,00 F	175	7,00 F	4071	13,00 F	7910 Mod.	19,00 F	TL 7709	35,00 F						
09	6,00 F	190	12,00 F	4072	11,50 F	765	190,00 F	2N 2222A	2,00 F						
N 10	1,90 F	192	12,00 F	4073	9,90 F	780 A CPU	35,00 F	2N 2905A	3,00 F						
10	3,50 F	193	9,90 F	4078	6,80 F	Z 80 A PIO	59,00 F	2N 2907A	2,00 F						
11	3,50 F	194	10,00 F	4081	5,90 F	8087-2	115,00 F	2N 3904-06	1,50 F						
14	9,00 F	195	7,00 F	4093	6,90 F	8088-2	135,00 F	MPSA 13	5,00 F						
N 16	9,80 F	221	15,00 F	4094	13,20 F	8237 A-5	115,00 F	1N 4148	1,00 F						
N 17	7,50 F	240	13,00 F	4098	14,30 F	8250	159,00 F	Zener 0.5 W	0,80 F						
20	3,50 F	241	15,00 F	4528	19,00 F	8251	54,00 F	MCT 2	1,60 F						
21	3,50 F	243	11,00 F			8253 A-5	54,00 F	H.P. 0.5 W cable	17,00 F						
27	3,50 F	244	13,00 F			8255 A-5	54,00 F	prise							
30	3,50 F	245	14,00 F			8284 A	68,00 F								
32	1,90 F	251	6,50 F			8288	65,00 F								
38	4,70 F	257	2,90 F			8304	36,00 F								
40	3,90 F	258	3,00 F			8530	259,00 F								
42	6,70 F	259	9,00 F			8748	190,00 F								
47	18,00 F	260	7,50 F			8910	124,00 F								
51	3,70 F	266	5,80 F			9216	59,00 F								
74	2,90 F	273	14,10 F			9340	75,00 F								
75	8,50 F	279	7,00 F			9341	95,00 F								
77	9,40 F	280	18,00 F				90,00 F								
78	7,50 F	281	11,50 F				32,00 F								
86	4,60 F	299	17,00 F				179,00 F								
90	9,80 F	322	59,00 F				4,00 F								
92	12,00 F	323	32,00 F				9,00 F								
93	9,00 F	365	6,20 F				49,00 F								
107	4,90 F	367	3,50 F				69,00 F								
109	5,20 F	368	6,80 F				140,00 F								
N 121	9,00 F	373	12,50 F				70,00 F								
123	10,50 F	374	12,80 F				139,00 F								
125	5,20 F	377	19,00 F				29,00 F								
132	2,90 F	378	18,00 F				79,00 F								
133	8,90 F	379	21,00 F				140,00 F								
138	9,90 F	390	12,00 F				139,00 F								
139	8,20 F	393	8,50 F				139,00 F								
N 143	24,00 F	395	12,00 F				79,00 F								
145	8,20 F	398	23,00 F				8,70 F								
151	5,90 F	541	12,50 F				6,70 F								
153	6,70 F	670	18,00 F				12,60 F								
N 153	1,90 F						8,60 F								
154	19,00 F														
155	5,80 F														

● VENTE PAR CORRESPONDANCE:

Cheque bancaire joint  
Mandat-lettre joint  
Contre-remboursement  
frais de port en sus.

30 F pour port, emballage sauf imprimante, moniteur, système, listing : 90 F moins de 10 kg 150 F plus de 10 kg.

● Prix pour clubs + CE et par quantité

- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.

## ALARME SANS FIL

(portée en champ libre)  
Alerte par un signal radio.  
Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications :  
- HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.  
- PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D22 A ou ET1 (en option).  
- ALARME VEHICULE ou MOTO  
PRIX : 1 250 F  
port 45 F  
Doc. complète contre 10 F en timbres

## TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES

### CEV 12

4 numéros d'appel. Bip sonore ou message préenregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée. (Homologué)  
**SUPER PROMOTION**  
Prix 1 950 F  
Frais de port 45 F

### NOUVEAU !!!

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

### STRATEL

Transmetteur à synthèse vocale. 4 numéros d'appel. 2 voies d'entrée. (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

NTREE : 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.  
ORTIE : Préalarme pour signalisation d'entrée en éclairage. Circuit pour alimentation radar. Circuit sirène intérieure. Circuit sirène auto-alimentée, autoprotégée. Relais inverseur pour transmetteur, télépho. et autre. Durée d'alarme 3", réarmement automat.  
TABLEAU DE CONTROLE : voyant de mise en service. Voyant de circuit instantané. Voyant de circuit retardé. Voyant de présence secteur. Voyant de 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.  
SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

**1 200 F** (port SNCF)

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

Documentation contre 25 F en timbres

**PRIX DE LANCEMENT 1 950 F**  
Frais de port 45 F

### CENTRALE D'ALARME 410

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

**PRIX 2 250 F** port dû

### DETECTEUR RADAR

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

**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**  
**1580 F**

### SIRENES pour ALARME

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

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

### RECHERCHE DE PERSONNES

**SYSTEME 4 OU 8 PERSONNES**  
● Diffusion d'un signal et d'un message parlé dans le sens base-mobile.  
● Nombreuses applications : hôpitaux, bureaux, ateliers, usines, restaurants, grandes surfaces, écoles, universités, etc.  
● Portée : 1 km. Avec kit d'amplification : jusqu'à 10 km.  
**Prix : nous consulter**

### RADAR HYPERFREQUENCE BANDE X

AE 15, portée 15 m. Réglage d'intégration. Alimentation 12 V.  
**980 F** frais de port 40 F

### EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET 1

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

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

Documentation complète contre 16 F en timbres

### PASTILLE EMETTRICE

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

**PRIX : nous consulter**  
Document. complète contre 10 F en timbres (Non homologué) Vente à l'exportation.

### 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

**395 F** port 25 F

### 1 CENTRALE Série 400 1 RADAR IR 15 LD

1 BATTERIE 12 V 2 A étanche, rechargeable.  
**1 SIRENE** Electronique autoalimentée pour l'extérieur  
**+ 1 SIRENE** Electronique modulée de forte puissance pour l'intérieur  
1 BATTERIE 12 V 6,5 A étanche rechargeable  
4 DETECTEURS d'ouverture ILS

Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10

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

### RECEPTEUR MAGNETOPHONES

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

### DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14 rayons de détection. Couverture : horizontale 110°, verticale 30°.

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

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible

**ALLO**  
20.70.23.42

# VENTE PAR CORRESPONDANCE

**.Rapidité:**

expédition le jour-même de toute commande reçue avant 12 h par PTT recommandé urgent.

**.Choix:**

plus de 10 000 références de composants actifs et passifs.

**.Stock:**

500 m<sup>2</sup> de magasin et d'entrepôt bourrés de matériel électronique.

## Promotion

sous forme de pochettes de composants : matériel neuf de grandes marques.



**50 CIRCUITS INTÉGRÉS TTL** dans la série 7400 à 7496

**50 F**



**25 CIRCUITS INTÉGRÉS TTL** dans la série 74100 à 74600

**50 F**



**50 SUPPORTS de CI** de 8 b à 40 b

**50 F**



**50 LEDES rouge** Ø 3 et Ø 5

**35 F**



**50 LEDES couleurs assorties**

**35 F**



**10 TRIACS T0220.** 6 ampères. 400 volts

**40 F**



**50 TRANSISTORS B.F.** 2 N 1711. 2 N 2905. BC 107. BC 557 etc...

**30 F**



**25 TRANSISTORS H.F.** FT > 250 MHz. 2 N 2222. BF 200. BF 245 etc...

**30 F**



**50 DIODES Zener** 400mW et 1,3 W. 2,7 v à 47 v

**25 F**



**1000 RÉSISTANCES** 1/4 et 1/2 W couche carbone et métal de 4,7 Ω à 4,7 MΩ

**100 F**



**200 RÉSISTANCES** précision 1 % couche métal de 4 Ω à 1 MΩ

**40 F**



**50 POTS ajustables PM** pas 2,54. 22 Ω à 1 MΩ

**30 F**



**25 POTS ajustables** cermet PM. pas 2,54 22 Ω à 1 MΩ

**30 F**



**10 POTS ajustables** multitour. 100 Ω à 47 K

**40 F**



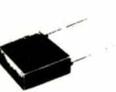
**10 POTS ajustables professionnels.** Type T 7 Y. PC 19 ou similaire

**40 F**



**50 CONDENSATEURS** plastique moule 1 nF à 0,47 uF. 100 v et 250 v

**25 F**



**100 CONDENSATEURS** polyester métallisé LCC pas de 5,08 - 63 v 1 nF à 1 uF

**50 F**



**100 CONDENSATEURS** céramique de découplage, pas de 5,08 et 1 mm. 22 nF à 0,1 uF

**40 F**



**50 CONDENSATEURS** chimiques, 1 uF à 2200 uF. 10 v à 63 v

**50 F**



**50 CONDENSATEURS** Tantale goutte 0,1 uF à 33 uF. 6,3 v à 50 v

**50 F**



**20 CONDENSATEURS** ajustables céramique et plastique 6 pF à 40 pF

**30 F**



**100 CONDENSATEURS** céramique pas de 2,54 et 5,08 mm de 1 pF à 10 nF

**25 F**



**20 CONDENSATEURS** de précisions compris entre 100 pF et 100 nF

**20 F**



**50 CONDENSATEURS** multicouche pas de 2,54 et 5,08 mm 22 nF - 47 nF - 0,10 pF

**30 F**



**15 SELFS moulées** miniatures. 1 uH à 10 mH

**20 F**



**50 FUSIBLES PM et GM** de 0,03 A à 10 A

**30 F**



**5 RELAIS de 1 Travail à 6 RT**

**30 F**

Vente par correspondance : S'adresser à Roubaix. 1) Règlement à la commande ajouter 25,00 F pour frais de port et d'emballage. Franco de port à partir de 500 F. 2) Contre-remboursement : mêmes condition, majoré de 23,00 F.

# Electronique - Diffusion

R.C. ROUBAIX A 324 111 376

62, rue de l'Alouette, 59100 ROUBAIX ☎ 20.70.23.42.

234, rue des Postes, 59000 LILLE ☎ 20.30.97.96  
(Métro Porte des Postes)

9, RUE BENOÎT-MALON  
92150 SURESNES

# III HERCO III

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 :  
— ACOMPTE 20 %  
— FORFAIT PORT + C.R. 40 F  
ADMINISTRATIONS ACCEPTÉES.

## NOUVEAUTÉ

**CIRCUIGRAPH** ..... 180 F  
Procède simple de câblage en continu, sans soudure. Utilisation sur tous supports isolants. Livré avec 1 bobine de recharge et 1 perforateur-décâbleur.  
**FG 600** ..... 280 F  
Stylo à souder à gaz

## PROMOTION

**90°F** FER A SOUDER  
30 W - PANNE  
LONGUE DURÉE  
PRISE TERRE

## RÉGULATEURS TO 220

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

## SUPPORTS CI

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

## SUPPORT INSERTION NULLE

24 br ..... 28,00 F  
28 br ..... 36,00 F  
40 br ..... 54,00 F

**74 LS**  
00 ..... 2,50 F  
01 ..... 2,50 F  
02 ..... 2,50 F  
03 ..... 2,50 F  
04 ..... 2,50 F  
05 ..... 2,50 F  
08 ..... 2,50 F  
09 ..... 2,50 F  
10 ..... 2,50 F  
11 ..... 2,50 F  
13 ..... 2,50 F  
14 ..... 2,50 F  
20 ..... 2,50 F  
21 ..... 2,50 F  
22 ..... 2,50 F  
26 ..... 2,50 F  
27 ..... 2,50 F  
28 ..... 2,50 F  
30 ..... 2,50 F  
32 ..... 2,50 F  
33 ..... 2,80 F  
37 ..... 2,80 F  
38 ..... 2,80 F  
42 ..... 4,60 F  
47 ..... 7,60 F  
48 ..... 10,00 F  
49 ..... 10,00 F  
51 ..... 2,50 F  
53 ..... 3,40 F  
74 ..... 3,40 F  
75 ..... 4,60 F  
85 ..... 6,00 F  
86 ..... 3,80 F  
90 ..... 5,00 F  
92 ..... 5,00 F  
93 ..... 5,00 F  
95 ..... 6,50 F  
96 ..... 6,50 F  
107 ..... 3,50 F  
109 ..... 3,50 F  
112 ..... 3,50 F  
113 ..... 3,50 F  
123 ..... 5,50 F  
124 ..... 5,80 F  
125 ..... 5,00 F  
126 ..... 5,00 F  
132 ..... 5,00 F  
138 ..... 5,00 F  
139 ..... 5,00 F

**74 LS**  
153 ..... 5,00 F  
155 ..... 5,00 F  
156 ..... 5,00 F  
157 ..... 5,00 F  
158 ..... 5,00 F  
160 ..... 5,80 F  
161 ..... 5,80 F  
163 ..... 5,80 F  
164 ..... 5,80 F  
165 ..... 5,80 F  
166 ..... 7,50 F  
169 ..... 7,50 F  
173 ..... 6,40 F  
174 ..... 6,40 F  
175 ..... 5,40 F  
191 ..... 6,80 F  
192 ..... 8,00 F  
193 ..... 6,50 F  
194 ..... 6,80 F  
195 ..... 6,80 F  
197 ..... 6,80 F  
240 ..... 8,40 F  
241 ..... 8,20 F  
243 ..... 8,00 F  
244 ..... 8,00 F  
245 ..... 9,40 F  
247 ..... 7,20 F  
253 ..... 5,00 F  
257 ..... 5,00 F  
258 ..... 5,00 F  
260 ..... 4,50 F  
266 ..... 4,50 F  
273 ..... 8,40 F  
279 ..... 5,00 F  
280 ..... 5,00 F  
283 ..... 6,60 F  
293 ..... 6,60 F  
324 ..... 8,20 F  
353 ..... 8,00 F  
363 ..... 4,50 F  
365 ..... 4,80 F  
367 ..... 4,80 F  
368 ..... 4,80 F  
374 ..... 8,50 F  
378 ..... 8,50 F  
390 ..... 6,50 F  
393 ..... 6,50 F  
622 ..... 15,00 F  
645 ..... 11,00 F

**C.MOS**  
4000 ..... 2,50 F  
4001 ..... 2,50 F  
4002 ..... 2,50 F  
4006 ..... 5,20 F  
4007 ..... 2,50 F  
4008 ..... 5,00 F  
4011 ..... 2,80 F  
4012 ..... 2,80 F  
4013 ..... 3,50 F  
4014 ..... 5,50 F  
4015 ..... 5,50 F  
4016 ..... 3,80 F  
4017 ..... 5,60 F  
4018 ..... 5,60 F  
4019 ..... 5,20 F  
4020 ..... 5,80 F  
4021 ..... 5,80 F  
4022 ..... 5,80 F  
4023 ..... 5,80 F  
4024 ..... 5,80 F  
4025 ..... 2,50 F  
4026 ..... 4,50 F  
4027 ..... 4,50 F  
4028 ..... 5,40 F  
4029 ..... 5,50 F  
4030 ..... 3,40 F  
4031 ..... 10,00 F  
4033 ..... 11,00 F  
4035 ..... 6,00 F  
4040 ..... 5,80 F  
4041 ..... 6,40 F  
4042 ..... 5,50 F  
4043 ..... 5,50 F  
4044 ..... 5,50 F  
4045 ..... 5,50 F  
4046 ..... 6,80 F  
4047 ..... 6,00 F  
4049 ..... 4,20 F  
4050 ..... 4,00 F  
4051 ..... 5,60 F  
4052 ..... 5,80 F  
4053 ..... 5,80 F  
4054 ..... 6,80 F  
4060 ..... 5,80 F  
4066 ..... 4,00 F  
4067 ..... 17,00 F  
4068 ..... 2,80 F  
4069 ..... 2,80 F  
4070 ..... 2,80 F  
4071 ..... 2,80 F

**C.MOS**  
4072 ..... 2,80 F  
4073 ..... 2,80 F  
4075 ..... 2,80 F  
4076 ..... 6,00 F  
4077 ..... 2,80 F  
4078 ..... 2,80 F  
4081 ..... 2,80 F  
4082 ..... 2,80 F  
4085 ..... 3,80 F  
4083 ..... 4,50 F  
4084 ..... 6,50 F  
4086 ..... 6,50 F  
4503 ..... 4,80 F  
4504 ..... 14,00 F  
4508 ..... 14,50 F  
4510 ..... 5,50 F  
4511 ..... 6,00 F  
4512 ..... 5,80 F  
4514 ..... 13,50 F  
4515 ..... 14,20 F  
4516 ..... 6,00 F  
4518 ..... 6,00 F  
4520 ..... 6,00 F  
4528 ..... 6,40 F  
4532 ..... 9,00 F  
4538 ..... 7,40 F  
4555 ..... 7,40 F  
4556 ..... 7,40 F  
4584 ..... 5,50 F  
4585 ..... 7,50 F  
40106 ..... 3,20 F  
40161 ..... 5,50 F  
40174 ..... 6,20 F

## TRANSISTORS

2N2222 ..... 1,80 F  
2N2369 ..... 3,00 F  
2N2905 ..... 2,80 F  
2N3904 ..... 1,10 F  
2N3906 ..... 1,20 F  
2N4416 ..... 10,00 F  
BC237 ..... 0,80 F  
BC307 ..... 0,80 F  
BC308 ..... 0,80 F  
BC327 ..... 0,80 F  
BC547B ..... 0,80 F  
BC548B ..... 0,80 F  
BC557B ..... 0,80 F

**CI DIVERS**  
LM 301 ..... 4,00 F  
LM 311 ..... 6,80 F  
LM 317T ..... 8,00 F  
LM 318H ..... 18,00 F  
LM 319 ..... 16,00 F  
LM 324 ..... 4,00 F  
LM 339 ..... 4,80 F  
LM348 ..... 6,40 F  
LM 386 ..... 15,00 F  
LM 393 ..... 4,00 F  
LM 723 ..... 5,00 F  
TL 71 ..... 5,50 F  
TL 72 ..... 6,00 F  
TL 74 ..... 10,50 F  
TL 81 ..... 5,50 F  
TL 82 ..... 6,00 F  
TL 84 ..... 10,00 F  
TL 497 ..... 19,50 F  
TBA 920 ..... 11,00 F  
TBA 970 ..... 37,00 F  
TDA 1011 ..... 13,00 F  
TDA 1034 ..... 17,00 F  
TDA 2593 ..... 14,00 F  
TDA 2595 ..... 25,00 F  
TDA 4565 ..... 56,00 F  
TDA 7000 ..... 20,00 F  
LF 353 ..... 7,40 F  
LF 356 ..... 7,00 F  
LF 357 ..... 7,00 F  
NE 544 ..... 26,00 F  
NE 555 ..... 4,00 F  
NE 556 ..... 8,00 F  
NE 565 ..... 8,00 F  
NE 567 ..... 16,00 F  
NE 5534 ..... 17,00 F  
CA 3130 ..... 16,00 F  
CA 3161 ..... 14,00 F  
CA 3162 ..... 62,00 F  
MC 1496 ..... 6,50 F  
SO 41P ..... 16,00 F  
UAA 170 ..... 19,00 F  
UAA 180 ..... 20,50 F

**RELAIS**  
1RT 3 A / 6 V ..... 30,00 F  
1RT 3 A / 12 V ..... 30,00 F  
1RT 10 A / 6 V ..... 35,00 F  
1RT 10 A / 12 V ..... 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  
SUBMINIATURES :  
1RT 1 A / 6 V ..... 25,00 F  
1RT 1 A / 12 V ..... 25,00 F  
1RT 1 A / 24 V ..... 28,00 F  
2RT 1 A / 6 V ..... 30,00 F  
2RT 1 A / 12 V ..... 30,00 F  
2RT 1 A / 24 V ..... 32,00 F  
EF 6802P ..... 37,00 F  
MC 68B02 ..... 55,00 F  
EF 6809P ..... 62,00 F  
EF 6821P ..... 17,00 F  
EF 6850P ..... 19,00 F  
ET 2716 ..... 36,00 F  
ET 2764 ..... 36,00 F  
ET 27128 ..... 42,00 F  
MC 1488 ..... 5,50 F  
MC 1489 ..... 5,50 F  
4116 ..... 15,00 F  
4164 ..... 17,00 F  
41256 ..... 45,00 F  
Z80 A CPU ..... 30,00 F  
**QUARTZ**  
32,768 kHz ..... 8,00 F  
1,8432 MHz ..... 24,00 F  
2,0000 MHz ..... 24,00 F  
2,4976 MHz ..... 22,00 F  
3,2768 MHz ..... 12,00 F  
3,5795 MHz ..... 12,00 F  
4,0000 MHz ..... 12,00 F  
4,9152 MHz ..... 12,00 F  
6,0000 MHz ..... 12,00 F  
6,5536 MHz ..... 12,00 F  
8,0000 MHz ..... 12,00 F  
9,8304 MHz ..... 12,00 F  
16,0000 MHz ..... 12,00 F  
18,432 MHz ..... 12,00 F  
**DIODES**  
1N4004 ..... 0,50 F  
1N4007 ..... 0,50 F  
1N4148 ..... 0,30 F  
AA 119 ..... 2,40 F  
BB 105 ..... 2,00 F

## CONNECTEURS

**SUB D A SOUDER**  
9 br M ..... 7,00 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

2 x 5 mâle, droit ..... 10,00 F  
2 x 5 femelle à sertir ..... 10,00 F  
2 x 8 mâle, droit ..... 12,00 F  
2 x 8 femelle à sertir ..... 12,00 F  
2 x 10 mâle, droit ..... 14,00 F  
2 x 10 femelle à sertir ..... 14,00 F  
2 x 13 mâle, droit ..... 16,00 F  
2 x 13 femelle à sertir ..... 16,00 F  
2 x 15 mâle, droit ..... 18,00 F  
2 x 15 femelle à sertir ..... 18,00 F  
2 x 17 mâle, droit ..... 20,00 F  
2 x 17 femelle à sertir ..... 20,00 F  
2 x 20 mâle, droit ..... 22,00 F  
2 x 20 femelle à sertir ..... 22,00 F  
2 x 25 mâle, droit ..... 32,00 F  
2 x 25 femelle à sertir ..... 32,00 F  
2 x 30 mâle, droit ..... 38,00 F  
2 x 30 femelle à sertir ..... 38,00 F  
2 x 32 mâle, droit ..... 40,00 F  
2 x 32 femelle à sertir ..... 40,00 F

## SERIE HE 9 - A SERTIR SANS OREILLES

**FEMELLES**  
2 x 10 broches ..... 26,00 F  
2 x 17 broches ..... 35,00 F  
2 x 20 broches ..... 40,00 F  
2 x 25 broches ..... 48,00 F

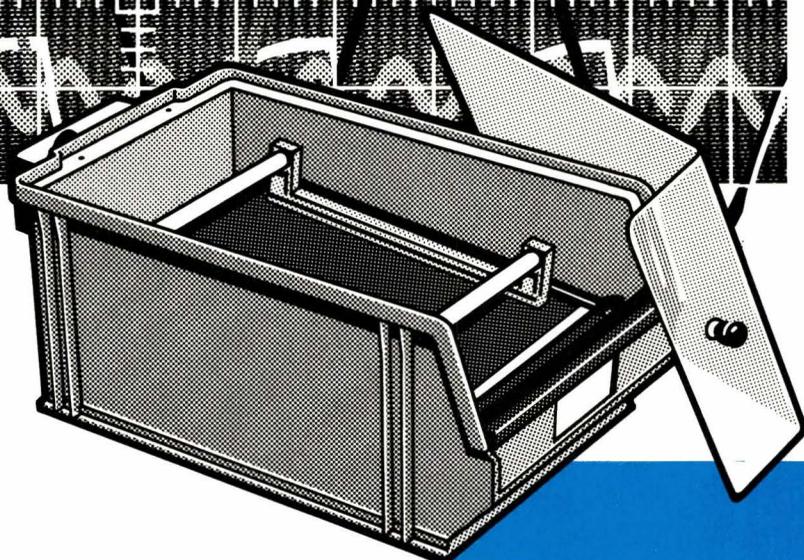
## CENTRONICS 36 BROCHES

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

# LA GUEULE DE L'EMPLOI



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

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

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



ELECTRONIQUE

**TOUJOURS UNE IDÉE D'AVANCE**

KF SICERONT

# ETSF éditeur de livres de micro-informatique et d'électronique

a sélectionné pour vous

## applications électroniques

- 30 MONTAGES ELECTRONIQUES D'ALARME  
F. Juster 55 F
- PRESENCE ELECTRONIQUE CONTRE LE VOL  
H. Schreiber 55 F
- ESPIONS ELECTRONIQUES MINIATURES  
G. Wahl 55 F
- MINI-ESPIONS A REALISER SOI-MEME  
G. Wahl 55 F
- INTERPHONE TELEPHONE  
MONTAGES PERIPHERIQUES  
P. Gueulle 75 F
- MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE  
P. Gueulle 55 F
- SECURITE AUTOMOBILE  
F. Huré 55 F
- INITIATION PRATIQUE A LA RADIOCOMMANDE  
F. Thobois 55 F

## hifi-son

- COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES  
ET ENCEINTES ACOUSTIQUES  
R. Brault 75 F
- LE COMPACT DISC  
J.-C. Hanus et Ch. Pannel 90 F
- TECHNIQUES DE PRISE DE SON  
R. Caplain 85 F
- LES JEUX DE LUMIERE ET EFFETS SONORES  
POUR GUITARES ELECTRIQUES  
B. Fighiera 70 F



## radio télévision

- COURS MODERNE DE RADIOELECTRONIQUE  
R. A. Raffin 220 F
- APPRENEZ LA RADIO  
B. Fighiera 70 F
- REALISEZ VOS RECEPTEURS  
EN CIRCUITS INTEGRES  
P. Gueulle 75 F
- CONSTRUISEZ VOS RECEPTEURS  
TOUTES GAMMES  
B. Fighiera 75 F

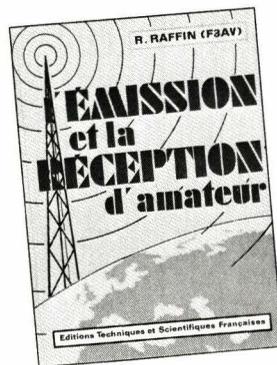


- RECHERCHES METHODIQUES  
DES PANNES RADIO  
A. Renardy 55 F
- 100 PANNES TV  
P. Duranton 55 F
- DEPANNAGE DES TELEVISEURS  
NOIR ET BLANC ET COULEUR  
R.A. Raffin 148,50 F
- GUIDE RADIO TELE  
B. Fighiera et P. Gueulle 85 F

## antennes émission-réception



- LES ANTENNES  
R. Brault et R. Piat 148,50 F
- QUELLE ANTENNE CHOISIR ?  
P. Duranton 105 F
- L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR  
R. A. Raffin 220 F
- BASES D'ELECTRICITE  
ET DE RADIOELECTRICITE  
L. Sigrand 75 F
- SOYEZ CIBISTE  
J.-M. Normand 55 F



### 2 librairies à votre service

rive droite \_\_\_\_\_ rive gauche

**Librairie Parisienne de la Radio** 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Cedex 10  
**Librairie des Editions Radio** 9, rue Jacob, 75006 Paris

qui assurent la vente par correspondance. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.  
 Les prix s'entendent port et emballage compris.

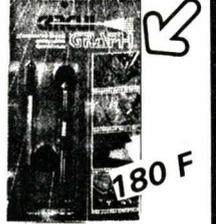
Diffusion : Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris.

# HAUT PARLEURS

NOUS AVONS D'AUTRES MODÈLES EN STOCK - NOUS CONSULTER

	Référence	Catégorie	Diamètre	Puissance	Rendement	Bande Passante	Prix
<b>AUDAX</b>	HIF 8B	Large bande	φ 8 cm	10 W (8 ou 4 Ω)	87 dB	80 à 10 000 Hz	78,00 F
	HD11P25FBC	Large bande	φ 11 cm	25 W (8 Ω)	87,5 dB	90 à 20 000 Hz	123,50 F
	WFR12	Large bande	φ 12 cm	15 W (8 ou 4 Ω)	86 dB	50 à 16 000 Hz	125,00 F
	HIF166 F	Boomer medium	φ 17 cm	25 W (8 Ω)	91 dB	60 à 8 000 Hz	97,00 F
	HIF20ISM	Boomer medium	φ 20 cm	40 W (8 Ω)	90 dB	30 à 7 000 Hz	171,00 F
	HIF24HSM	Boomer	φ 24 cm	40 W (8 Ω)	93,4 dB	30 à 8 000 Hz	266,00 F
	MHD21B37R	Boomer Médium	φ 21 cm	50 W (8 Ω)	87 dB	34 à 3 000 Hz	333,00 F
	HD30P45TSM	Boomer	φ 30 cm	90 W (8 Ω)	95 dB	17 à 3 000 Hz	532,00 F
	MHD12P25FSM	Medium	φ 12 cm	50 W (8 Ω)	94 dB	400 à 8 000 Hz	175,00 F
	PR17HR37TSM	Medium	φ 17 cm	70 W (8 Ω)	99,6 dB	300 à 6 000 Hz	494,00 F
HD100D25	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	89 dB	2 000 à 20 000 Hz	122,00 F	
<b>FOCAL</b>	T120FC	Tweeter	12 x 12 cm	100 W (8 Ω)	95 dB	3 000 à 20 000 Hz	450,00 F
	7N401	Boomer Medium	φ 17,5 cm	50 W (8 Ω)	87,6 dB	50 à 6 000 Hz	285,00 F
	8N401DBE	Boomer Medium	φ 20 cm	65 W (8 Ω)	92 dB	50 à 5 000 Hz	450,00 F
	10C01	Boomer	φ 26 cm	95 W (8 Ω)	96 dB	20 à 5 000 Hz	650,00 F
<b>DYNAUDIO</b>	D28	Tweeter	φ 11 cm	300 W (8 Ω)	94 dB	1 200 à 30 000 Hz	486,00 F
	D54	Medium	φ 14 cm	250 W (8 Ω)	96 dB	500 à 6 000 Hz	732,00 F
	17W75	Boomer Medium	φ 18 cm	150 W (8 Ω)	90 dB	80 à 3 500 Hz	555,00 F
	21W54	Boomer Medium	φ 22 cm	160 W (8 Ω)	96 dB	35 à 5 000 Hz	950,00 F
<b>SIARE</b>	TWK	Tweeter	6,6 cm x 6,6 cm	40 W (8 Ω)	91 dB	1 200 à 20 000 Hz	110,00 F
	TWM	Tweeter	φ 11 cm	80 W (8 Ω)	89 dB	1 400 à 20 000 Hz	187,00 F
	12VR	Médium	φ 12 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	80 à 12 000 Hz	295,00 F
	22SPC	Boomer Medium	φ 22 cm 50 W	50 W (8 Ω)	91 dB	40 à 5 000 Hz	217,00 F
	28SPCR	Boomer	φ 28 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	35 à 5 000 Hz	345,00 F
<b>SEAS</b>	H107	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	91 dB	3 000 à 25 000 Hz	142,00 F
	H204	Médium	13 cm x 13 cm	80 W (8 Ω)	91 dB	400 à 4 000 Hz	260,00 F
	11FGX	Boomer Medium	11 cm x 11 cm	40 W (8 Ω)	86 dB	50 à 5 000 Hz	275,00 F
P25 REX	Boomer	φ 26 cm	60 W (8 Ω)	93 dB	30 à 2 500 Hz	440,00 F	
<b>KEF</b>	T27A	Tweeter	φ 10 cm	100 W (8 Ω)	89 dB	1 000 à 40 000 Hz	245,00 F
<b>MOTOROLA</b>	KSN 6006A	Tweeter	8 cm x 8 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	99,80 F
	KSN6016A	Tweeter	7 cm x 13 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	115,00 F
<b>FOSTEX</b>	FT96H	Tweeter	6 cm x 6 cm	50 W (8 Ω)	100 dB	3 000 à 20 000 Hz	795,00 F
	T825	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 20 000 Hz	1 761,00 F
<b>KOBALSON</b>	8WP116	Boomer	φ 20 cm	40 W (8 Ω)	96 dB	50 à 6 000 Hz	182,00 F
	TC1A/108	Tweeter	φ 9 cm	50 W (8 Ω)	94 dB	2 000 à 16 000 Hz	120,00 F
<b>CELESTION</b>	G12H100TC	Boomer	φ 30 cm	100 W (8 Ω)	101 dB	50 à 12 000 Hz	831,00 F
	HF50	Tweeter	11 x 11 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 16 000 Hz	521,00 F

Le style pour réaliser vos circuits "circuit graph" avec 1 bobine de rechange 1 perforateur décableur...



Composers et Répertoire Téléphonique Compose directement vos numéros sur centraux à fréquences vocales (grand comme une calculatrice)

Super promotion MONITEUR 9' (23 cm) AMBRE

Haute résolution ZVM121E 1125 f Compatible avec tous micros Ordinateurs Bande Passante 18 MHz Entrée vidéo 1 V c/c 75 Ω

Capacité de mémorisation 200 noms et numéros + Pendule Compteur indiquant le nombre d'informations mémorisées Chronomètre Recherche par classement alphabétique 898 F



**Tweeter RTC AD0140 F**  
 Ø12 8 Ω 80 W... 59 F

**Boomer RTC AD 12222 P**  
 Ø31 8 Ω 80 W... 368 F

**Thermomètre Digital**  
 avec 2 sondes, indicateur sonore programmable des seuils de température et horloge. Seulement... 339 F

**Thermomètre Digital**  
 2 sondes et horloge... 247 F

**Multimètre Digital**  
 ohmmètre, 20 MΩ, LDM75  
 Ampèremètre 10 A  
 voltmètre = 1000... 395 F

**EN AFFAIRE Ventilateur**  
 80 x 80 - 220 V - 69,00  
 80 x 80 - 12 V - 149,00

**ANIMATION LUMINEUSE**  
**LASER** une gamme de laser

**VERSION : MONTÉ**  
 Laser 2 MW dans son coffret pour... 3 906 F  
 Un laser 5 MW dans son coffret... 5 680 F  
 Laser 9 MW dans son coffret... 14 200 F  
 Animation pour Laser 2 MW, 5 MW et 9 MW comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) 2 750 F

**VERSION : KIT**  
 Tube 2 MW... 1 735 F  
 Alimentation 2 MW... 2 250 F  
 Tube 5 MW... 3 295 F  
 Alimentation 5 MW... 2 255 F  
 Alimentation 12 V pour 5 MW... 2 255 F  
 Coffret 2 MW ou 5 MW... 359 F  
 Miroir traité φ2,5 épais. 1,5... 38 F  
 Moteur... 48 F

Grande nouveauté Pratique  
 130,00  
 ETUI pour carte bleue etc. anti-magnétique en numéral

**toujours A RADIO MJ**  
 Ligne à retard Philips - 470 NS 37,50 F

CD 4013	6,00
CD 4016	6,00
CD 4020	17,00
CD 4053	16,00
CD 4528	18,00
LM 317	17,00
LM 360	96,00
LF 357	16,00
MC 1496	15,00
TL 071	13,00
CD 4584	8,00
TDA 1034	38,00
TDA 2593	28,00
TDA 4560	59,00
TDA 4565	54,00
TBA 970	54,00
quartz 3 2768	29,00
Potent. 10 tours 5K. 20K. 50K.	18,00

**LA RÉCEPTION DIRECTE PAR SATELLITE EST UNE RÉALITÉ**

**ALJOURD'HUI CHEZ RADIO MJ**

NOMBREUSES POSSIBILITÉS DE RÉCEPTION  
 PLUS DE 20 CHAINES VENEZ VOIR TOUS NOS PROGRAMMES

**COMPOSANTS EN STOCK :**

- PARABOLE (1)
- GUIDE D'ONDE (2)
- CMT (3)
- CONVERTISSEURS (2)
- MOTEUR (3)
- AMPLI (4)
- CABLE, FICHES (4)
- DÉMODULATEURS (4)

**Discriminateur téléphonique** supprime le 16 et le 19  
 Version Décimal. 449 F  
 Version Décimal et Multifréquence... 840 F

**TUNER ET DÉMODULATEUR**... les 2 PARABOLES, ampli, répartiteur, ASTEC - AT 1020 - AT 3010 CABLE, CONNECTEURS etc...  
**SPÉCIALISTE SHF**

# Radio MJ

Nous prenons les commandes téléphoniques - Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F) Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 KG 25,00 1 à 3 kg 37,00 F - En contre remboursement + 16,90 CCP PARIS 1532 67  
 Heures d'ouverture du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - fermé le dimanche 19, rue Claude-Bernard - 75005 Paris - Tél. (1) 43.36.01.40 - Catalogue N° 27 contre 5 timbres à 2,20 F

Pour tous renseignements contactez nous (1) 43 36 01 40

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

DISPONIBLES : • Circuits imprimés • TTL - CMOS - Transistors - Supports CI • Résistances • Condensateurs couche métal 1% 1mm • Câbles • Pièces pour orgues • Translo toriques, etc. • PLUS DE 10.000 COMPOSANTS EN STOCK.

**COMPOSANTS ACTIFS**

<b>Transistors Germanium Silicium</b>					
BC 107 A	2,00	BD 442	5,00	MJ 2841	24,00
BC 107 B	2,00	BD 439	10,00	MJ 3000	14,00
BC 108 A	2,00	BD 445	4,00	MJ 3001	14,00
BC 108 B	2,00	BD 512	10,00	MJ 4502	62,00
BC 108 C	2,00	BD 513	10,00	MJ 4503	62,00
BC 109 A	2,00	BD 529	10,00	MJ 5000	38,00
BC 109 B	2,00	BD 546	10,00	MJ 5002	38,00
BC 125	3,00	BD 647	15,00	MJ 4500	38,00
BC 126	3,00	BD 650	15,00	MJ 4501	38,00
BC 132	4,50	BD 649	22,00	MJE 2051	15,00
BC 141	4,50	BD 652	12,00	MJE 2052	15,00
BC 140 16	6,00	BD 651	12,00	MJE 2053	15,00
BC 141 16	4,50	BD 652	12,00	MJE 2054	15,00
BC 142	4,50	BD 673	4,00	MRF 475	11,00
BC 143	4,50	BD 674	4,00	MRF 476	11,00
BC 144	4,50	BD 675	4,00	MRF 477	11,00
BC 145	4,50	BD 676	4,00	MRF 478	11,00
BC 146	4,50	BD 677	4,00	MRF 479	11,00
BC 147	4,50	BD 678	4,00	MRF 480	11,00
BC 160 16	4,50	BD 681	10,00	MPSA 20	3,00
BC 161 16	4,50	BD 682	10,00	MPSA 20	3,00
BC 172	3,50	BD 714	14,00	MPSA 84	6,00
BC 173	3,50	BD 715	12,00	MPSA 70	3,00
BC 177	3,00	BD 712	6,00	MPSA 11	4,00
BC 178	2,50	BD 713	6,00	MPSA 11	4,00
BC 179 A	2,50	BF 120	3,00	MPSU 01	5,00
BC 179 B	2,50	BF 127	3,00	MPSU 02	5,00
BC 179 C	2,50	BF 128	3,00	MPSU 03	5,00
BC 182	2,00	BF 173	7,00	MPSU 05	8,00
BC 183	2,00	BF 174	7,00	MPSU 06	8,00
BC 184	2,00	BF 181	4,00	MPSU 07	12,00
BC 185	2,00	BF 182	4,00	MPSU 08	12,00
BC 237 A	2,00	BF 194	6,00	MPSU 52	14,00
BC 237 B	2,00	BF 199	2,00	MPSU 52	14,00
BC 238 A	2,00	BF 200	4,50	MPSU 55	12,00
BC 238 B	2,00	BF 201	4,50	MPSU 55	12,00
BC 239 A	2,00	BF 223	4,50	MPSU 57	22,00
BC 239 B	2,00	BF 224	4,50	MPSU 57	22,00
BC 239 C	2,00	BF 240	6,00	MPSU 131	8,00
BC 239 D	2,00	BF 241	6,00	MPSU 131	8,00
BC 239 E	2,00	BF 242	6,00	MPSU 131	8,00
BC 239 F	2,00	BF 243	6,00	MPSU 131	8,00
BC 251	3,50	BF 245 B	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 252	3,50	BF 246 B	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 253	3,50	BF 247	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 254	3,50	BF 248	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 255	3,50	BF 249	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 256	3,50	BF 250	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 257	3,50	BF 251	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 258	3,50	BF 252	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 259	3,50	BF 253	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 260	3,50	BF 254	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 261	3,50	BF 255	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 262	3,50	BF 256	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 263	3,50	BF 257	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 264	3,50	BF 258	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 265	3,50	BF 259	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 266	3,50	BF 260	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 267	3,50	BF 261	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 268	3,50	BF 262	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 269	3,50	BF 263	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 270	3,50	BF 264	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 271	3,50	BF 265	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 272	3,50	BF 266	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 273	3,50	BF 267	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 274	3,50	BF 268	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 275	3,50	BF 269	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 276	3,50	BF 270	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 277	3,50	BF 271	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 278	3,50	BF 272	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 279	3,50	BF 273	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 280	3,50	BF 274	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 281	3,50	BF 275	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 282	3,50	BF 276	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 283	3,50	BF 277	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 284	3,50	BF 278	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 285	3,50	BF 279	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 286	3,50	BF 280	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 287	3,50	BF 281	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 288	3,50	BF 282	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 289	3,50	BF 283	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 290	3,50	BF 284	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 291	3,50	BF 285	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 292	3,50	BF 286	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 293	3,50	BF 287	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 294	3,50	BF 288	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 295	3,50	BF 289	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 296	3,50	BF 290	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 297	3,50	BF 291	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 298	3,50	BF 292	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 299	3,50	BF 293	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 300	3,50	BF 294	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 301	3,50	BF 295	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 302	3,50	BF 296	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 303	3,50	BF 297	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 304	3,50	BF 298	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 305	3,50	BF 299	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 306	3,50	BF 300	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 307	3,50	BF 301	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 308	3,50	BF 302	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 309	3,50	BF 303	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 310	3,50	BF 304	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 311	3,50	BF 305	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 312	3,50	BF 306	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 313	3,50	BF 307	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 314	3,50	BF 308	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 315	3,50	BF 309	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 316	3,50	BF 310	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 317	3,50	BF 311	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 318	3,50	BF 312	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 319	3,50	BF 313	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 320	3,50	BF 314	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 321	3,50	BF 315	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 322	3,50	BF 316	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 323	3,50	BF 317	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 324	3,50	BF 318	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 325	3,50	BF 319	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 326	3,50	BF 320	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 327	3,50	BF 321	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 328	3,50	BF 322	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 329	3,50	BF 323	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 330	3,50	BF 324	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 331	3,50	BF 325	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 332	3,50	BF 326	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 333	3,50	BF 327	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 334	3,50	BF 328	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 335	3,50	BF 329	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 336	3,50	BF 330	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 337	3,50	BF 331	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 338	3,50	BF 332	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 339	3,50	BF 333	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 340	3,50	BF 334	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 341	3,50	BF 335	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 342	3,50	BF 336	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 343	3,50	BF 337	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 344	3,50	BF 338	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 345	3,50	BF 339	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 346	3,50	BF 340	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 347	3,50	BF 341	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 348	3,50	BF 342	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 349	3,50	BF 343	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 350	3,50	BF 344	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 351	3,50	BF 345	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 352	3,50	BF 346	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 353	3,50	BF 347	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 354	3,50	BF 348	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 355	3,50	BF 349	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 356	3,50	BF 350	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 357	3,50	BF 351	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 358	3,50	BF 352	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 359	3,50	BF 353	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 360	3,50	BF 354	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 361	3,50	BF 355	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 362	3,50	BF 356	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 363	3,50	BF 357	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 364	3,50	BF 358	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 365	3,50	BF 359	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 366	3,50	BF 360	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 367	3,50	BF 361	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 368	3,50	BF 362	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 369	3,50	BF 363	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 370	3,50	BF 364	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 371	3,50	BF 365	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 372	3,50	BF 366	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 373	3,50	BF 367	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 374	3,50	BF 368	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 375	3,50	BF 369	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 376	3,50	BF 370	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 377	3,50	BF 371	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 378	3,50	BF 372	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 379	3,50	BF 373	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 380	3,50	BF 374	4,00	TIP 30 C	7,00
BC 381	3,50	BF 375	4,		



# KÖSTER ELEKTRONIK

Tous les accessoires pour la réalisation de circuits imprimés

## MATÉRIAU PRÉSENSIBILISÉ POSITIF

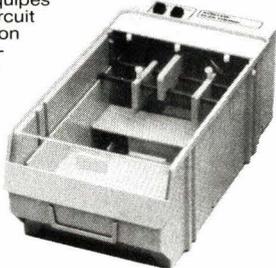
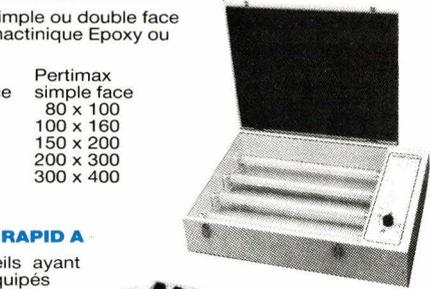
1,5 mm/0,035 mm Cu. Simple ou double face avec film de protection inactinique Epoxy ou pertinax

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

## MACHINE A GRAVER RAPID A

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

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



**MACHINE A GRAVER INDUSTRIELLE**  
(sur demande)

## BANC À INSOLER

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

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

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



## SUPPORT D'INSOLATION HOBBY

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

## PLAQUES BAKELITE BANDE OU PASTILLE PAS : 2,54.

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

## EFFACEURS D'EPROM

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

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

### A monter soi-même :

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

**DISTRIBUTEUR FRANCE SUD-EST SERVICE ELECTRONIQUES COMPOSANTS**  
5, rue Simian-Jauffret  
13140 MIRAMAS  
Tél. : 90.50.01.52

**REPRÉSENTANT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE SODIPEL**  
17, Av. Monplaisir 84000 AVIGNON  
Tél. : 90.82.52.71  
Télex : 431 195 AB 101

# Génération VPC

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

Soyez les premiers à réserver votre catalogue (13 F en timbres poste, parution début 87) et vous recevrez notre première Offre spéciale qui vous surprendra dans sa formule



## LOGIC MOUSE

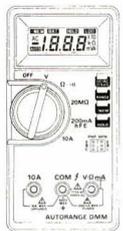
Logiciel optomécanique. Vitesse transmission 9 600 bauds • touches anti rebond • Pas d'alim. extérieure (+ 6 ou - 9 v 2,8 mA sur port série) • Résolution 00 dpi • câble 1,30 m équipé 25 broches S 232 (IBM PC compatible) ou 9 broches femelle (compatible IBM T) • Compatibilité : IBM PC, PC XT/AT ou compatibles ATT 6300, COMPAQ portable, HP vectra etc... compatible "MICROSOFT"



25 broches	MO	0725 R	1150,00 F
9 broches	MO	0709 R	1150,00 F

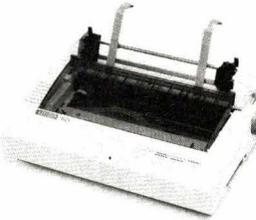
## MULTIMETRE ISKRA DM 776

1/2 digits 7 fonctions 22 calibres  
1 x 150 x 34 mm 230 grs  
DC : 0,1 mV à 1000 V ± 0,5 %  
AC : 1 mV à 750 V ± 0,75 %  
IC : 100 uA à 200 mA ± 0,75 %  
10 A direct ± 1,5 %  
10 A direct ± 2 %  
FE : gain NPN et PNP  
Résistance d'entrée : 100 MΩ/calibre mv  
10 MΩ/continu  
Zer test continuité  
0776 R 620,00 F



## IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

80 colonnes qualité courrier



**GARANTIE 2 ANS!**

- 120 cps (25 cps en NLQ) ● Tête 9 aiguilles ● Bidirectionnelle optimisée
- Matrice 9 x 11 (17 x 17 en NLQ) ● Entraînement traction ou friction
- Buffer 4 Ko ● Mode graphique ● Compatibilité de base IBM et EPSON (marques déposées) sélection par switch ou par soft ● Interface par cartouche livrée

- CITIZEN 120 D Parallèle	IM 1201 R	2850 F TTC
- CITIZEN 120 D RS 232	IM 1202 R	2950 F TTC
- CITIZEN 120 D Parallèle IBM	IM 1203 R	2850 F TTC
- CITIZEN 120 D RS 232 IBM	IM 1204 R	2950 F TTC
- CITIZEN 120 D Commodore	IM 1205 R	2950 F TTC
- CITIZEN 120 D APPLE 2 E	IM 1206 R	3175 F TTC

## KIT THERMOMETRE LCD

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

Le kit comprenant le circuit imprimé percé, les composants actifs, passifs, commutateurs, connecteurs, supports, notice etc... KT 0004 R 190,00 F



RP 2

Nom \_\_\_\_\_  
Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

## VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

- Composants Electronique, Kits, Outillage, Mesure, Peripherals 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

## MEMOIRES

32	les 3	CI 2732 R	120,00 F
34	les 3	CI 2764 R	120,00 F
128	les 3	CI 27128 R	120,00 F
34	les 5	CI 4164 R	75,00 F
256	les 5	CI 41256 R	150,00 F
	les 10	CI 41256 R	250,00 F
446 ou 449	les 2	CI 0446 R	60,00 F

# CDSF 124, rue de Seze 69006 LYON

Nous réalisons vos circuits imprimés à partir de votre mylar ou documentation divers 1 face 50 F, 2 faces 75 F le dm<sup>2</sup> étamage et perçage compris. Env. photocopie et y indiquer diamètre de perçage si possible, pas de surface minimum mais facturation 25 F minimum.

## NOTRE LIBRAIRIE TECHNIQUE VOUS PROPOSE :

- Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons : 65 F
- Initiation au microordinateur niv. 1 : 90 F Niv. 2 : 180 F
- Du microprocesseur au microordinateur : 180 F
- Comprendre l'électronique des semi conducteurs en 15 leçons : 70 F
- Cours élémentaire d'électronique : 90 F
- Le transistor mais c'est très simple : 60 F
- Pratique de l'électronique : 95 F
- Montage à circuit intégrés : 65 F
- 1 300 schémas de circuits électroniques : 155 F
- 200 montages électroniques simples : 125 F
- Cours pratique d'électronique : 185 F
- Opto électronique 90 applications : 90 F
- La radio et la TV mais c'est très simple : 125 F

## Nos composants professionnels les plus vendus exclusivement de grandes marques

- AC 125-126-127-128 : AF 125-126-127 : 3,20 F
- BC 107-108-109-237 : 2N 2905-2907 : 2 F
- AD 161-162 : 2N 3055 : 5,50 F
- BD 135-136 : 2N 1711 : 2,20 F
- BC 547 : 1 F
- CI TTL
- 7400-7402-7404 : 2,50 F 7432 : 4 F 7447 : 7 F 7490 : 5 F
- C.MOS 4001 : 2,80 F 4011 : 2 F 4017 : 5 F 4093 : 7 F 4049-4081 : 4 F
- Linéaire 555-741 : 3 F
- Diode Zener 1,3 W de 3,3 V à 68 V : 1,50 F
- Diode 1N4001 à 1N4007 : 0,40 F 1N4148 : 0,20 F
- LED 3 ou 5 mm R : 0,70 F V : 0,80 F Jaune : 1 F
- Résistance 1/4 W les 10 de même valeur : 1 F 1/2 W : 1,50 F
- Condensateur céramique de 1 pf à 10 nf : 0,30 F
- Mylar de 1mf à 47nf 257 V : 0,50 F
- Radiale chimique de 1mf à 10mf 25, 40, 63 V : 0,60 F
- Transformateur à picots 220 V en 6, 9, 12, 15, 18, 24 V 1 et 2 VA : 30 F 4 et 6 VA : 35 F 10 VA : 45 F
- Transformateur 220 V à étrier pour fixation mécanique 2 x 6 V 2 x 9 V 2 x 15 V 2 x 18 V 2 x 24 V 3 et 6 VA : 50 F 12 VA : 60 F 18 VA : 65 F 24 VA : 75 F 36 VA : 80 F

## Entretoise isolante taraudée sur toute la longueur

- Pour vis de 3 ou 4 en L : 10, 15, 20 ou 25 mm par lot de 10 : 15 F Vis de 3 x 8 ou de 4 x 8 tête fraisée ou plate pochette de 100 : 8 F
- Rondelle plate pour vis de 3 ou de 4, pochette de 100 : 4 F
- Porte fusible 5 x 20 pour CI : 1,20 F Pour panneaux 5 x 20 : 3,50 F
- Fusibles 5 x 20 de 0,1 A à 10 A rapide : 0,80 F Retardé : 1,20 F
- Bornier double pour CI : 2 F
- Régulateur positif et négatif 1,5 A de 5 à 24 V : 5 F
- Radiateur TO 220 : 4 F
- Quartz 3,2768 - 3,5795 - 4 - 5,0688 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 16 : 18 F
- Support CI : 0,20 F par patte

## Batteries

- Batterie rechargeable gélifiée sans entretien pouvant être alimentée en continu (pour 12 V alimentation à 13,8 V à 20h)
- Série A 300 en attente de secours (alarme etc.)
- 12 V 1,1 Ampère/heure : 200 F
- 12 V 1,8 Ampère/heure : 230 F
- 12 V 3 Ampère/heure et 5 Ampère/heure : 340 F
- 12 V 9,5 Ampère/heure : 460 F
- Série A 200 peut être utilisé loin du secteur pour toutes utilisations 12 V 1,1 Ah et 1,8 Ah : 240 F 12 V, 3 Ah et 5,7 Ah : 370 F 12 V 9,5 Ah : 530 F
- Chargeur 12 V 0,8 A : 320 F valable pour toutes les capacités de batterie, la limitation au 1/10 n'étant pas nécessaire, autre batterie en 6 et 8 V et jusqu'à 110 Ah pour l'A 200
- Doc. technique joint à la commande.

## Divers

- Pince plate à bec demi rond : 70 F
- Pince courante : 70 F
- Soudure 10/10 250 g : 65 F
- Fer à souder JBC avec panne longue durée 14 W : 125 F 30 W : 110 F
- Panne supplémentaire : 30 F
- Pompe double piston : 110 F Tressé à dessouder 1,5 mm : 12 F
- Bolier TEKO P1 : 15 F P2 : 22 F P3 : 34 F P4 : 50 F

## NOS TARIFS S'ENTENDENT TTC PORT + ENBALLAGE : 35 F -

CONTRE-REMBOURSEMENT 2 % A LA COMMANDE PLUS 70 F - VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE - COMMANDE 50 F MINIMUM - FACTURE EXPÉDIÉE AVEC MATÉRIEL

**CDSF - 124, RUE DE SEZE - 69006 LYON**  
Documentation sur demande (15 F de port) hors commande.

the innovators<sup>®</sup>

# Bishop<sup>®</sup> Graphics,

## SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE AVEC LE EZ CIRCUIT

(Prononcez IZI : "facile" en anglais)

VOUS POUVEZ MAINTENANT FABRIQUER OU RÉPARER VOUS-MÊME VOTRE CIRCUIT IMPRIMÉ PROFESSIONNEL SIMPLE ET DOUBLE FACE IDEAL POUR PROTOTYPE!

Nouveau procédé vraiment fiable

- sans photographie - sans gravure
- sans bain - sans acide
- sans vos pastilles et rubans habituels
- sans vos nôtres en cuivre autocollant et éléments pré-espacés cuivrés.

500 Points de vente dans toute la France !...

par le réseau de distribution C.I.F.

Le Circuit Imprimé Français 12, rue Anatole France 94230 CACHAN - Tél. (1) 45 47 48 00

Bishop Graphics c'est également les meilleurs produits de dessin de Circuit Imprimé.

Catalogues en anglais sur demande : EZ 3001 (Cuivre EZ circuit) - N° 107 (dessin)

The Innovators Bishop Graphics, France

7, avenue Parmentier - B.P. 439 75627 PARIS CEDEX 11  
Télex : 680952 F  
Fax : (1) 43 79 50 09

# ESM COLLECTION 87



On est plus beau  
quand on  
s'habille en ESM !

**COFFRETS  
RACKS  
PUPITRES  
ACCESSOIRES**

## DU PRET A PORTER AU SUR MESURE

Avec ses nouveaux équipements ESM peut réaliser tous les coffrets ou pièces spéciales, sans frais d'outillage, par petite série, traités et même sérigraphiés.

## COFFRETS STANDARDS

150 modèles en stock disponible. Catalogue sur demande

## DEVIS RAPIDES



119, rue des Fauvelles  
92400 COURBEVOIE  
Tél. : 47.68.50.98 - Telex 630612

Laurent et Richard BOSS, deux frères sans profession endettés jusqu'au cou, ont décidé, malgré cela, de lancer une petite affaire

# Regardez comment deux anciens chômeurs font pour encaisser 100 000 F par mois avec une petite affaire



Pas besoin d'expérience, pas besoin de diplômes, avec seulement un tout petit investissement. Laurent BOSS nous parle de leur réussite :

« A nos débuts, nous gagnions environ 10 000 F par mois ce qui, évidemment, représentait une grosse somme pour nous. Mais, le plus spectaculaire, c'est qu'en 10 mois, nous avons réussi à gagner entre 8 et 10 fois plus ! ».

Et son frère Richard (Photo ci-dessus) ajoute :

« Nous avons aussi été très surpris par la simplicité des procédés ».

« Les clients sont si satisfaits qu'il nous font part de leurs compliments dans leur courrier. Cela nous a permis de convaincre bien d'autres clients qui nous demandaient des références. Un nom connu et... ils sont rassurés et convaincus... ».

## Une réussite grâce à des produits exceptionnels

Le succès tient à peu de chose. Un travail parfait, d'excellents produits... Ils ont tenu tout particulièrement à vous parler de leurs produits qui, pour eux, tiennent une grande place dans leur réussite :

« Le lundi, pour commencer doucement la semaine, on avait décidé de ne travailler que l'après-midi. Une société de cars, qui demandait nos services, correspondait parfaitement à notre choix. Pour ces quelques heures de travail, nous avons touché 7 000 F. Encore une semaine qui commençait bien. Mais attendez, le plus extraordinaire, c'est que nous n'avons dépensé que... 650 F de produit. Croyez-moi, ces produits, ils sont vraiment fabuleux ».

Une réussite qui vous étonne ? Alors, dans peu de temps, vous allez vous-même vous surprendre. Mais, sachez qu'il n'y a rien d'exceptionnel ! Comme ces 2 frères, vous aussi, vous pourrez bientôt raconter votre succès.

Tous les détails de cette affaire lucrative, les chiffres, les bénéfices, la marche à suivre, qui ont permis aux frères BOSS de réussir, se trouvent dans un dossier complet. Des aujourd'hui, demandez votre exemplaire, sans engagement de votre part. Il est gratuit pour vous.

Découpez et renvoyez le bon ci-dessous aujourd'hui même. Et vous serez certain ainsi de ne pas l'oublier. Vous pouvez également nous téléphoner en composant le 31 91 58 88, demandez Evelyne HEBERT

SPECIAL T, B.P. 1032, 14020 CAEN Cedex

### Bon pour un dossier gratuit

Envoyez-moi, sans engagement de ma part, votre documentation gratuite, sur vos 4 activités lucratives :

- Traitement du VINYL  de l'EMAIL
- Protection SOLAIRE
- Réparation PARE-BRISE

NOM .....  
Prénom .....  
Adresse .....  
Code Postal .....  
Ville .....

A remplir en caractères d'imprimerie et à retourner à :  
SPECIAL T - B.P. 1032, 14020 CAEN Cedex

ont permis d'obtenir rapidement des résultats impeccables. Ces 3 jours de formation ont suffi pour nous redonner une identité. Nous sommes devenus des techniciens modernes et... recherchés. Maintenant, nous sommes armés pour faire de bonnes affaires. Enfin, nous n'avons plus besoin de faire la quête auprès de nos amis. A la fin, ils commençaient à nous éviter ».

## Une activité facile et rapidement maîtrisée

Il leur a fallu à peine 3 semaines pour effectuer leurs premiers travaux. En effet, leur stage terminé et... c'est le début, pour eux, d'une réussite spectaculaire. Très rapidement, ils encaissent leurs premiers gros chèques. Ils nous expliquent comment :

« Pendant que nous faisons notre stage, un ami prenait contact avec les bars, les brasseries, les cliniques... Et là, surprise ! En rentrant, les rendez-vous étaient déjà pris... Finalement, quand nous nous sommes installés, notre carnet de commandes était déjà très bien rempli... ».

Vous doutez encore ? Oh, beaucoup moins qu'au début de ce reportage car vous commencez à prendre conscience de l'incroyable opportunité qui vous est offerte. Vous vous dites : « ils y sont bien arrivés. Pourquoi pas moi ? ». En réagissant ainsi, soyez sûr que vous êtes déjà sur le chemin de la réussite. Une réussite dont sera fier, dans quelques années, le futur enfant de Laurent BOSS. Il nous parle, un peu ému, de ce prochain événement.

« Vous savez, sans argent, dans un appartement minable, il aurait été très difficile d'élever un enfant dans de bonnes conditions. Peut-être même qu'il aurait souffert. Et ça, je ne le voulais pas. Mais, maintenant, je ne me tracasse plus pour son bien-être, pour son éducation. Je pourrais lui acheter, sans gréver le budget familial, un vélo de cross, un bureau pour sa chambre... ».

## C'est plus facile que vous ne le croyez

Cette évolution prodigieuse vous étonne. Il y a de quoi ! Mais sachez que vous pouvez en faire autant. Vous savez, un bon travail est toujours récompensé. Et c'est là-dessus que l'entreprise de Laurent et Richard BOSS a misé. Eh oui ! Vous aviez pensé à de lourds investissements publicitaires... Franchement, croyez-vous que ces deux jeunes gens auraient pu se le permettre.

« Quand nous nous rendons dans une brasserie pour effectuer des réparations, le propriétaire ne s'attend pas du tout à ce que les brûlures de cigarettes sur sa banquette disparaissent complètement. Une fois notre travail terminé, le propriétaire lui-même a beau chercher les anciens dégâts, il y arrive très difficilement. Ça fait du bien d'être félicité pour son travail. Alors que voulez-vous, il nous est très reconnaissant. Il nous recommande. C'est une véritable réaction en chaîne. La publicité de bouche à oreille, ça ne nous a rien coûté ».

Débordés de travail, ils ont même engagé un employé. Laurent et Richard BOSS ont beaucoup d'ambition ! Ils ne s'arrêtent pas là. Pris dans le jeu des affaires, ils profitent de leurs références pour satisfaire de nouveaux clients. Ils nous expliquent comment :

Vous rêvez depuis longtemps de créer votre propre entreprise. Vous rêvez d'être votre propre patron, de choisir vos horaires de travail, de prendre des vacances souvent, de pratiquer vos sports favoris... Ou, peut-être, vous trouverez-vous dans une situation très difficile. Vous en sortir est votre principale préoccupation. Comme Laurent et Richard Boss.

Hélas, tout cela est resté au stade du rêve. Cette situation vous semble trop difficile à atteindre. Pourquoi ce refus d'y croire ? Parce qu'il vous manque la preuve. La preuve qui vous démontrerait que tout cela est possible. Eh bien, ça y est ! Cette preuve irréfutable, que vous cherchiez depuis longtemps, vous la tenez enfin !

Le témoignage suivant va répondre à toutes vos questions... auxquelles, malheureusement, vous répondiez vous-même négativement.

Oh, je sais ce que vous allez penser : ce reportage exagère, embellit... Détrompez-vous ! Cet article est basé sur le témoignage sincère de 2 jeunes frères qui ont réussi leur vie maintenant.

## Parti de rien

Laurent BOSS sort de l'armée sans aucun diplôme. Il a quitté l'école très tôt et n'a aucune qualification. Que faire ? Il a l'excellente idée de s'associer avec son frère, Richard BOSS. Richard était au chômage depuis deux ans. Même avec plus d'un million de centimes de dettes, pour ces deux jeunes frères, créer leur propre affaire est leur seule porte de secours. Ils nous parlent de cette situation misérable dans laquelle ils se trouvaient à leur début :

« Il était grand temps de trouver une solution. Nous étions sans travail, sans argent. Mais, ce n'est pas tout. En plus, nous étions endettés jusqu'au cou. Notre vie devenait un véritable enfer. Nous devions réagir. Et vite ! Sinon, c'était finir comme des clochards. La soupe populaire, nous ne l'aurions sûrement pas supporté. A notre âge, vous vous rendez compte ? ».

## Une décision simple, et rapide

Evidemment, ils n'ont pas choisi sans raison l'activité « Réparation du Vinyl ». Laissons-les eux-mêmes vous dire pourquoi :

« On a tout de suite regardé les chiffres : l'investissement, les bénéfices. C'était un créneau en or. On pouvait se faire des millions en peu de temps. De plus, cela ne coûte pas cher pour démarrer ce genre de petite affaire. Tant mieux car, après avoir payé nos dettes avec le prêt du banquier, il ne nous restait pas beaucoup d'argent ».

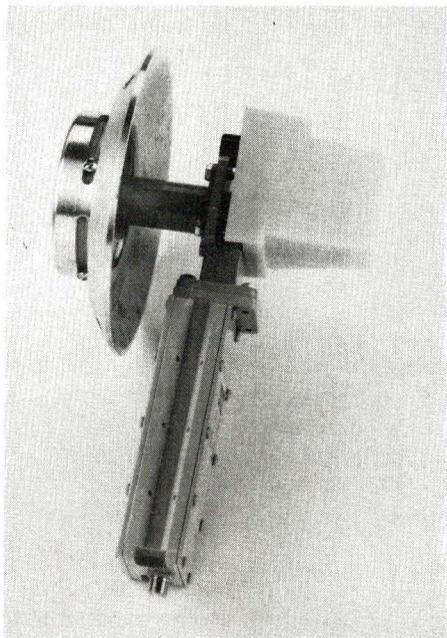
Vous avez dans l'idée qu'il faut avoir fait des années d'études pour devenir un homme riche. Chassez cette idée saugrenue de votre esprit. Laurent BOSS et son frère vous prouvent le contraire. Ils ont eu simplement la bonne idée d'apprendre un nouveau métier qui rapporte. Ils décident donc de suivre un stage technique.

Voici leur expérience :  
« A ce stage, on était vraiment pris au sérieux. L'équipe de formation qui nous entourait a su nous redonner espoir. Nous avons vite repris confiance en nos qualités. Les procédés simples et faciles à apprendre nous

## WISI : le savoir faire allemand en équipement satellite

La société WISI qui rappelons le, est n° 1 en production de matériel antenne et communication large bande en Europe, a présenté en cette fin d'année 1986 à l'usine de Breisach (RFA), les équipements satellites qui seront commercialisés début 87 en Europe et en France notamment par le biais de sa filiale française, WISI France sise à 68 COLMAR.

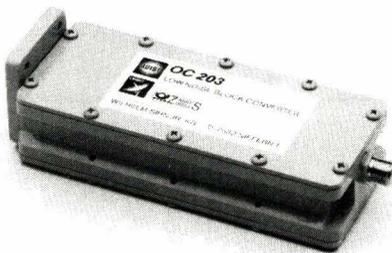
C'est devant un parterre bien garni, puisque les correspondants de plusieurs revues électroniques européennes étaient conviés à cette présentation que nous avons pu constater, pour la petite histoire, que le mot « organisation » aurait pu être d'origine germanique... En effet, il ne manquait pas le moindre « condensateur » à ce rendez-vous, Wilhem Sihn (WiSi) le PDG, mais aussi et surtout de l'ingénieur en chef concepteur du produit assisté de tous ces collaborateurs responsables des différents stades de l'étude de réalisation et de production. Outre la présence des décideurs, nous avons particulièrement apprécié la batterie d'appareils de mesure liée à la réception satellitaire mis à la disposition de la presse spécialisée qui a fait que cette réunion fut à la hauteur de la qualité, des perfor-



mances, (du sérieux) annoncées et constatées.

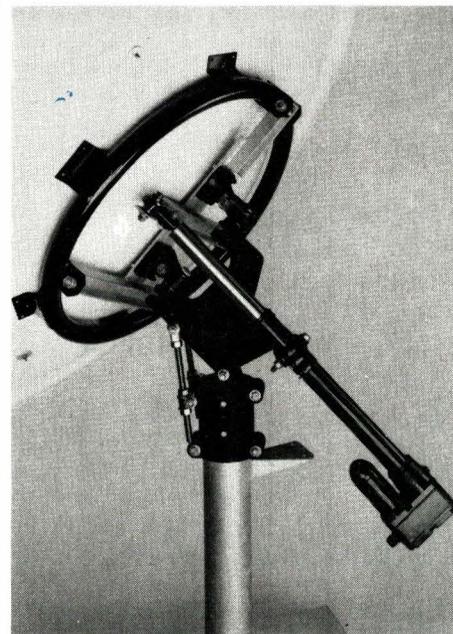
Effectivement, ici, le démodulateur (OR 305) à télécommande toutes fonctions (polarisateur, positionneur, différents réglages etc...) avec incrustation visuel sur l'écran du téléviseur des différents réglages en cours ne souffre d'aucune remarque désagréable, ce qui n'est pas le cas de nombreux syntoniseurs « bon marché » américain ou made in Taiwan qui ont une fâcheuse tendance à se prendre pour des chauffages d'appoint ou à des « scanners » (dérive en fréquence). Nous pensons disposer d'un OR 305 d'ici peu et de ce fait nous verrons en détail cet équipement).

L'antenne, parabole de 1,80 m d'un gain supérieur à 44 dB, est de type équatorial permettant d'explorer l'arc géostationnaire



en une vingtaine de secondes avec grande précision, au moyen d'un vérin construit par WISI et sans quitter le confort du fauteuil...

A propos du diamètre de parabole choisi, l'ingénieur nous a précisé : « Nous avons décidé d'utiliser 1,80 m et non 1,20 m car ce dernier diamètre est faible, notamment par temps de pluie ou de neige où nous mesurons des affaiblissements réguliers atteignant souvent 2 dB ce qui entraîne, ou peut entraîner, une dégradation de l'image dans les sites les moins favorables (sud de la France, Italie, Espagne, Europe du Nord, etc...). Il n'est pas exclu, avec la nouvelle génération des satellites de télécommunication (EUTELSAT II) ayant une pire plus importante, 4 dB environ, que l'on utilisera 1,20 m mais pour les toutes prochaines années 1,80 m est très vivement conseillé voire indispensable,



sauf bien entendu en RDS où WISI utilisera un couvercle de 50 cm environ... »

Quant au convertisseur construit par WISI portant la référence OC 203 : « nous WISI, nous garantissons un bruit proche de 2 dB mais beaucoup d'exemplaires affichent un bruit inférieur à cette valeur comme celui que nous utilisons qui chiffre 1,8 dB réel, ce qui nous permet de capter ici dans l'ouest de la RFA mais aussi dans la partie Est de la France, RTL + et 3 SAT transmis par le faisceau Est de l'EUTELSAT 1 FI sans souffle, ou poissons, comme vous le constatez avec la parabole de 1,80 m »

NDLR : nous constatons effectivement une image exempte de souffle (C/N 14 dB annoncé par WISI).

Le prix, quant à lui, c'est ce qui nous intéresse aussi, n'a pas pu nous être fourni avec précision « certainement inférieur à 10 000 FF, grand-public » pour un « package » comprenant le syntoniseur, le convertisseur et le polariseur. Reste encore le prix de la parabole sur la monture équatoriale, nous pensons en savoir davantage d'ici peu ainsi que sur le syntoniseur mais en conclusion nous pouvons, sans crainte de nous tromper, classer WISI dans les « sehr gut »...

Serge NUEFFER

chaque mois dans  
**LE HAUT-PARLEUR**

**12 FICHES  
TESTS**

Septembre : 12 AUTORADIOS  
Octobre : 12 AMPLIFICATEURS  
Novembre : 12 MAGNETOSCOPES  
Décembre : 12 MAGNETOCASSETTES

**C'EST NOUVEAU**

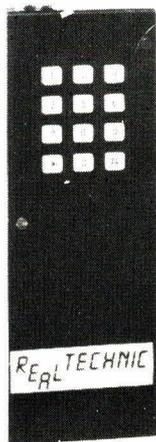
chaque mois dans  
**LE HAUT-PARLEUR**

**LES  
REALISATIONS  
"FLASH"**

**C'EST NOUVEAU**

1, allée des Berges  
94370 Sucy-en-Brie  
Tél. : 45.90.56.11

**REALTECHNIC**



**TÉLÉCOMMANDE RADIO DE GRANDE FIABILITÉ**, monostable ou bistable, toutes applications professionnelles ou privées par exemple : déclenchement de flash d'appareil photo ou camera, ouverture/fermeture d'accès divers, garage, propriété, transmission d'alarme activation et neutralisation de systèmes d'alarme...

**POUR APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVÉES**

Une gamme d'émetteurs/récepteurs de 1 à 15 canaux (30 sur demande), 50 mW à 4 W.  
Temps de réponse : 50 ms. Prix de 805 à 2 775 F avec antenne, sans pile.

Exemple : voir photo.

Émetteur : 190 x 75 x 40 métal noir et alu, clavier de commande type téléphone digital.

Consommation nulle en veille.

Récepteur, dimensions : 190 x 138 x 68, boîtier plastique gris clair, très esthétique, 243 codes PCM différents. Prix de l'ensemble 2 395 F, sans pile.

**TRANSMETTEUR TÉLÉPHONIQUE**, complément indispensable à votre système d'alarme 1 numéro, 12 V par la centrale, ou extérieure. Raccordement par bornier à vis. Signale l'alarme par émission d'un signal sonore caractéristique puis raccroche. Renouvelle l'appel toutes les dix minutes, jusqu'au décroché du numéro qu'il a composé. Acquit par rappel du lieu où se trouve le transmetteur, laissez sonner dix fois, puis raccrochez. Ne mobilise pas la ligne. Programmation facile du numéro à avertir. Prix sans alimentation : 1 200 F.

Pour tous ces matériels. Port, 35 F.

**NOUVEAUX PRODUITS**

Optimisez votre ligne téléphonique avec ces matériels d'écoute, de surveillance et de gestion de ligne.

**TRANSCODEUR**

Écoute locale à distance avec télécommande codée (soit au cadran d'appel, soit avec un boîtier spécial), 1 580 F.

**SÉLECTEUR D'APPEL**

Prend la ligne et permet l'écoute de l'interlocuteur sans obligation de répondre. 620 F.

**RÉDIRECTEUR D'APPEL**

Nécessite deux lignes téléphoniques, vous quittez votre domicile ? Vos correspondants peuvent vous joindre en n'importe quel point du globe (relie à l'automatique), 1 580 F.

**TRANSMETTEUR D'ALARME PAR TÉLÉPHONE**

Compose automatiquement un numéro de téléphone sur alarme locale. Existe en quatre versions : simple ou avec écoute locale, avec écoute locale protégée par télécommande ou par code quatre chiffres à taper au clavier téléphonique. De 1 200 F à 2 520 F.

**TÉLÉCOMMANDE PAR TÉLÉPHONE**

Un canal ou quatre canaux, muni d'un code d'accès et de l'écoute locale, pour commande à distance de toutes charges électrique par l'intermédiaire de la ligne téléphonique. Un canal 1 265 F, quatre canaux 4 900 F.

Nombreux modèles d'émetteurs pour écoute locale ou téléphonique.

Documentation contre 2,20 F. Catalogue général contre 3 timbres à 2,20 F.

Matériels garantis 2 ans. Remise quantitative, nous consulter.

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

**DOCUMENTATION ET TARIFS SUR DEMANDE EN JOIGNANT UNE**

**REALTECHNIC** ENVELOPPE TIMBRÉE A

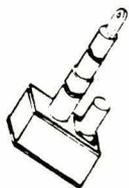
1, allée des Berges 94370 Sucy-en-Brie

Pour tout renseignement téléphoner de 9 h à 19 h au 16 (1) 45.90.56.11

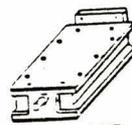
du lundi au samedi

**ENFIN DES SYSTEMES DE RECEPTION  
DE CHAINES PAR SATELLITES A DES  
PRIX ABORDABLES**

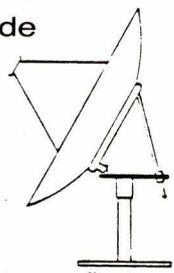
Avec télécommande, à partir de  
9 603,00 F TTC



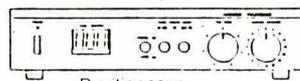
Vérin motorisé



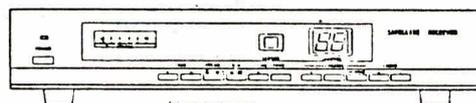
LNB



Parabole bidirectionnelle



Positionneur



Recepteur



Feedhorn motorisé

**BLV ELECTRONIQUE**

15, av. du Gl-Malleret-Joinville

94110 ARCUEIL

Tél. : (1) 46.63.60.88.

Tlx : 631.615 F

**DEMANDE DE DOCUMENTATION**

joindre 15 F en timbres

Nom .....

Adresse .....

# LES COFFRETS DE L'ELITE

disponible  
même en  
Suisse



## ISKRA

pour les revendeurs  
354, RUE LECOURBE  
75015 PARIS

J. COLON



## CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

### MAGASIN : NOUVELLE ADRESSE

90, rue SAINT BONAVENTURE

(Face à la Mairie) Tél. : 41.62.36.70

Vente par Correspondance :

B.P. 435 - 49304 CHOLET Cedex

### MESURE

PL 8 Alimentation réglable 1 à 12V-0,3A	100,00
PL18 Détecteur universel 5 fonctions	90,00
PL40 Convertisseur 12V/220V	100,00
PL44 Base de temps 50 Hz à quartz	90,00
PL46 Convertisseur 6/12V - 2A	170,00
PL56 Voltmètre digital 0 à 999V	180,00
PL61 Capacimètre digital 1pf à 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 joulés	120,00
PL21 Double clignotant secteur 2 voies	140,00
PL24 Chenillard modulé 6 voies	150,00
PL37 Modulateur micro/chénillard 4 voies	180,00
PL48 Gradateur à touch-control	120,00
PL60 Modulateur 3 voies pour auto	100,00
PL65 Orgue lumineux 7 notes	220,00
PL69 Chenillard musical 9 voies	170,00
PL71 Chenillard multiprog. 8 voies-2048 fonct.	400,00
PL74 Stroboscope musical 40 joulés	170,00
PL87 Chenillard 8 voies	160,00

### ALARME ANTIVOL

PL10 Antivol de maison	100,00
PL28 Sirène 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 Sirène américaine	100,00

### ÉMISSION - RÉCEPTION

PL14 Préampli d'antenne 27 MHz	70,00
PL17 Convertisseur 27 MHz/PO	90,00
PL23 Emetteur 27 MHz FM 1W	100,00
PL33 Générateur 9 tons pour appel CB	90,00
PL35 Emetteur 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 24-12V 3A	150,00	CH 7 Synthé de son	250,00
CH3 Clap télécommande secteur	140,00	CH 8 Alarme/Radar hyperfréq	400,00
CH4 Emetteur FM 5 W	250,00	CH 9 Tachimètre digital	220,00
CH5 Thermostat digital 4 mém.	260,00	CH10 Gradateur à télécomm.	290,00

### KITS PRESTIGE

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

Frais de port :

25 F Recommandé-urgent

45 F Contre-remboursement

Catalogue : 15 F frais d'envoi compris

### BOUTIQUE :

2, rue Emilio Castelar

75012 PARIS - Tél. : 43.42.14.34

M° Ledru-Rollin ou Gare de Lyon

### CONFORT

PL 2 Métro-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 Balise clignotante	70,00
PL42 Variateur de vitesse 6/12V	100,00
PL43 Thermomètre digital 0 à 99°C	180,00
PL45 Thermostat digital 0 à 99°C	210,00
PL49 Bruiteur électronique	220,00
PL51 Carillon 24 airs	160,00
PL53 Grillon électronique	100,00
PL55 Interrupteur crépusculaire	100,00
PL64 Programmeur domestique	500,00
PL67 Télécommande 27 MHz codée	320,00
PL72 Barrière/télécommande à ultrasons	160,00
PL75 Variateur de vitesse 220 V - 1000 W	100,00
PL76 Allumage élec. à décharge capacitive	270,00
PL81 Antiparasite secteur 1000 W	120,00
PL83 Compte-tours digital	150,00
PL85 Barrière/télécommande à infrarouges	200,00
PL88 Thermomètre digital négatif -50 à +9°C	200,00
PL90 Minuterie d'éclairage 30s à 30 mn	150,00
PL92 Stroboscope de réglage pour auto	140,00
PL94 Temporisateur digital 0 à 999s	250,00
PL100 Batterie électronique	150,00

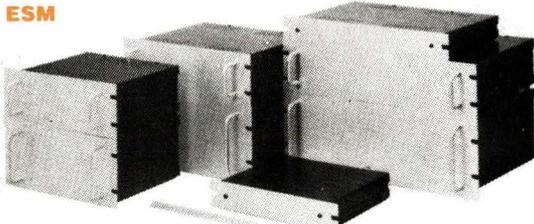


# ELECTRONIQUE LYON

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

**KITS OK PRESTIGE** RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret ... **850 F** **KITS JO KIT HYPER** 15 radar alarme ..... **370 F**  
 Remise 10 % RT2 Chambre d'écho digital 256 K ..... **850 F** TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé ..... **482.00 F**  
 Fréquence digital 50 MHz ..... **450 F** HF Codé ..... **397 F**  
**KITS TSM** Horloge, chrono décontage, Alarme ..... **250 F**

## ESM



**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	147,50 F

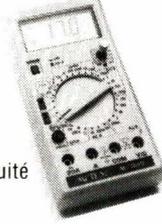
## TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

## METEX

**NOUVEAU**

### Multimètre M 3650

- Capacimètre
- Transistormètre
- Fréquence-mètre
- Ampèremètre 20A
- Testeur de diodes
- Test sonore de continuité



**998 F TTC**

**KITS Electronique**  
**College KITS OK +**  
**KITS I.M.D.**  
**JO KIT T.S.M.**

### MODULES ILP :

Un technicien à votre service

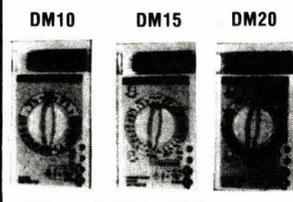
HY 60, HY 30, 30 W	220,00 F
HY 128, 60 W	362,00 F
HY 248, 120 W	482,00 F
HY 368, 180 W	742,00 F

### TRANSFO THORIQUES ILP :

15 VA	165,00 F
30 VA	183,00 F
50 VA	195,00 F
80 VA	214,00 F
120 VA	230,00 F
160 VA	268,00 F
225 VA	301,00 F
300 VA	333,00 F
500 VA	447,99 F
625 VA	501,00 F



**E.L.C. GENERATEUR**  
**BF 791 S**  
 1 Hz à 1 MHz ..... **948,80 F**



DM 10 ..... 348,68 F DM 15 L ..... 616,72 F  
 DM 20 L ..... 718,72 F DM 25 L ..... 821,90 F

Voici un ensemble homogène et esthétique de 4 multimètre. A choisir en fonction de vos besoins et de votre budget.

### REMISE 5 à 10 %

**SIARE**

31 C	2 050 F	8 SPCV	113 F
31 TE	850 F	TWRV	320 F
31 SPCS	520 F	TWZV	450 F
28 SPCR	289 F	TWZ	309 F
28 SPCGH	266 F	TWY	178 F
26 FC	900 F	TWY	150 F
26 SPCS	520 F	TWMT	175 F
22 FC G3	570 F	TWM	160 F
230 PPR	399 F	TWG	98 F
220 SPCR	425 F	TWK	88 F
22 PPRV	323 F	CT 106	60 F
22 PP GH	280 F	F 9000	1 080 F
22 PPS	270 F	F 7000	540 F
22 SPCGH	190 F	F 6000	217 F
22 SPC	178 F	F 4000	127 F
21 CPG 3	193 F	F 2500	134 F
21 CP	161 F	STWZ	480 F
18 VR	324 F	S 16 R	550 F
18 SPCG 3	272 F	21 CPG 3 BC	195 F
18 SPC	170 F	21 CPR 3	230 F
17 CPPA	132 F	230 MF	484 F
165 FV	212 F	26 MF	670 F
16 VR	570 F	S 31-120 G	930 F
16 R	460 F	MONITOR	3 800 F
13 VR	260 F	31 Z	2 040 F
12 VR	277 F	26 M	1 140 F
12 MV	238 F	23 M	660 F
12 SPCM	204 F	18 M	590 F
12 CPPA	122 F	13 M	530 F
10 SPC 95	110 F	28 G	670 F
10 MCV 12 S	217 F	22 G	370 F
11 MCV FF	178 F	18 G	370 F
9 MCV FF	178 F	HARD 12 K	1 680 F

### KITS ET REALISATIONS

**AUDAX**

REMISE 5 %

Bex 40	320 F
KIT 32	390 F
KIT 42	320 F
KIT 53	500 F
KIT 63	550 F
KIT 73	830 F
Pro 38	3 980 F
Pro 33	3 580 F
Pro 24	3 280 F
K 3-60	1 118 F
K 3-50	896 F
K 2-50	668 F
K 2-40	616 F
K 2-30	645 F
K 2-25	454 F
K-Tr 70	1 885 F

### FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE

**JBC**  
 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 4 015 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 variable LM 317 J  
 par 5 - 8 F pièce

### Lot de 100 résistances

1/2 W 1/4 W 1/2 F 5 % et 100 F les 1 000  
 LED 5 mm verte, rouge 80 F les 100 pièces  
 30 % de remise sur les condensateurs chimiques  
 par 50 pièces

**FLASH SUR LES PRIX**



Nous vendons le stylo à fil avec une bobine de rechange + 1 perforateur cableur.

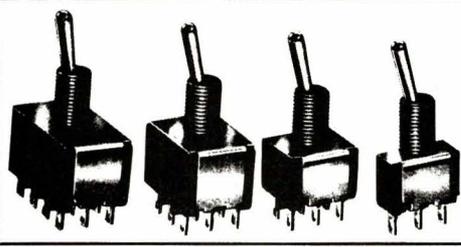
### PHILIPS FER A SOUDER

220 V - Puissance 25 et 50 W.  
 Commutable par interrupteur - a l'index ..... **160,00 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 7207	80,00 F	1170	22,00 F	387	18,00 F	L 200	20,00 F	NE 555	5,00 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	<b>TDA</b>		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	22,00 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	4560	49,00 F	3916	50,00 F	ICL 7107	140,00 F	ML 8204	26,00 F	6821	20,00 F
LA 4422	55,00 F	2002	29,00 F	7000	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	<b>MEMOIRES</b>		<b>MATERIELS POUR C.I.</b>	
HA 1367	80,00 F	1058								2716	35,00 F	EXPOSI 300 x 200	
HA 1342	82,00 F	1038	30,00 F	<b>LM</b>		<b>TEA</b>				2102	30,00 F	= 30 F	
HA 1377	82,00 F	1039	32,00 F	335	18,00 F	723	6,00 F	2014	24,00 F	6116	39,00 F	MECANORMA	
TA 7222	75,00 F	2003	15,00 F	324	9,00 F	741	4,50 F	TCA 660 B	45,00 F	6802	34,00 F	PLAQUES D'ESSAIS L.A.B.	

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).

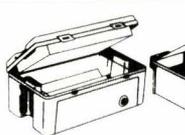


### COMMUTEURS INVERSEURS

prof. inv simple 8 50 F promo  
 Inv double 14 50 F promo  
 Inv triple 18 00 F promo  
 Inv quadruple 24 50 F promo

**INTER-DIL**

2 inters	11,00 F
4 inters	14,00 F
6 inters	15,50 F
8 inters	17,00 F
10 inters	19,00 F



### PROMO LABO KIT

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 epoxy présensibilisées 150 x 200 mm.  
 3 Litres de perchloreure de fer.  
 1 Sachet de révélateur.

Prix : 1 517 F N.T., 1 800 F T.T.C.

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

# OFFRE SPÉCIALE

# ABONNEMENT



## Abonnement France

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

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

## Tarif étranger

1 an : **257 F**

### BON D'ABONNEMENT

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

Veillez 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 : \_\_\_\_\_

Magasin ouvert au public du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h

Magasin ouvert toute l'année



Commandez par tél. : 47.99.35.25 ou 47.98.94.13 et gagnez du temps. Spécialiste de la vente par correspondance depuis 10 ans.

ROCHELLE 200, avenue d'Argenteuil 92600 ASNIERES

Expéditions rapides (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel en stock. Commande minimum 40 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 voyent toujours à vos risques et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte. Catalogue joint gratuitement à tous les envois.

VOTRE REGLEMENT N'EST ENCAISSE QU'APRES EXPEDITION DU MATERIEL. Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs au 1.8.86.

+ 200 KITS de notice de montage détaillée jointe (LC avec boîtier)

EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOUVELLE GAMME QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

SUPER-LOTS Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

Table listing various electronic components and kits such as 'Modulateur 3 voies', 'Préampli BF 2 W 8 Ohm', etc.

Table listing kits and components like 'Préampli pour guitare', 'Batterie électronique', 'KITS TELECOMMANDE', etc.

Table listing kits and components like 'Emetteur FM 300 mW', 'Antenne télescopique', 'KITS MESURE ET ATELIERS', etc.

Table listing kits and components like 'Thermostat 0 à 99,9 s/relais', 'Horloge digitale', 'KITS ALARME ET SECURITE', etc.

Table listing kits and components like 'Ampli-Préamplificateur', 'Ampli BF 2 W 8 Ohm', 'AUTO-MOTO', etc.

Table listing kits and components like 'Amplificateur de basse fréquence', 'Amplificateur de puissance', 'KITS CONFORT-UTILITAIRE', etc.

Table listing kits and components like 'Interphone moto', 'Modulateur 3 voies à leds', 'JETS MUSIQUE', etc.

Table listing kits and components like 'Amplificateur de basse fréquence', 'Amplificateur de puissance', 'KITS CONFORT-UTILITAIRE', etc.

Table listing 'RESISTANCES 1 2 watt', 'RESISTANCES 1 4 de watt', 'CONDENSATEURS CERAMIQUE', etc.

Table listing 'CONDENSATEURS CHIMIQUE', 'REALISEZ VOS 1er CIRCUITS IMPRIMES', 'REALISEZ VOS CIRCUITS PAR - PHOTO -', etc.

RAYON LIBRAIRIE

Table listing books and manuals such as 'Initia. Lang. Assembleur', 'Repet. Mondial appli O.P.', 'Pratique du Commodore 64', etc.

+ de 160 titres RADIO-TV-MONTAGES-EQUIVALENCES EMISSION-INFORMATIQUE

Table listing books and manuals such as 'Pratique de la Hi-Fi', 'Repet. Mondial des Transistors', 'Montages électroniques', etc.

REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

Table listing materials for printed circuits like 'BAKELITE CUVRE', 'BAK. PRESENSIBILISE', 'FILM POSITIF', etc.

CATALOGUE CONDENSE 4e EDITION

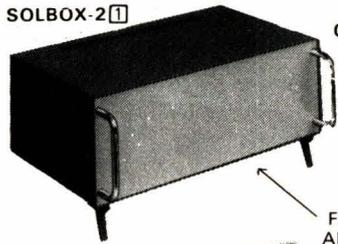
COMPOSANTS, KITS, LIBRAIRIE et OUTILLAGE + de 4000 produits. Gratuit au magasin - Franco chez vous contre 4 timbres à 2,20 F.

**NOUVEAUX**

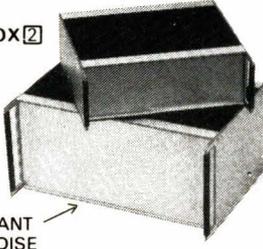
# COFFRETS RETEX

Série NORMES 19"

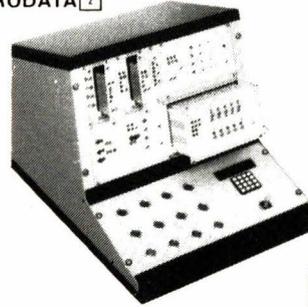
SOLBOX-2 [1]



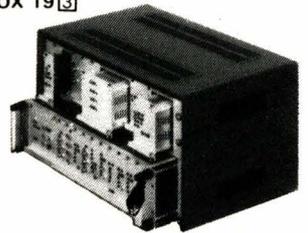
OCTOBOX [2]



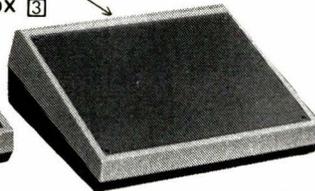
PUPITRE METALLIQUE  
DATABOX - KEYBOX [2]  
EURODATA [2]



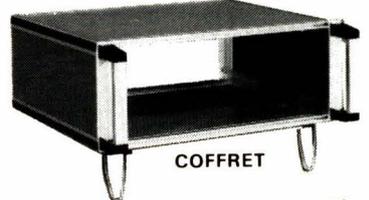
BOX 19 [3]



FACE AVANT  
ALU ANODISE  
ABOX [3]



EUROBOX [2]

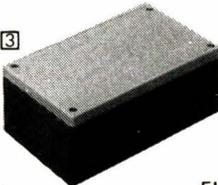


COFFRET

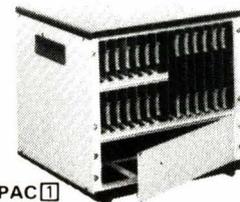
ELBOX [3]



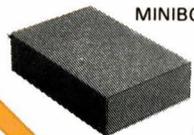
GIBOX [3]



EUROPAC [1]



MINIBOX [2]



POLYBOX [3]



CATALOGUE  
SUR  
DEMANDE  
à

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

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

74 TTL LS			LINEAIRES			CI JAP			C MOS			QUARTZ			CONDENSATEURS													
00	3.50	164	ADC 0816	2.80	LM 319	11.00	NE 529	29.00	TBA 940S	13.00	TDA 2576	36.00	BA 532	24.00	M 51413	28.00	TA 7217	22.00	4000	2.00	4029	9.00	4086	6.00	1.	58.00	2.2 nF MKH	2.00
01	3.00	4.50	ADC 1001CCN	2.80	LM 322	46.00	NE 544N	24.00	TBA 950	18.00	TDA 2581	24.00	HA 1366	22.00	M 51516	34.00	TA 7222	29.00	4001	2.50	4030	4.50	4089	8.00	1.8432	24.00	4.7 nF ceram.	1.50
02	4.50	166	ADC 3711CCN	12.00	LM 324	7.50	NE 545	35.00	TBA 970	26.00	TDA 2593	15.00	HA 1377A	36.00	M 51517	44.00	TA 7227	36.00	4002	2.00	4031	7.00	4093	9.00	3.2768	10.00	10 nF ceram.	1.50
04	3.50	4.00	CA 3018H	N.C.	LM 334	11.00	NE 555	4.00	TCA 205	25.00	TDA 2620	24.00	LA 1377A	36.00	Si 1200	130.00	UPC 575C	16.00	4006	4.00	4034	16.50	4098	14.00	4.096	22.00	22 nF	2.00
05	4.00	173	CA 3045	7.50	LM 335Z	12.00	NE 556	9.00	TCA 2621	20.00	TDA 2622	24.00	LA 1402	14.00	STK 070	340.00	UPC 582H	15.00	4007	2.50	4035	3.00	4503	8.00	4.9152	12.00	100 nF ceram.	2.00
06	7.00	174	CA 3060	32.00	LM 337T	14.00	NE 558N	21.00	TCA 280	22.00	TDA 2630	23.00	LA 4420	19.00	STK 463	120.00	UPC 1156H	18.00	4008	4.50	4038	14.00	4510	5.50	5.0688	15.00	220 nF ceram.	3.00
07	9.00	175	CA 3080E	7.00	LM 337KC	39.00	NE 566	15.00	TCA 420B	28.00	TDA 2654	34.00	LA 4430	19.00	STK 465	160.00	UPC 1181H	16.00	4009	6.00	4040	7.00	4511	14.00	5.7328	15.00	470 nF MKH	4.50
08	4.00	3.50	CA 3100	24.00	LM 339	55.00	NE 567	13.50	TCA 460KC	38.00	TDA 2770	39.00	LA 4440	44.00	TA 7204	16.00	UPC 1182H	16.00	4010	6.00	4045	22.00	4516	6.50	6.5536	22.00	1 uF ceram.	4.50
10	3.50	181	CA 3130	14.50	LM 348	9.00	NE 592-8	16.00	TCA 640	36.00	TDA 2795	41.00	LA 4460	34.00	TA 7205	15.00	UPC 1230H	42.00	4011	3.00	4047	8.00	4526	9.00	9.	15.00		
11	3.50	4.50	CA 3140E	9.50	LM 350K	65.00	NE 592-14	15.00	TCA 650	36.00	TDA 3110	7.00	LA 4480	44.00					4012	3.00	4048	4.00	4527	11.00	12.	15.00		
13	4.00	5.00	CA 3161E	14.00	LM 358	28.00	NE 553Z	28.00	TCA 700Y	21.00	TDA 3501	68.00	LA 4490	44.00					4013	3.50	4049	7.00	4528	6.00	14.31818	22.00		
14	6.00	192	CA 3162E	52.00	LM 360-8	68.00	NE 553A	28.00	TCA 730	22.00	TDA 3510	89.00	LA 4495	44.00					4014	4.00	4051	12.00	4529	14.00	15.0000	15.00		
15	6.00	192				15.00	= TDA 1034	16.00	TCA 740	22.00	TDA 3520	148.00	LA 4495	44.00					4016	4.00	4052	12.00	4584		16.0000	15.00		
16	7.00	193				18.00			TCA 740	22.00	TDA 3520	148.00	LA 4495	44.00					4017	4.80	4053	6.00	= 4016	4.00	18.432	22.00		
17	7.00	194				17.00			TCA 760B	26.00	TDA 3530	48.00	LA 4495	44.00					4019	3.00	4066	4.50	40103	N.C.	22.1184	28.00		
20	3.50	4.00				17.00			TCA 780	13.00	TDA 3541	42.00	LA 4495	44.00					4020	5.50	4069	6.00	40193	8.00	25.000	28.00		
22	3.00	221				12.00	RC 4136	13.00	TCA 780	17.00	TDA 3541	39.00	LA 4495	44.00					4021	7.00	4071	6.00	40174	9.00				
24	3.50	224				18.00	RC 4151	17.00	TCA 810A	8.50	TDA 3571	35.00	LA 4495	44.00					4023	3.00	4073	3.50	AUTRES					
26	4.00	240				15.00	RC 4558	8.50	TCA 830	9.50	TDA 3810	35.00	LA 4495	44.00					4024	4.00	4075	3.00	REFERENCES:					
30	3.50	242				27.00	RC 4559	8.50	TCA 830	9.50	TDA 4050B	18.00	LA 4495	44.00					4025	6.00	4076	7.00	NOUS					
32	3.50	242				10.00			TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00					4026	2.00	4077	6.00	40193	8.00				
33	4.00	243				3.00	S 89	130.00	TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00					4027	6.00	4076	7.00	NOUS					
37	6.00	244				16.00	S 178A	170.00	TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00					4028	4.00	4081	4.50	CONSULTER					
38	4.00	245				13.00	S 187B	130.00	TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00														
40	3.00	247				35.00	S 566B	35.00	TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00														
41	17.00	248				9.00	S 576A	32.00	TCA 830	9.50	TDA 4290	22.50	LA 4495	44.00														
45	12.00	249				12.00			TDA 440	15.00	TDA 7000	18.00	LA 4495	44.00														
46	8.00	251				46.00	SA 1004	16.00	TDA 1002	19.00	TDA 7210	23.00	LA 4495	44.00														
48	17.00	253				12.00	SA 1043	12.00	TDA 1024	15.00	TDA 7210	23.00	LA 4495	44.00														
49	8.00	257				19.00	SA 1049	19.00	TDA 1026	16.00	TEA 1070	32.00	LA 4495	44.00														
50	3.00	258				38.00	SA 1059	38.00	TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
51	3.00	259				29.00	SA 1070	29.00	TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
54	3.00	266				45.00			TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
60	4.00	273				26.00	SAB 0600	26.00	TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
62	6.00	283				76.00	SAB 3209	76.00	TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
72	6.00	293				47.00	SAB 3210	47.00	TDA 1026	16.00			LA 4495	44.00														
73	5.00	293				28.00	SAS 560	28.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
74	5.00	297				28.00	SAS 570	28.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
75	4.00	298				28.00	SAS 580	28.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
76	5.00	300				34.00	SAS 580	34.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
77	5.00	323				21.00	SG 3524	21.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
78	5.00	324				8.00	SN 75451	8.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
92	5.00	366				9.00	SN 75452	9.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
96	6.00	367				9.00	SN 75492	9.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
107	5.00	378				18.00	SO 41	18.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
112	3.00	378				15.00	SO 42	15.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
114	5.00	374				160.00	SP 8668	640.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
121	7.00	378				8.00	SP 8669	8.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
122	7.00	378				12.00	SP 8670	12.00	TDA 1034	16.00			LA 4495	44.00														
123	7.00	378				120.00	SP 8671	120.00	TDA 1034	16.00																		

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

# Il existe un système remarquable pour gagner au loto.

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



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

Charles-Henri RETHWISCH du Nord-Est : Il a gagné 9.800.000 Francs. Je ne peux encore le croire alors que cela s'est passé il y a déjà 5 semaines. Je ne souviens très bien : je suis devenu multimillionnaire un jeudi. Ce fut le jour de chance de ma vie. En fait, je ne veux 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 d'entreprendre 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

# SLOWING

37, rue Simart, 75018 PARIS M<sup>o</sup>: Jules-Joffrin  
Tél.: 42.23.07.19

**magasin et vente par correspondance :**

(ouvert du mardi au samedi  
de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h).

**Service administratif :**

14, av. Pasteur, 93100 MONTREUIL. Tél.: 48.59.71.96

## PRIX T.T.C.

Remise de 10 % pour l'achat de 25 C.I.  
identiques.

Tarif unitaire pouvant varier sans préavis.

REMISE POUR UN ACHAT DE :

2 000 F et plus 10 %  
5 000 F et plus 15 %  
15 000 F et plus 20 %

Commande minimum 200 F

Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat.

Paiement à la commande forfait port ..... 25 F

Contre-remboursement

joindre acompte de ..... 20 %

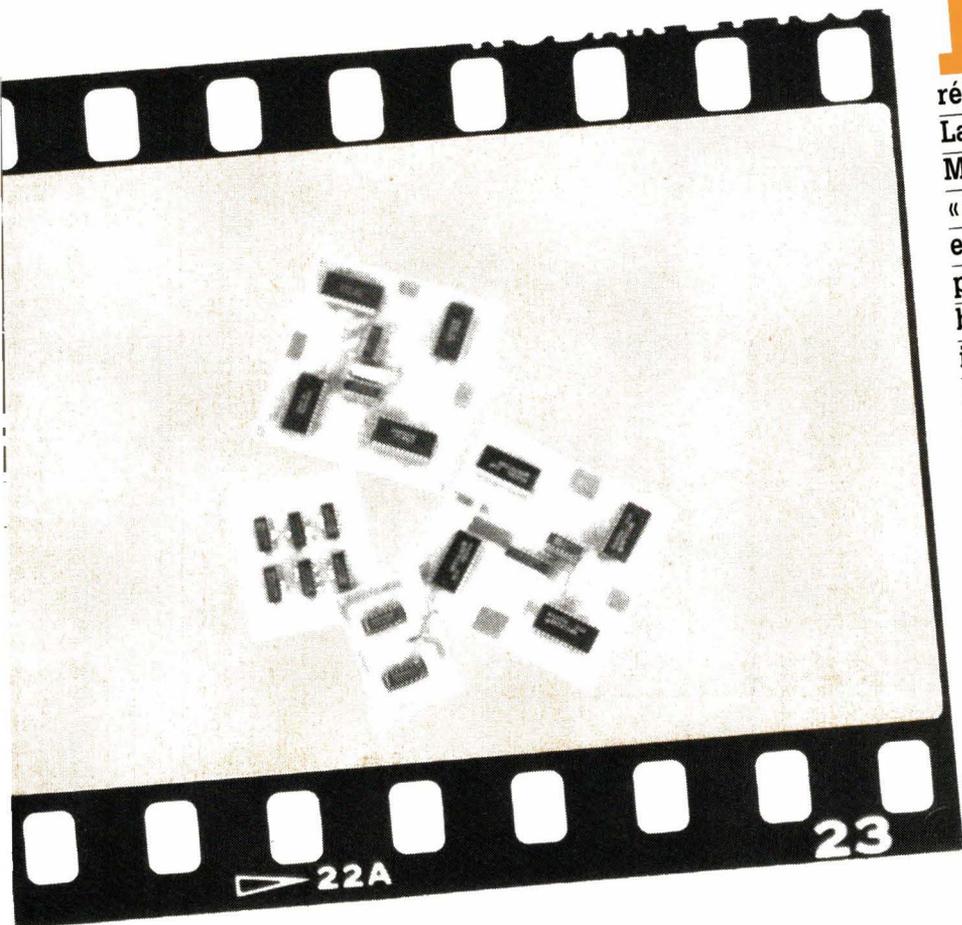
forfait port + C.R. .... 40 F

Envoi en urgent du matériel dispo sous 48 h

Administration acceptée paiement différé

00	2,90 F	4000	2,80 F	00	3,20 F	00	4,00 F	ADC 0804	60,80 F	LM 301	3,90 F	2N 2222	1,80 F	<b>CERAMIQUES</b>
01	2,90 F	4001	2,80 F	02	3,20 F	02	4,00 F	ADC 0808	64,00 F	LM 308	6,80 F	2N 2905	2,60 F	de 1 pf à 10 nf minimum 10 par réf.
02	2,90 F	4002	2,80 F	04	3,20 F	04	4,00 F	ADC 0809	72,00 F	LM 311	4,60 F	2N 2907	1,80 F	ajustable pour C.I. 2/20 pf
03	2,90 F	4006	6,00 F	08	3,20 F	08	4,00 F			LM 317 T	7,80 F	2N 3055	8,80 F	<b>POLYESTER RADIAL</b>
04	2,90 F	4007	2,80 F	10	3,20 F	10	4,00 F	AY3 1015 D	50,00 F	LM 318 H	16,00 F	2N 2369	3,20 F	1 uf 400 V
05	2,90 F	4008	6,20 F	14	4,80 F	14	4,00 F	AY3 8910	79,00 F	LM 319	12,40 F	2N 3904	1,20 F	
08	2,90 F	4009	4,00 F	30	3,20 F	20	4,00 F	AY3 8912	62,00 F	LM 324	4,00 F	2N 3906	1,20 F	
09	2,90 F	4010	4,40 F	32	3,20 F	21	4,00 F			LM 334 Z	10,00 F	2N 2646	8,00 F	<b>CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL</b>
10	2,90 F	4012	2,80 F	74	3,80 F	20	4,00 F	EF 6800 P	34,00 F	LM 335 Z	12,00 F	BC 237	0,80 F	1-2-2-3-3-4-7 et 10 UF 63 V
11	2,90 F	4013	3,80 F	75	5,00 F	32	4,00 F	EF 6802 P	38,00 F	LM 336 Z	12,00 F	BC 307 A	0,80 F	<b>tension</b>
13	2,90 F	4014	5,80 F	85	6,40 F	86	4,00 F	EF 6802 P	45,00 F	LM 339	4,80 F	BC 308	0,80 F	16 V
14	4,80 F	4015	5,80 F	85	6,40 F	86	4,00 F	EF 6802 P	45,00 F	LM 348	6,60 F	BC 327	0,80 F	25V
20	2,90 F	4016	3,80 F	138	5,40 F	109	5,40 F	EF 6803 P	56,00 F	LM 349	9,00 F	BC 546 B	0,80 F	63V
21	2,90 F	4017	5,80 F	157	5,60 F	138	8,20 F	EF 6805 P	48,00 F	LM 358	4,20 F	BC 547 B	0,80 F	0,90
22	2,90 F	4018	5,80 F	174	5,60 F	139	8,20 F	EF 6808 P	44,00 F	LM 380 N8	16,00 F	BC 548 B	0,80 F	0,90
27	2,90 F	4020	5,80 F	175	5,60 F	151	8,30 F	EF 6809 P	64,00 F	LM 380 N14	16,00 F	BC 557 B	0,80 F	1,00
28	2,90 F	4021	5,80 F	244	8,80 F	153	8,30 F	EF 6810 P	15,00 F	LM 386	16,00 F	BC 558 B	0,80 F	1,50
30	2,90 F	4022	5,80 F	245	12,20 F	157	8,30 F	EF 6821 P	18,00 F	LM 393	4,20 F	BD 135	2,20 F	2,00
32	2,90 F	4023	5,80 F	257	5,40 F	160	8,30 F	EF 6821 P	24,00 F	LM 709	4,20 F	BD 136	2,20 F	3,40
33	2,90 F	4024	5,80 F	273	7,00 F	161	16,00 F	EF 6822 P	26,00 F	LM 723	4,60 F	BD 234	3,40 F	4,00
37	2,90 F	4025	2,80 F	373	9,20 F	162	16,00 F	EF 6840 P	42,00 F	LM 747	5,80 F	BD 235	3,40 F	
38	2,90 F	4026	9,00 F	374	9,20 F	161	16,00 F	EF 6845 P	95,00 F	LM 748	4,40 F	BD 236	3,80 F	<b>AJUSTABLES</b>
40	2,90 F	4027	4,80 F	374	9,20 F	162	17,00 F	EF 6850 P	18,00 F	LM 776	6,50 F	BD 237	3,80 F	miniature pour C.I.
42	4,80 F	4028	5,80 F	390	7,00 F	163	17,00 F	EF 6850 P	18,00 F	LM 776	6,50 F	BD 244 C	6,20 F	trimmer bourns piste cermet toutes valeurs
47	7,80 F	4029	5,80 F	393	7,00 F	174	8,80 F	EF 6885 P	24,00 F	LM 1458	3,70 F	BD 245 C	12,00 F	modèle horizontal 15 tours
48	10,20 F	4030	3,40 F		7,00 F	175	8,80 F	EFB 7910 PL	145,00 F	LM 1800	10,40 F	BD 440	4,80 F	modèle vertical 25 tours
49	9,80 F	4032	7,80 F		240	240	15,00 F	EF 9345 P	145,00 F	LM 2901	6,70 F	BD 441	4,80 F	modèle horiz. ou vertical 1 tour VA05
51	2,90 F	4033	11,10 F		241	241	15,00 F			LM 2902	6,70 F	BDX 33 C	5,90 F	modèle un tour de piste carbone
73	3,40 F	4034	18,00 F	<b>double lyres</b>	242	242	15,00 F	MC 68705 P3	160,00 F	LM 2903	6,80 F	BDX 34 C	5,90 F	horizontal ou vertical
74	3,40 F	4035	6,80 F	8 br	0,90 F	244	15,00 F	MC 1488 P	5,60 F	LM 2904	6,80 F	BF 245 A	3,80 F	
75	4,80 F	4038	7,80 F	14 br	1,00 F	244	15,00 F	MC 1489 P	5,60 F	LM 2917	44,00 F	BF 245 B	3,80 F	<b>POTENTIOMETRES TOUTES VALEURS</b>
85	6,00 F	4040	5,80 F	16 br	1,10 F	253	8,60 F			LM 3900	14,40 F			lin ou log pour CI
96	3,80 F	4041	6,70 F	18 br	1,30 F	352	9,80 F	ET 2716	36,00 F		48,00 F			péritel femelle pour C. Imp
98	5,00 F	4042	5,80 F	20 br	1,40 F	353	9,80 F	ET 2764	38,00 F	TL 71	5,20 F			péritel mâle à souder
93	5,00 F	4043	5,80 F	24 br	1,80 F	373	14,80 F	ET 27128	44,00 F	TL 72	6,00 F	BC 237	10,00 F	câble vidéo 5 conducteurs le mètre
95	6,60 F	4045	5,80 F	28 br	2,20 F	374	14,80 F	ET 27256	56,00 F	TL 74	10,40 F	BC 307	10,00 F	Led 03 ou 05 rouge, vert, jaune
107	3,60 F	4046	6,90 F	40 br	3,40 F					TL 81	5,20 F	BC 308	10,00 F	par 30 pièces
109	3,60 F	4047	6,60 F					HM 2147-2	30,60 F	TL 82	5,20 F	BC 337	10,00 F	zener 0.4 W de 2.7 V à 24 V
112	3,60 F	4048	4,50 F					HM 6116 LP3	39,00 F	TL 84	6,00 F	BC 327	10,00 F	résistance 5 % 1/4 W par 10 et plus
113	3,60 F	4049	4,40 F					HM 6116-250 NS	24,00 F	TL 431	10,20 F	BC 546 B	10,00 F	porte fusible C.I. 5/20 par 1
123	5,80 F	4050	4,20 F							TL 497	19,50 F	BC 557	10,00 F	par 6
124	6,00 F	4051	5,80 F	8 br	1,90 F	Toutes	4116-15		14,00 F			BC 558	10,00 F	porte fusible chassis
125	5,00 F	4052	5,80 F	14 br	3,50 F	valeurs	4116-20		16,00 F			2N 2369	10,00 F	fusible 5/20 rapide toutes valeurs
126	5,00 F	4053	5,80 F	16 br	3,90 F	P.U.	4164-15	2,50 F	17,00 F	TBA 120 S	9,00 F	2N 2222	16,00 F	de 100 ma à 10 A la paire
132	5,00 F	4054	6,80 F	18 br	4,50 F		4164-12		26,00 F	TBA 810 S	8,80 F			banane 4 mm isolée pour chassis
138	5,00 F	4055	4,60 F	20 br	4,90 F		41256-12		46,00 F	TBA 820	7,80 F			une rouge plus une noire
139	5,00 F	4056	4,60 F	24 br	5,90 F		41256-15		28,00 F	TBA 920	9,40 F			par 10 même couleur
153	5,00 F	4060	5,80 F	28 br	6,90 F					TBA 920 S	9,80 F			capteur téléphonique avec jack
154	10,20 F	4066	4,20 F	40 br	9,20 F	de 4,7 U à 100 K		UPD 765 AC	140,00 F	TBA 950 F	26,00 F			transducteur ultrason la paire
156	5,20 F	4067	17,20 F							TBA 970	38,00 F			pointe de touches la paire
157	5,20 F	4068	2,90 F											pont 1 A 50 V par 1
158	5,20 F	4069	2,90 F											par 6
160	6,00 F	4070	2,90 F							TD 1011	12,80 F			buzer 6 V sortie à fil
161	6,00 F	4071	2,90 F							TD 1034	17,80 F			clip pour pile 9 V par 10
163	6,00 F	4072	2,90 F	<b>TO 220</b>						TD 2593	15,00 F			HP diam 70 mm
164	6,00 F	4073	2,90 F							TD 2576 A	36,00 F			1,20 F
165	7,60 F	4075	2,90 F	<b>POSITIF</b>						TD 2595	26,00 F			1,20 F
166	8,00 F	4076	6,20 F	7805	5,60 F					TD 7000	22,00 F			0,30 F
169	7,60 F	4077	2,90 F	7808	5,60 F									0,47 UF
173	6,40 F	4078	2,90 F	7812	5,60 F					LF 353	7,60 F			1 UF
174	5,40 F	4081	2,90 F	7815	5,60 F					LF 356	7,00 F			1,5 UF
175	5,40 F	4085	4,20 F	7824	5,60 F					LF 357	7,00 F			2,2 UF
181	18,00 F	4086	6,70 F	<b>NEGATIF</b>						NE 544	27,00 F			<b>TENSION 16 V</b>
190	9,00 F	4089	8,80 F	7905	5,90 F	Mâle à souder sur C.I.				NE 555	3,90 F			3,3 UF
191	6,80 F	4093	4,80 F	7912	5,90 F	10 br				NE 556	6,00 F			4,7 UF
192	8,40 F	4094	6,80 F	7915	5,90 F	16 br				NE 566	9,00 F			6,8 UF
193	6,80 F	4095	10,40 F			16 br				NE 567	12,80 F			10 UF
194	6,80 F	4096	10,40 F			20 br				NE 532	26,00 F			15 UF
195	6,80 F	4097	18,00 F	<b>POSITIF - T03</b>						NE 534	17,80 F			22 UF
197	6,80 F	4098	6,90 F	7805	15,80 F					CA 3130 E	15,00 F			47 UF
240	8,40 F	4099	7,60 F	7812	15,80 F					CA 3140 E	15,00 F			68 UF (10 V)
241	8,40 F			7815	15,80 F					CA 3161 E	14,40 F			64,00 F
243	8,20 F	4502	6,40 F							CA 3162 E	64,00 F			
244	8,40 F	4503	4,80 F											
245	9,40 F	4504	14,20 F											
247	7,40 F	4508	14,80 F											
253	5,20 F	4510	5,80 F											
257	5,20 F	4511	6,00 F	IN 4148	0,20 F									
258	5,20 F	4512	5,80 F	1N 4001	0,40 F									
260	4,60 F	4514	13,80 F	1N 4004	0,50 F									
266	4,60 F	4515	14,50 F	1N 4007	0,50 F									
273	8,40 F	4516	6,00 F	1N 4151	0,60 F									
279	5,20 F	4518	6,00 F	1N 914	0,40 F									
280	8,80 F	4520	6,00 F	AA 119	2,40 F									
283	5,60 F	4528	6,60 F	BB 105G	7,00 F									
293	6,70 F	4532	9,40 F											
353	8,20 F	4538	7,60 F											
365	5,00 F	4539	7,90 F											
368	5,00 F	4555	7,60 F</											

# Décodeurs binaires pour le récepteur de télécommande par infrarouges M 104 SGS



**L**e puissant système de télécommande par infrarouges de SGS comprend deux décodeurs/récepteurs, les M 104 et le M 105. La présence d'un bus série sur le M 104 autorise un fonctionnement « tout digital » grâce au module extracteur de bus décrit précédemment qui offre un code binaire 6 bits pur ou inversé, image immédiate d'une touche d'émetteur activée.

Nous présentons aujourd'hui un choix assez large de décodeurs binaire/décimal 64 ou 32 points évidemment compatibles, mais applicables à d'autres systèmes logiques présentant du binaire 0 à 6 bits.

Les circuits intégrés utilisés sont des TTL, puis des CMOS 4000, avec la commodité de substitution par des CMOS/RCA en CMOS rapide et même des FACT/Fairchild en CMOS ultra-rapide...

## Décodeur TTL 1 parmi 64

### Schéma de principe

Nous l'avons conçu pour permettre l'emploi de vieux circuits encombrant les tiroirs du fait de leur caractère un peu dépassé ; ils fonctionnent bien dans une telle application tout en simplifiant les problèmes d'approvisionnement.

Le décodeur « préhistorique » est présenté en **figure 1**. Le schéma est assez chargé mais le principe reste simple : si l'on dispose d'un code 6 bits issu d'un circuit CMOS 4094 B, il faut y relier une logique compatible en unités de charges, puis aboutir au bon « chip » décodeur car ils sont identiques (74154).

Nous voyons sur la figure 1 que les données d'entrée A à F sont inversées et que A à D sont groupés dans un faisceau de quatre fils pour aboutir sur les accès correspondants de quatre décodeurs 1 parmi 16 de type 74154. Cette

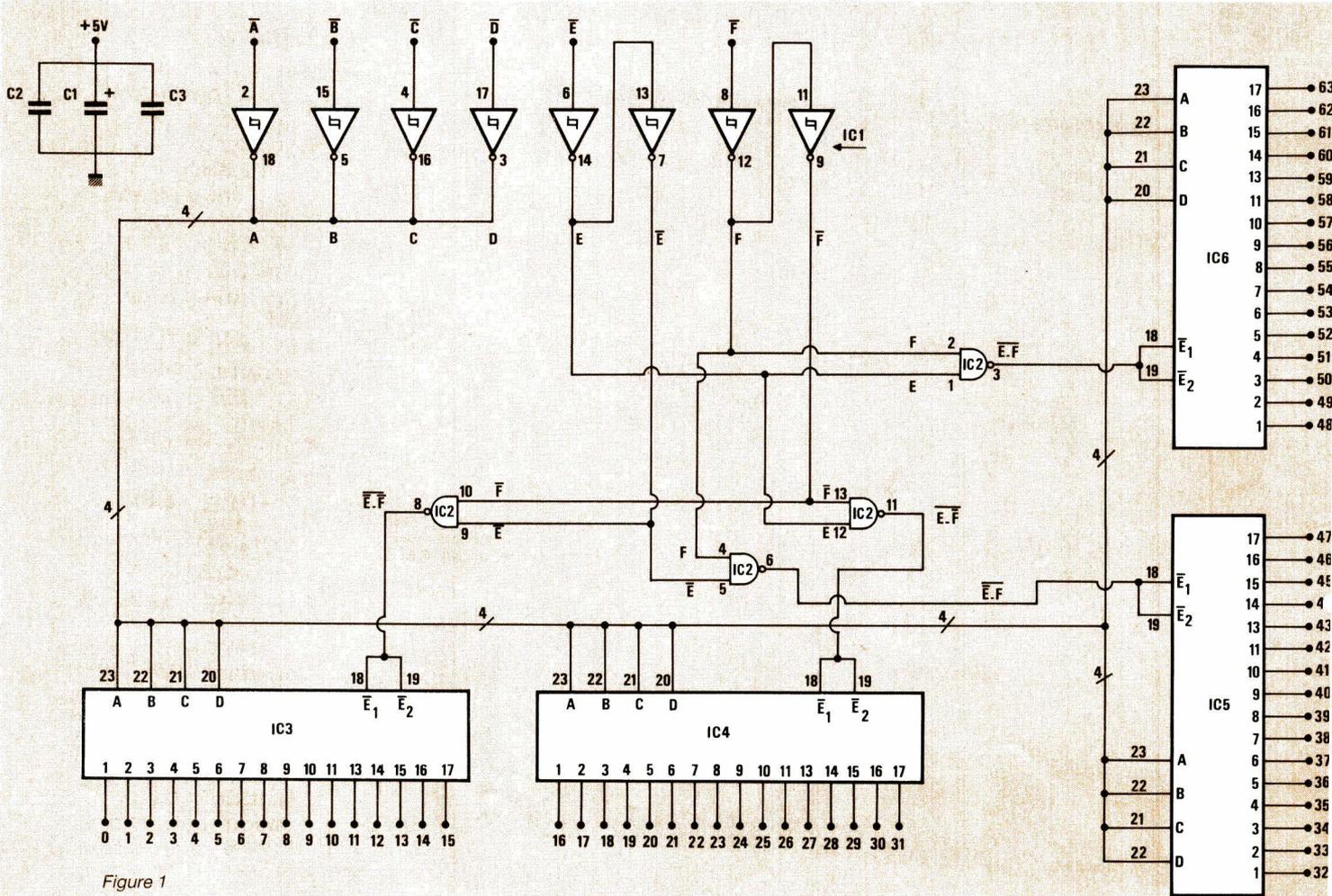
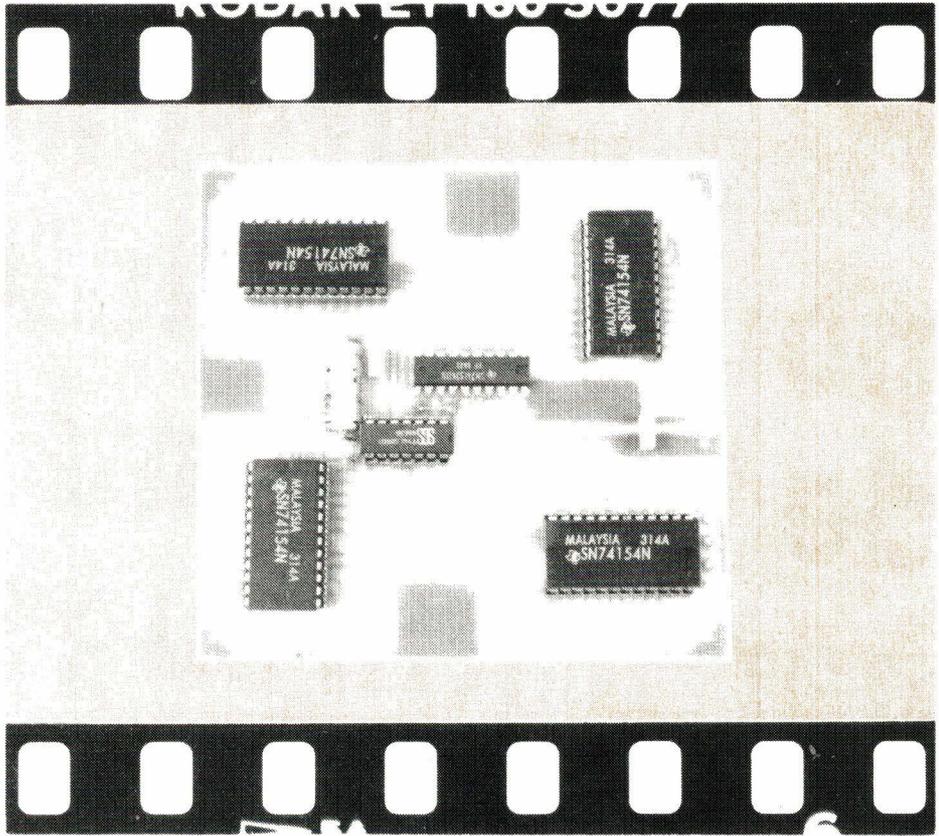


Figure 1

E	F	$\bar{E}$	$\bar{F}$	74154 concerné	0 actif	Commandes IR
0	0	1	1	IC <sub>3</sub> seul	IC <sub>2</sub> pin 8	0 à 15
1	0	0	1	IC <sub>4</sub> seul	IC <sub>2</sub> pin 11	16 à 31
0	1	1	0	IC <sub>5</sub> seul	IC <sub>2</sub> pin 6	32 à 47
1	1	0	0	IC <sub>6</sub> seul	IC <sub>2</sub> pin 3	48 à 63

Figure 2

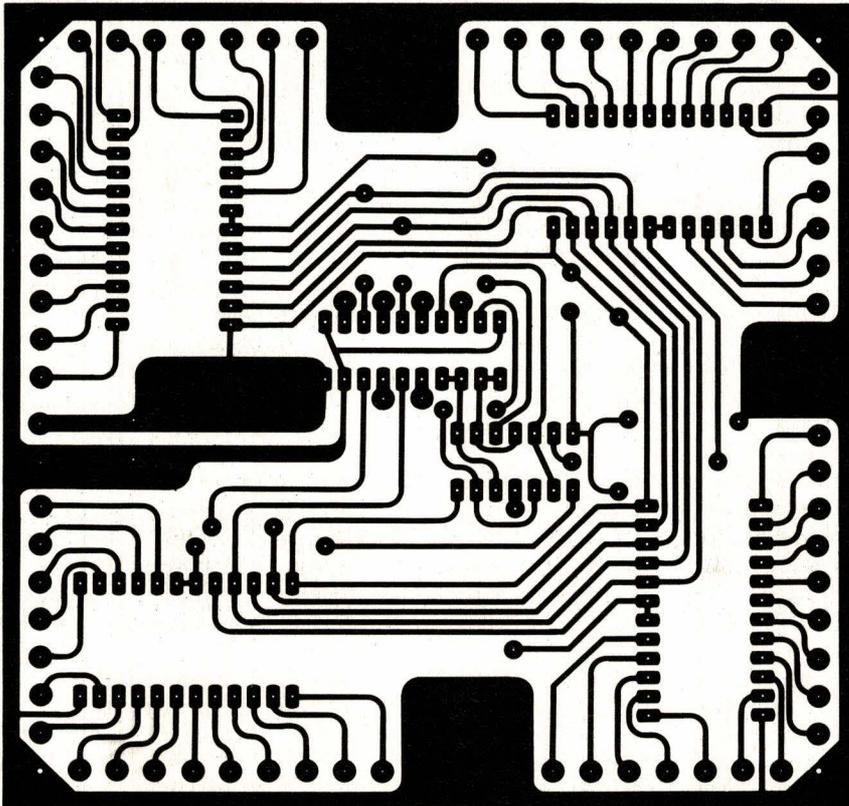


Figure 3

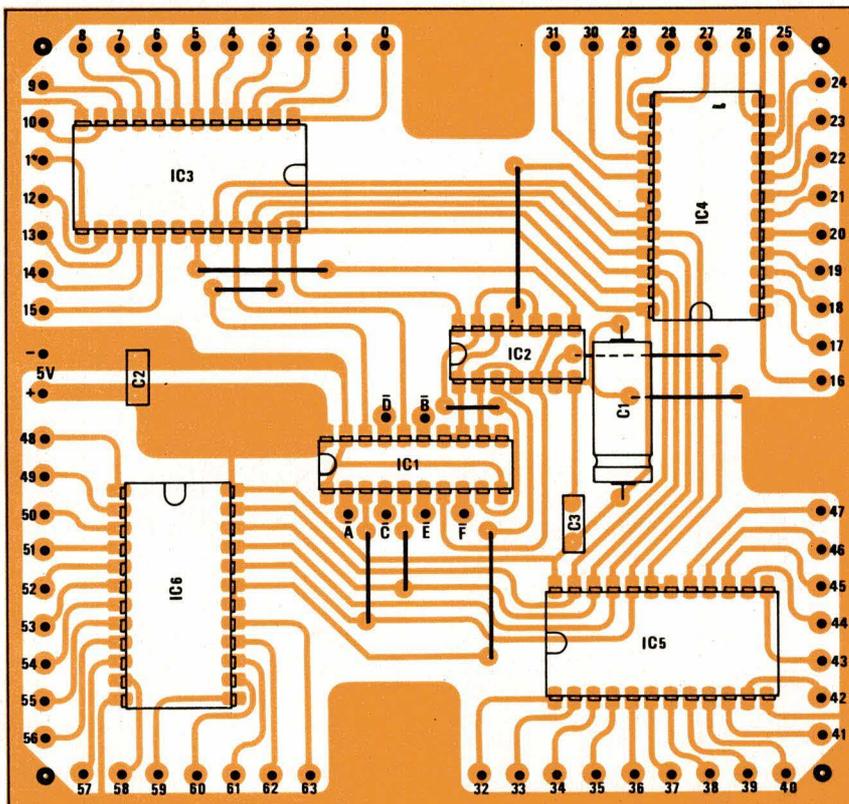


Figure 2 : Table de vérité du sélecteur de « chip » TTL.

distribution 4 bits indique que tous les 74154 (IC<sub>3</sub> à IC<sub>6</sub>) reçoivent le même code au même moment ; pourtant **un seul** « chip » réagira.

La nécessaire fonction de « chip select » est assurée par un décodage séparé des bits E et F puisque leur combinaison donne quatre positions possibles. La préférence donnée au 74154 (1 parmi 16) sur le 7442 (1 parmi 10) ou 74141 (1 parmi 10/sorties haute tension) conduit à choisir un décodage 2 bits (1 parmi 4) à portes NAND, soit en 7400 ordinaire.

La **figure 2** précise la table de vérité du système sélecteur de chip. On utilise directement une porte NAND car les broches E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> d'un 74154 sont capables d'activer le circuit sur un signal bas seulement. Ce décodeur fonctionne également en **logique négative sur ses 16 sorties** qui sont au repos à 1 et actives au zéro.

L'interface d'entrée de cette carte TTL est assurée par un buffer 8 bits de type 74 LS 240. On ne peut en effet relier une charge TTL standard à une sortie CMOS 4000 A ou B alimentée en 5 V. Une unité de charge TTL (Unit Load = U.L.) est normalisée à 40  $\mu$ A High et 1,6 mA Low. Une entrée de porte TTL LS vaut en revanche 0,5 (High) et 0,25 (Low) rapporté à 1 U.L.

Pour cette raison, le 4094 doit attaquer un circuit LS, bien qu'un buffer 4049 ou 4050 existe sur le circuit extracteur de bus. En effet, une sortie de 4049 ou 4050 est puissante, mais ne garantit que **deux charges TTL** (soit 2 U.L.) ce qui est insuffisant pour les lignes ABCD avec 4 U.L. chacune du fait des 74154.

Ensuite, le buffer 74 LS 240 dispose d'entrées trigger, ce qui permet d'améliorer le fonctionnement dans l'interface CMOS/TTL. Enfin, l'économie des boîtiers employés est respectée avec IC<sub>1</sub> qui contient 8 inverseurs, le nombre nécessaire.

L'inconvénient de cette version TTL est la consommation sur le 5 V. Elle oblige à alimenter la carte via le transistor TIP 30 de la carte M 104 qui commute le

+ 12 V que l'on devra abaisser avec un  $\mu$ A 78 M05 supplémentaire.

Selon les spécifications, le 74154 consomme 56 mA (maxi) au repos, le 7400 environ 22 mA, et le 74 LS 240 environ 50 mA. Ces valeurs maximales donnent un chiffre de 300 mA pour la carte proposée dans le pire des cas (250 mA typiques).

On peut donc songer à substituer certains circuits par des versions CMOS. Il faut en ce cas opter pour les **nouvelles familles** QMOS de RCA (HC et HCT) ou FACT de Fairchild (AC et ACT) **qui ont du courant en sortie** contrairement à la 74 C de National Semiconductor/Harris.

Si la vitesse est toujours suffisante, il y a un point important à respecter qui est la question d'interfaçage entre ces familles logiques. Pour IC<sub>1</sub> attaqué par un CMOS, les versions CMOS conviennent toutes (HC, HCT, AC, ACT) et la FAST est possible si les signaux  $\bar{A}$  à  $\bar{F}$  proviennent non plus directement du registre 4094, mais passent par un tampon 4050, ceci n'ayant plus vraiment d'intérêt en économie d'énergie.

IC<sub>2</sub> s'il est en CMOS doit être un « T » (des sigles HCT et ACT) ; en effet, ces suffixes indiquent une compatibilité directe entre sortie TTL quelconque et entrée CMOS rapide ou ultrarapide. Les seuils de basculement en tension sont alignés. Ne pas commander une entrée HC ou AC par une sortie TTL, le 1 serait trop faible et une résistance de « pull-up » (tirage vers le haut) est obligatoire.

De même les démultiplexeurs 74154 (IC<sub>3</sub> à IC<sub>6</sub>) ne sont compati-

bles directement en QMOS qu'avec une version HCT 154 si une entrée quelconque vient de la TTL. Tout ceci n'étant pas forcément connu de l'amateur, nous verrons d'autres versions, celle-ci voulant utiliser de vieux TTL sans avenir...

## Réalisation pratique

Nous avons réalisé un tracé assez clair sans user de la technique double face comme l'indique la **figure 3** qui représente la face cuivrée de la carte. Inutile d'employer de l'époxy, la bakélite d'antan convient à merveille pour cette application.

Le plan du circuit imprimé équipé de ses quelques composants est visible en **figure 4** et ne laisse apparaître que 9 straps placés dans les aires vierges de la carte. Il est évidemment plus simple de les câbler en premier lieu lors du montage, ceci pour mieux les plaquer sur le support, et ne pas en oublier.

A ce sujet, il faut signaler une solution bien pratique pour des straps dont la longueur dépasse celle des queues de composants souvent employées. Elle consiste à utiliser du fil émaillé spécial wrapping dont le vernis est thermosoudable vers 380-400° C. L'auteur utilise habituellement un fil SIEMENS disponible en boutique.

Enfin, cette carte est une des applications rêvées pour le nouveau système **Circuigraph**. Il n'est pas utile d'employer des supports de circuits intégrés si l'on est sûr de leur bon état électrique (TTL récupérée) et de la compatibilité exacte entrée/sortie (nouvelles familles CMOS), exception faite du cas où l'on

désirerait effectuer des substitutions.

Le circuit terminé reçoit le 5 V d'un régulateur commandé par la fonction Marche/Arrêt du M 104 qui commute le 12 V sur le transistor TIP 30 (c.f. platine universelle M 104 précédemment publiée).

Les entrées  $\bar{A}$  à  $\bar{F}$  viennent de la carte extracteur de bus M 104, et sur notre circuit imprimé, les sorties utiles (à zéro actif 1 parmi 64) sont identifiées individuellement par leur numéro de commande infrarouge que l'on trouve sur les tables de vérité des émetteurs M 709 (0 à 39) et M 710 (0 à 63), puis du décodeur M 104 (0 à 63).

Comme nous l'avions dit précédemment, une sortie est active durant la pression d'une touche de l'émetteur, puis le code de fin de transmission automatique active en fin de séquence la sortie 0 qui est le point de repos permanent du système complet.

Pour une utilisation en alarme télécommandée, il suffira de prélever les sorties que l'on aura choisies librement, pour les faire entrer successivement dans le registre à décalage de contrôle du système de déblocage d'une serrure ou équivalent.

Il importe de consulter la table de vérité du M 104 pour choisir les numéros de commande les plus adaptés à ce type d'application. Ce pourrait être par exemple les commandes 8, 9, 12 puis 16 à 31 incluses qui ont la facilité de mettre en marche (Mains on) le M 104 sans touche spéciale ; par contre, **il faut une touche de remise au repos après emploi** (Mains off) qui est la **commande n°2** (et elle seule).

## Décodeur CMOS 4000 binaire 6 bits/décimal 1 parmi 64

### Schéma de principe

Cette version anti-gaspi ressemble techniquement à la carte TTL précédente comme on l'imagine, mais s'en distingue par divers points. Électriquement plus souple d'emploi par sa consommation insignifiante, elle

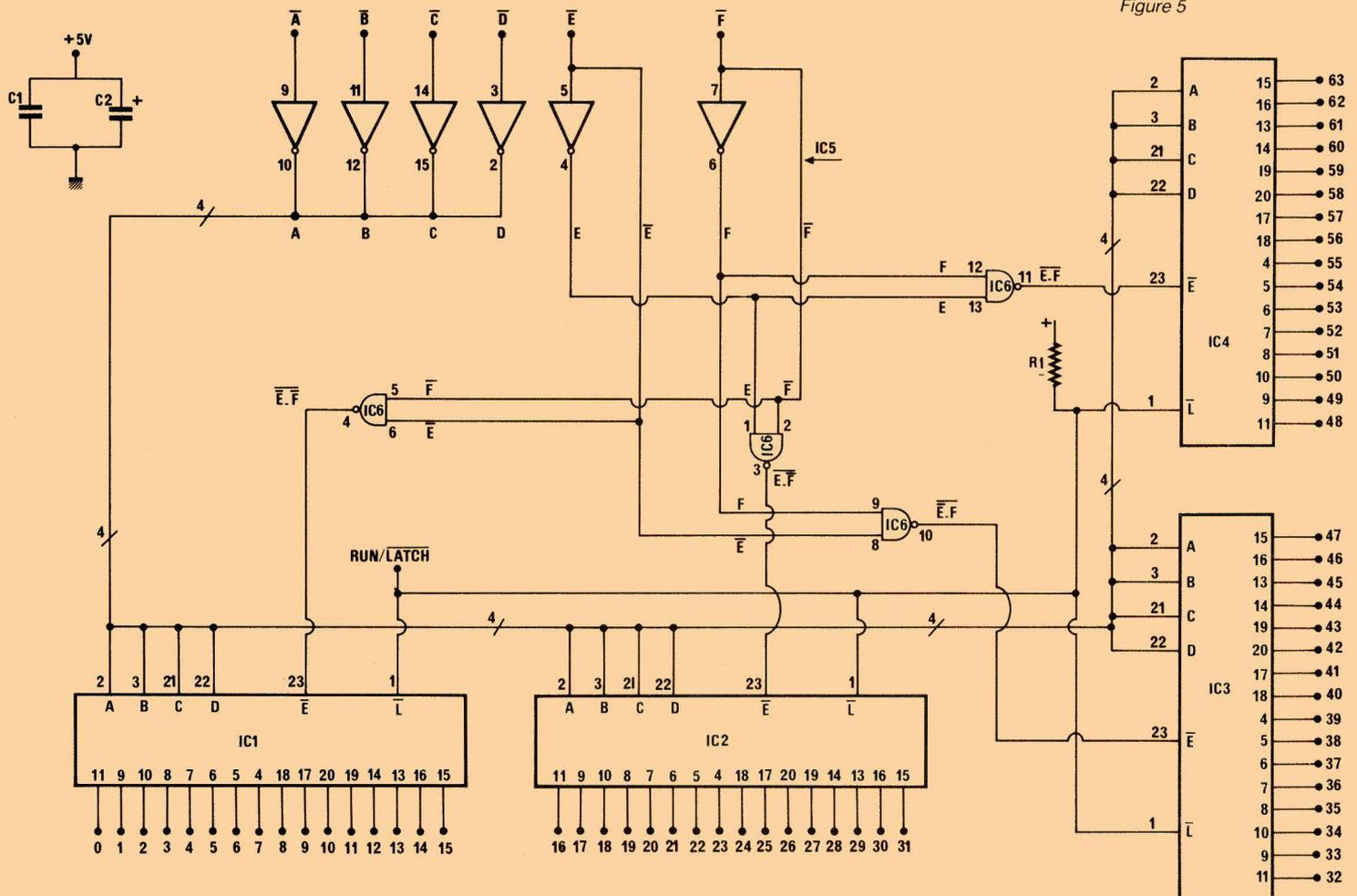
s'alimente directement aux bornes du 5 V permanent dont dispose le M 104 y compris en veille.

Le type de décodeur MSI retenu est le standard CMOS 4514 ou 4515 qui améliore techniquement le 74154 : en effet, pour

un même boîtier 24 pin DIL, la fonction Inhibition =  $\bar{E}$  pin 23 n'est plus doublée comme en TTL, et une broche reste disponible pour « latcher » les sorties.

La broche 1 d'un 4514 ou 4515 est en effet l'entrée « Latch Ena-

Figure 5

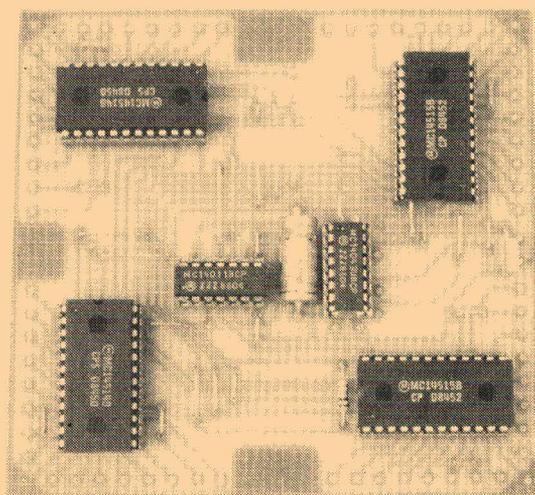


ble » qui mémorise les 4 bits du code ABCD appliqué aux entrées. Cette mémoire est transparente quand  $\bar{L}$  (pin 1) est à l'état haut, soit un comportement de 74154.

Lorsque cette entrée « Latch Enable » (pin 1) tombe à zéro intentionnellement, les dernières données qui étaient présentes aux entrées ABCD du chip sont verrouillées en mémoire et l'état correspondant des 16 sorties aussi. L'effacement mémoire s'opère en laissant remonter  $\bar{L}$  (pin 1) à l'état haut.

Une autre particularité de ce type de décodeur est qu'il existe une version à sorties **positives** (4514) dont le repos est au zéro et l'action au 1 tandis que le 4515 est le modèle à logique **négative** en sortie (0 actif, 1 repos) exactement comme le 74154.

Ces deux décodeurs siamois permettent sur un même support de circuit intégré de choisir des sorties positives ou négatives selon le besoin d'application par groupe de 16, mais aussi de panacher sans modification électrique les 4514 et 4515 sur notre carte.



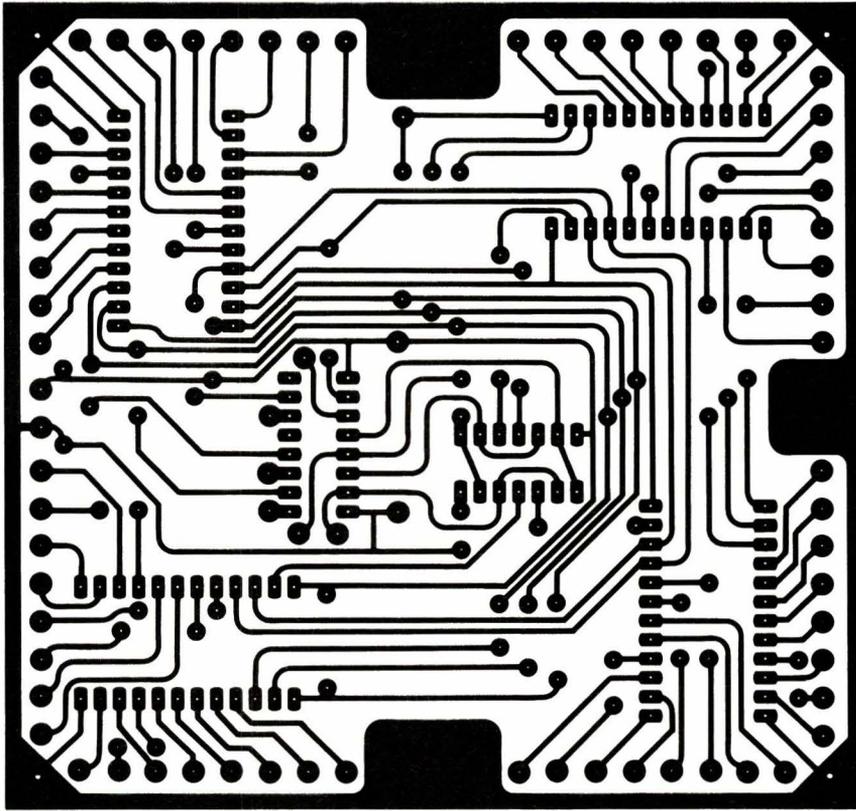


Figure 6

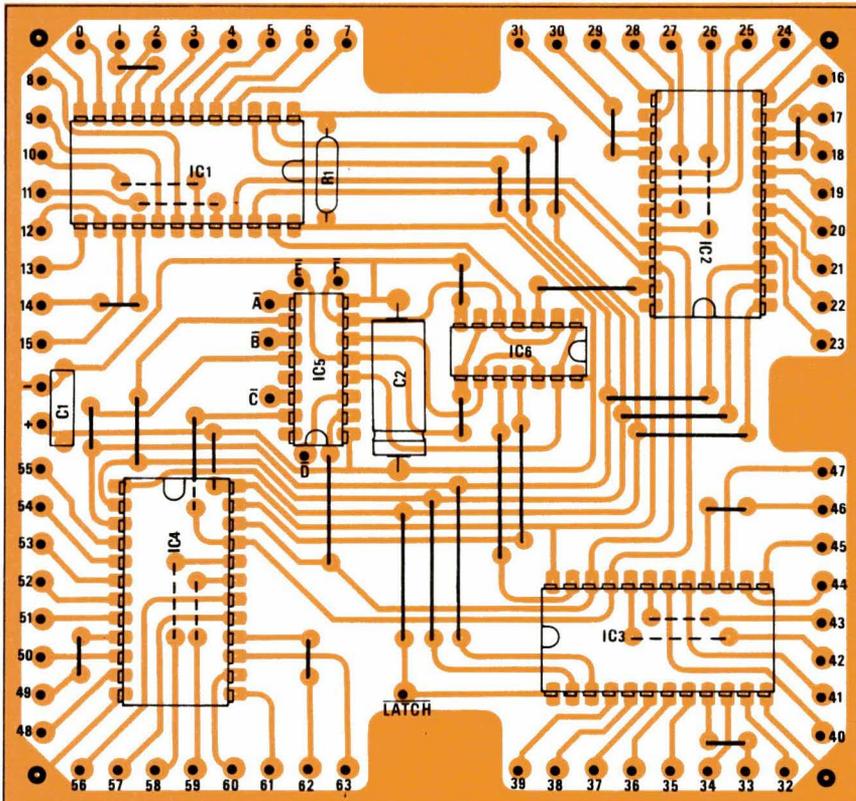


Figure 7

Son schéma de principe est proposé en **figure 5** où l'on retrouve le faisceau 4 fils ABCD distribués sur les décodeurs IC<sub>1</sub> à IC<sub>4</sub>. Une fonction baptisée sur le dessin RUN/LATCH permet le choix Transparence/Mémorisation accessible au prix d'une simple résistance R<sub>1</sub> tirant au 1 la ligne mémoire en l'absence de 0 forcé.

Avec la disparition de la TTL disparaît aussi la notion capitale d'unités de charge (U.L.), et par conséquent la nécessité observée dans le circuit précédent d'amplifier au courant toutes les informations binaires A à F, puis  $\bar{A}$  à  $\bar{F}$ .

De ce fait, 6 inverseurs seulement sont requis (IC<sub>5</sub>) que l'on regroupe dans un 4049 toujours préférable au 4069 par sa plus faible impédance de sortie (la taille de la carte rend possible une sensibilité au bruit). La fonction « chip select »/décodage  $\bar{E}$  et F/1 parmi 4 est identique à la version TTL à 7400 et fait appel au 4011 (ou 4093).

Le découplage d'alimentation par C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> n'a pas été trop réduit par rapport à la carte TTL, simplement parce que la carte imprimée est de même taille, et qu'il faut réduire les possibilités de pollution inductive ou capacitive dues aux longueurs des pistes.

Cette carte prévue au départ pour le système infrarouge SGS peut évidemment être appliquée ailleurs, mais il faut noter qu'alimenter autrement qu'en 5 V :

- La QMOS RCA fonctionne de 2 à 6 V d'alimentation (jamais plus de 6 V).

- La 4000 A et B jusqu'à 15 V, la 4000 B seule monte à 18 V.

## La réalisation pratique

Elle se corse quelque peu du fait du maintien en simple face de notre carte, laquelle commence à justifier le double face par le brochage (CENSURÉ) des circuits CMOS. Il suffira de passer une petite demi-heure à poser des straps nombreux cette fois-ci...

La **figure 6** donne un tracé cuivré où les plans de masse et de +5 V ont été prévus, autant pour la tranquillité électrique que l'économie du perchlorure de fer bien

rapide à verdier !

La **figure 7** montre la face équipée du circuit de bakélite où apparaissent ces fameux straps. Attention aux emplacements des 24 pins **sous lesquels** existent 2 straps (IC<sub>1</sub>, IC<sub>2</sub>, IC<sub>3</sub>) et même 3 sous IC<sub>4</sub>, ce dernier strap étant long et terminant à l'air libre. C'est la première étape de montage.

Terminer la pose des straps et

contrôler attentivement la conformité avant de placer d'éventuels supports de circuits intégrés 24 pins, puis implanter C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> et les circuits CMOS. Pour la soudure de circuits CMOS, transistors HEXFET et autres composants « sensibles », nous conseillons ce truc éprouvé : souder en premier **les condensateurs sur les lignes d'alimentation**, décharger les chimiques et tanta-

les par **court-circuit**, puis poser les MOS et souder en premier **la connexion de masse**, en second **l'autre point d'alimentation**, et enfin les broches restantes.

En l'absence de résistances « de tirage en haut ou en bas » sur les entrées CMOS, relier les entrées libres  $\bar{A}$  à  $\bar{F}$  aux sorties du 4094 correspondantes sur la carte de décodage bus M 104 **avant la mise sous tension**.

### Décodeur miniature 5 bits/ 1 parmi 32 en CMOS courante

#### Le schéma de principe

Au départ de cette étude, nous avons en tête le schéma de la **figure 8** qui emploie 9 circuits 4028 (décodeur octal/décimal ou BCD/décimal) fort répandus. Mais l'idée de l'implantation est terrifiante avec le 4028, 9 boîtiers plus les 3 boîtiers d'inverseurs (2 x 4069 et 1 x 4049 d'entrée le cas échéant), c'est trop.

Ainsi avons-nous choisi les 4514 et 4515 de la carte précédente, mais il était bon de prévoir plus petit et l'éventuelle difficulté de trouver ici ou là ces fameux 24 pins.

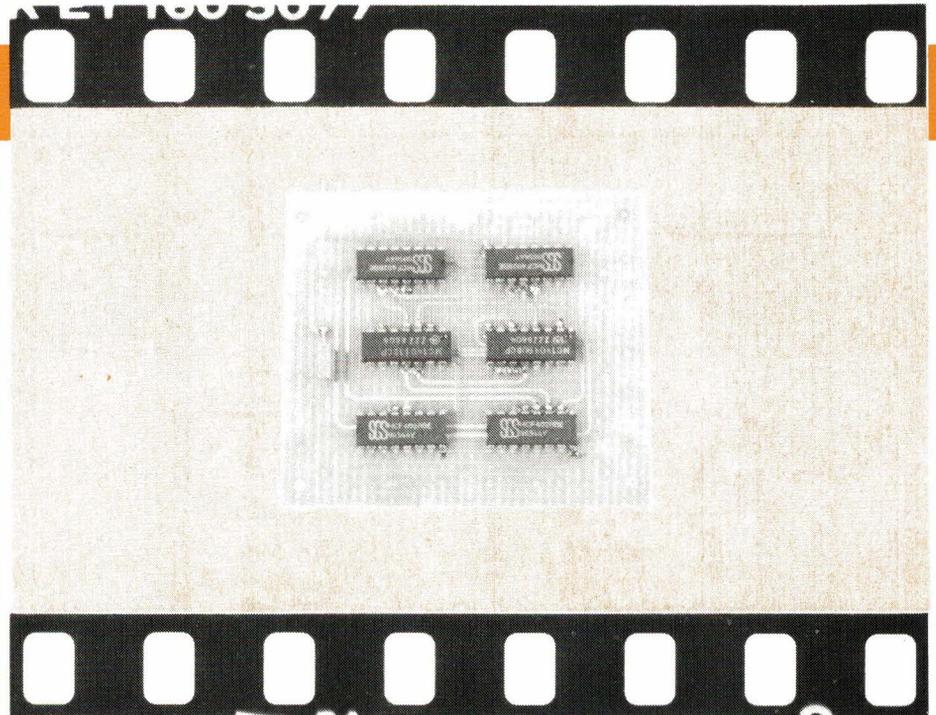
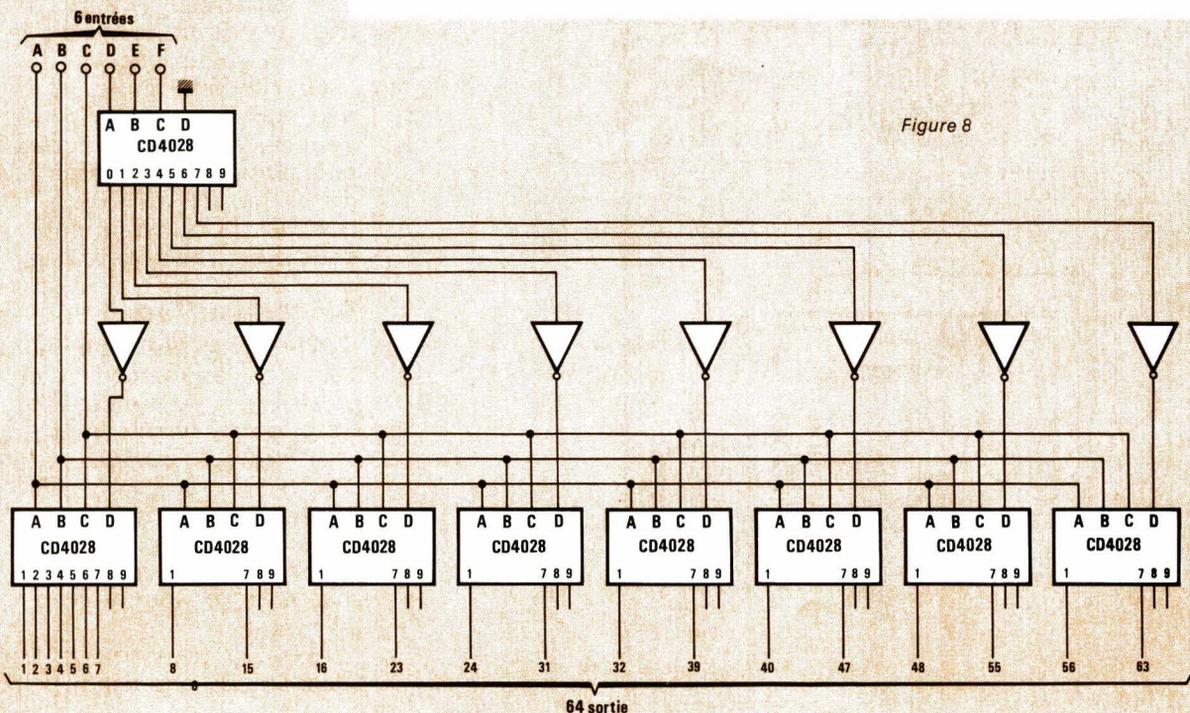


Figure 8



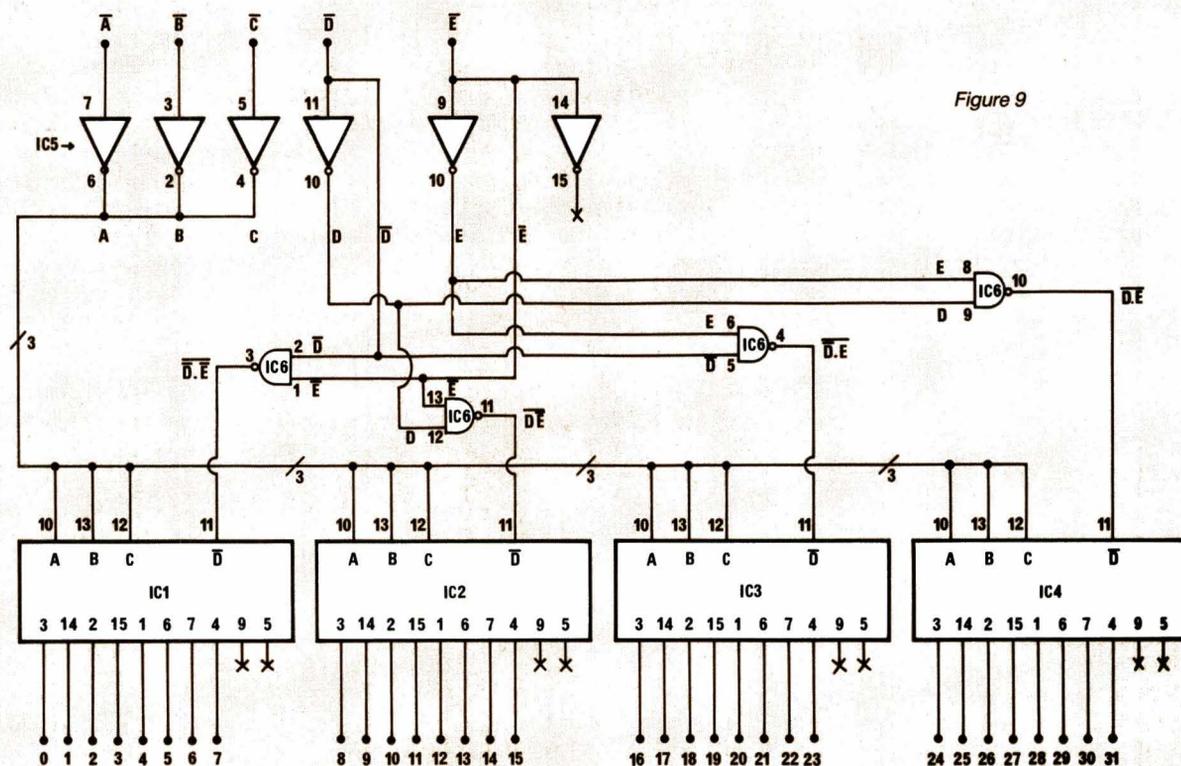


Figure 9

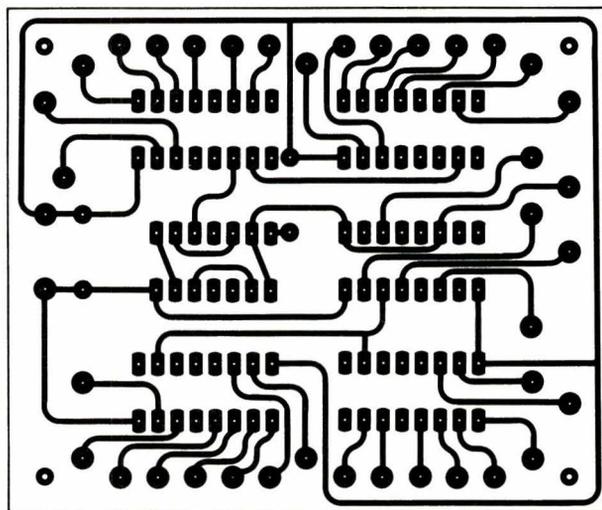


Figure 10

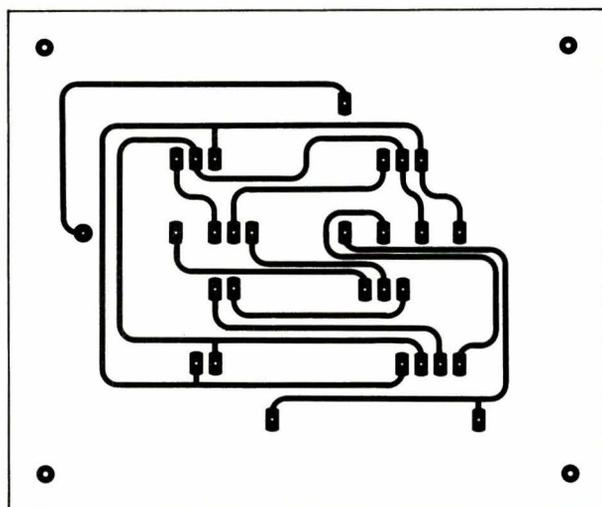


Figure 11a

Avec aspirine et courage nous avons conçu « le petit 4028 illustré » en **figure 9** qui comporte son lot d'inverseurs 4049 (IC<sub>5</sub>) de portes 4011 (IC<sub>6</sub>) et le mini-découplage d'alimentation C<sub>1</sub>.

Le faisceau est à 3 fils A, B, C cette fois-ci, et la sélection de chip 4028 est encore un 0 actif (sur D pin 11 de chaque 4028). Le décodeur 4028 comporte dix sorties positives (1 actif, 0 repos) dont les deux dernières n° 8 et 9 ne sont pas utilisées.

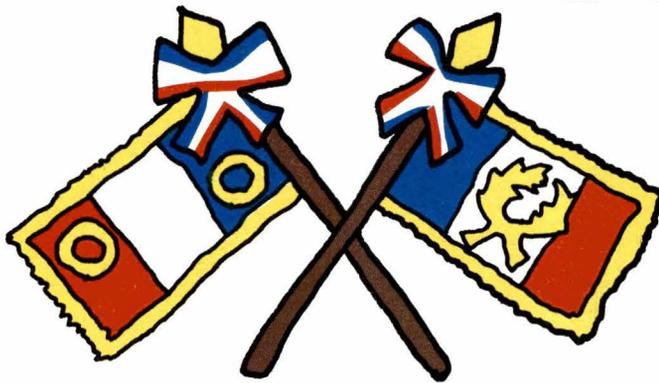
On recueille donc les commandes numérotées par groupe de 8 pour un total de 32 sorties correspondant aux numéros infrarouges 0 à 31 (M 709, 710, 104) comme précédemment, mais sans mémoire possible ici.

## La réalisation

Elle n'est pratique qu'en double face, et encore vous remarquerez la présence d'un strap unique qui est la honte de l'auteur. Bakélite ou époxy, découpez d'abord le support à la scie à métaux (sans respirer la poussière d'époxy qui n'est pas biodégradable et reste dans l'organisme pour toujours) ou mieux au massicot.

Avec le tracé de la **figure 10** (dessous du circuit) que l'on scot-

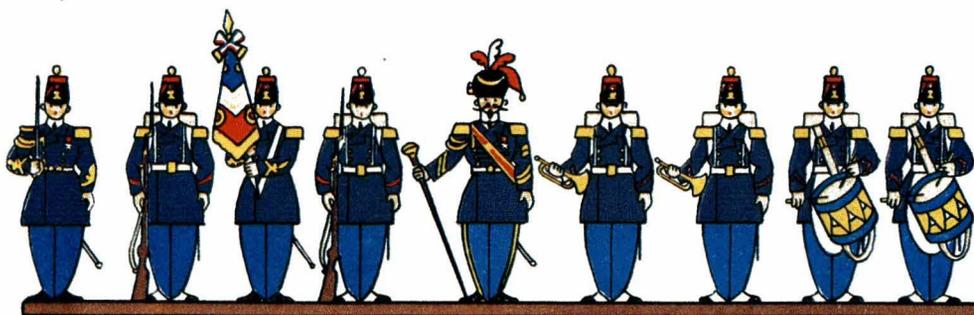
Suite page 58.



# AVIS à la POPULATION

Depuis le 10 janvier 1987  
**PENTASONIC**  
a ouvert son premier magasin  
**LYONNAIS**

**PENTA 69**  
7, av. Jean-Jaurès - 69007 LYON - Tél. : 72.73.10.99



## BBC - UNE NOUVELLE GENERATION DE MULTIMETRE

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



### LA MEILLEURE FAÇON DE TRAVAILLER

Ce groupe de produits comprend un riche éventail de multimètres, dont des :  
 • Multimètres à affichage analogique • Multimètres à affichage numérique • Multimètres à affichages analogique et numérique  
 • Multimètres enregistreurs. Les appareils sont disponibles en différentes versions, selon leur domaine d'application et leur prix. Ce programme très étendu va du MA 1H au prix particulièrement avantageux, remplissant déjà nombre d'exigences professionnelles, aux appareils satisfaisant les exigences les plus sévères, comme par exemple le M 2110 à ± 30000 points et interfaces séparées galvaniquement, ou encore le M2042 à ± 30000 points et un affichage analogique avec fonction zoom. Les multimètres existent en modèles de table, à boîtier compact ou articulé.

Les nouveaux multimètres à affichages analogiques et numériques, sont les premiers appareils d'une génération entièrement nouvelle de multimètres. L'affichage à cristaux liquides comporte aussi bien un affichage numérique précis qu'un affichage analogique dont la précision et la résolution élevées dépassent de loin celles des affichages analogiques conventionnels.



...SURTOUT LES OSCILLOSCOPE ET LA MESURE

QUE CHEZ PENTA

# PENTASONIC

Penta 8  
 Penta 13  
 Penta 16  
 Penta 69

- 38, rue de Turin, 75008 Paris (magasin)  
Tél. : 42.93.41.33
- Métro - Liège, St-Lazare, Place Clichy
- 10, bd Anagnin, 75013 Paris  
Tél. : 43.36.26.05, Métro : Gobelins  
(service correspondance et magasin)
- 5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 Paris (magasin)  
Tél. : 45.24.23.16, Telex : 614.789  
(Pont de Grenelle), Métro : Charles-Michel
- 7, av. Jean-Jaures, 69007 Lyon  
Tél. : 16.72.73.10.99

### NE 555 ..... 3,50 F/TTCC

LINEAIRES	TMS 1000	80,60	CA 3161	29,80	
78 P 05	144,00	UPC1032	24,90	LA 3300	32,10
AD1 NOS	115,20	CAA1003	150,00	MC 3300	6,50
MF10	64,80	SA1059	61,50	MC 3302	4,40
I 1 C 90	189,00	SAA1070	165,00	MC 3403	10,80
UA 95 H 90	99,40	TMS1122	99,00	TMS3874	70,80
78 H 12	128,00	TD1 1151	8,90	LM7390P	23,80
AD1 012	124,80	TD1 2120	117,00	UAA4000	19,20
SO 41 P	26,40	UPC1181	30,80	MC 4024	80,40
SO 42 P	22,50	UPC1185	46,20	MC 4044	16,00
TD 071	5,20	SAA1250	68,00	LA 4100	14,50
TD 072	6,00	SAA1251	132,00	LA 4102	15,60
TD 074	5,90	MC 1310	24,00	XR 4138	23,50
TD 081	5,20	MC 1312	24,50	LA 4420	47,20
TD 082	5,90	HA 1339A	38,20	LA 4432	24,50
NE 084	3,90	MC 1330	28,80	LA 4430	28,50
LD 114	142,00	MC 1426	38,40	MM 5316	211,20
UAA 170	28,00	MC 1456	3,70	TEA5620	43,20
UAA 180	28,80	MC 1458	11,70	TEA5630	37,60
L 200	13,20	MC 1459	15,60	NE 5532	37,60
L 200	39,60	MC 1499	11,80	ICM 7038	40,40
SFC 200	46,20	MC 1498	58,70	TA7204P	24,00
XR 210	69,50	MC 1496	16,20	TA7204P	23,80
LF 351	10,80	MC 1568	102,80	ICM 7209	72,00
LF 352	11,80	MC 1648	81,00	ICM 7216	441,50
LF 356	11,00	MC 1723	22,00	ICM 7237	16,50
LD 431	5,50	MC 2206	81,70	ICM 7226	206,00
LD 437	18,20	MC 2208	39,60	ICM 7555	21,80
SAB0529	42,10	MC 2311	75,00	ME A 8000	157,00
NE 529	28,30	MC 2312	24,00	ICL 8035	79,60
NE 556	1,30	SFC2812	24,00	ICL 8036	79,60
NE 558	37,70	MC 2550	19,00	ICL 8039	79,60
NE 558	37,70	MC 2550	19,00	ICL 8039	79,60
UPC 576	52,80	CA 3066	36,60	UPC 576	99,40
SAB0600	49,00	CA 3088	13,50	5115	29,30
LM 710	12,90	CA 3130	19,20	5115	29,30
		CA 3146	20,45	76477	70,00

78L05	9,50	336	11,50	710	12,90
78L12	8,20	337	13,20	720	24,40
78L15	9,50	339	57,60	723	16,50
78L24	9,50	340	5,90	733	20,20
78L25	9,50	340-12	10,35	741	1,80
78L25	9,50	345	4,20	761	19,50
78L25	9,50	349	14,50	748	4,40
305	11,30	350	58,60	758	19,60
301	61,40	355	4,20	761	19,50
304	3,90	360	54,90	1437	12,50
304	15,90	377	37,20	1890	17,40
309	2,60	380	17,80	1877	40,80
307	10,70	381	38,60	2907	38,40
308	6,80	382	26,50	2917	39,20
309	2,60	386	18,00	2977	22,30
310	2,60	387	28,80	3039	19,80
311	4,60	389	28,50	3075	22,30
317	1,80	391	13,90	3909	13,70
318	2,60	392	13,90	3909	13,70
320	4,60	393	13,90	3915	58,20
324	8,75	365	14,50	7905	12,40
325	4,60	366	24,40	7908	12,40
335	20,10	392	22,10	7912	19,80
336	20,10	392	36,00	7915	12,40
335	20,10	709	4,20	13700	25,00

TBA120S	9,90	TBA790	18,20	TD1A042	32,40
TBA120T	9,90	TAA790	19,20	TD1A046	36,50
TCA160	25,30	TBA820	12,00	TD1A054	15,50
TBA231	12,80	TBA810	12,00	TD1A151	10,80
TBA240	23,80	TBA820	12,00	TD1A200	36,40
TBA400	18,00	TCA830	10,80	TD2A202	15,80
TCA420	23,50	TBA830	28,80	TD42003	17,00
TAA440	23,70	TAA861	6,50	TD2A204	29,40
TAA550	5,90	TCA950	6,50	TD2A202	34,80
TBA570	14,40	TCA950	13,80	TD3A300	68,40
TAA611	21,20	TCA940	15,80	TD2A542	14,80
TAA621	16,80	TCA950	25,80	TD2A593	18,90
TCA650	45,10	TCA955	29,25	TD3A300	69,50
TBA651	16,20	TBA970	16,80	TD3A300	69,50
TCA660	45,10	TD1A002	35,80	TD43590	69,60
TAA651	15,80	TD1A004	28,50	TCA4500	40,20
TBA720	28,70	TDA1009	19,50	TDA7000	19,90
TCA730	38,40	TD1A100	17,50	TD47000	22,00
TCA740	45,40	TD1A034	17,70	TA7313	21,10
TCA750	27,60	TD1A035	28,60	TD49400	48,50
TCA760	20,80	TD1A037	19,00	TD49513	48,50

### MM 4116 ..... 15,90 F/TTCC

MICROPROCESSEURS			
N 8T 26	19,40	MM 4104	56,50
N 8T 28	19,40	MM 4116	15,90
N 8T 95	5,00	MM 4118	47,50
N 8T 97	5,00	MM 4164	17,00
N 8T 99	5,00	MM 4416	56,50
EF 9341	105,00	MM 4516	98,40
EF 9342	105,00	MM 5841	48,00
EF 9364	130,00	MM 6116	34,80
EF 9365	495,00	MM 6264 PHS	156,00
EF 9366	495,00	MM 6300	23,10
EP 9340	78,00	MM 6402	96,00
EP 9364	105,00	MC 6502	144,00
ADC0804	71,50	MM 6545	116,80
ADC0808	156,00	MC 6524A	124,80
AV 1013	69,00	MC 6524B	107,50
AV 1015	93,60	MC 6524A	145,00
AV 1352	114,00	MC 6551	127,20
MC 1972	54,70	MC 6874	117,60
WD 1691	220,00	MC 6800	58,00
FD 1771	225,00	MC 6801	175,20
BR 1941	198,00	MC 6810	14,90
FD 1793	398,00	MC 6821	18,00
FD 1795	240,00	MC 6809	64,00
BR 1941	198,00	MC 6809	125,00
MM 2114	24,00	MC 6810	14,90
WD 2143	178,80	MC 6840	51,00
AV 2513	127,00	MC 6844	116,60
MM 2532	105,80	MC 6845	85,90
MS 2539	49,80	MC 6846	69,60
MM 2708	87,40	MC 6850	18,00
MM 2716	35,90	MC 6860	172,80
MM 2732	81,00	MC 6875	128,90
MS 2744	49,80	MI 7611833T	48,00
MC 3242	157,20	MM 7910	58,00
MC 3423	15,00	SCMP 600	210,00
MC 3459	25,20	MI 8080	80,00
MC 3470	85,50	MI 8085	91,80
MC 3480	120,40	COM8126	202,30
TMS 4044	56,50	INS8154	117,60

### CONDENSATEURS CHIMIQUES

16 V	470 MF	3,50	100 MF	3,30	
150 MF	1,80	1000 MF	6,70	220 MF	5,20
320 MF	2,00	2200 MF	9,90	470 MF	5,20
470 MF	2,50	4700 MF	19,20	1000 MF	9,20
10,00 MF	47,00	63 V	2200 MF	17,70	
22000 MF	90,00	1 MF	1,35	4700 MF	36,60
25 V	4,4 MF	1,45	4,7 MF	10,80	
10 MF	1,50	10 MF	1,60	22,000 MF	89,80
22 MF	1,60	15 MF	2,00	47 MF	100V
47 MF	1,70	22 MF	1,80	220 - 40 + 47 +	
100 MF	2,00	47 MF	2,70	22 MF	350 V
220 MF	2,20	68 MF	3,20		

TUBES	
PCF 80	25,00
ECL 82	14,00
ECL 86	12,50
EV 88	17,00
ST/EY 500	98,00
EL 504	24,00
PL 504	24,00
EL 519	11,00
DY 802	16,50
ECL 805	24,00
THT 053195	79,50
THT 082098	88,25
THT 253125	87,00
THT 313118	85,50
THT 363618	85,50
Tripleux	80,80
TWR 52	22,00
Diode TV185	12,00

### TRANSFORMATEURS

Disponible en 2 x 9 V - 2 x 12 V - 2 x 15 V - 2 x 24 V				
3 VA	43,00	40 VA	101,80	
5 VA	43,00	60 VA	136,60	
12 VA	61,30	100 VA	150,50	
25 VA	76,10			

### 74 LS 04 ..... 1,90 F/TTCC

CIRCUITS INTEGRÉS TTL			
74 LS00	2,50	74 LS125	4,90
74 LS01	2,60	74 LS126	4,70
74 LS02	2,60	74 LS128	5,50
74 LS03	2,60	74 LS132	5,00
74 LS04	1,90	74 LS133	7,80
74 LS05	2,60	74 LS136	5,90
74 LS06	2,80	74 LS138	5,00
74 LS07	7,80	74 LS139	5,00
74 LS08	2,60	74 LS141	15,40
74 LS09	2,60	74 LS145	8,20
74 LS10	2,60	74 LS147	18,20
74 LS11	2,60	74 LS148	18,20
74 LS12	6,30	74 LS150	16,80
74 LS13	2,60	74 LS151	5,90
74 LS14	4,80	74 LS153	4,90
74 LS16	9,80	74 LS154	10,20

## OSCILLOSCOPE CROTECH 3031



Un oscilloscope simple trace 20 MHz avec trigger à 25 MHz. De taille modeste, cet oscillo égale bien des grands par ses performances. Notez le temps de montée : 17 nS. La trace est d'une définition exemplaire.

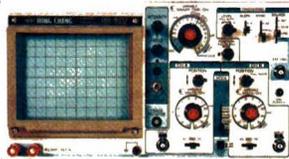
Le 3031 parce qu'un oscilloscope n'a pas besoin de peser 10 kg et d'être grand comme un téléviseur pour être fiable et précis.

**CARACTERISTIQUES:**  
20 MHz. Sensibilité de 2 mV à 10 V. Entrée : continu ou alternatif. Temps de montée 17 ns. Impédance d'entrée : 1 M Ohm // 25 pF. Tension maxi d'entrée 400 V. Base de temps 0,5 µsec/div à 0,2 sec/div. Trigger

**GARANTIE 1 AN**  
Livré avec sonde et notice

**2389 F / TTC**

## UN OSCILLOSCOPE 2 x 20 MHz



**fabriqué comme une voiture**

HUNG CHANG est le premier constructeur d'appareils de mesure coréen. Longtemps ignoré par le marché français, ses machines sont désormais disponibles chez PENTA. Surprenants par leurs performances et leur qualité, ces oscilloscopes révolutionnent le monde de la mesure.

**CARACTERISTIQUES:**  
5 mV à 20 V, variable. Entrée : continu ou alternatif. Mode synchro : canal A ou B. Calibreur 5 V. Trigger extérieur ou intérieur avec réglage de niveau.

**GARANTIE 1 AN**  
Livré avec sonde et notice

**2990 F / TTC**

## CIRCUIGRAPH



Ensemble stylo CIRCUIGRAPH **178 F TTC**

Bobine 4 x 30 m **37,30 F TTC**

Plaque polypropylène **22 F TTC**

Connexion **5 F TTC**

UN NOUVEAU SYSTEME QUI RELEGUE LES ANCIENS A L'AGE DE PIERRE

La circuigraph, c'est un stylo. Il s'utilise comme tel, sans souder, simple, efficace, rapide, fiable. Il corrige et ne détériore pas. C'est l'outil idéal pour la réalisation de vos prototypes.

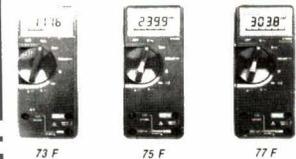
...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, PENTASONIC vous fera une remise supplémentaire de :

**5%\***

\* Sur les articles en stock disponibles

Heures d'ouverture des magasins :  
du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30  
sauf PENTA 8 qui ferme à 19 h.

## FLUKE



**936 F 1180 F 1640 F**

Le numéro 1 mondial du multimètre numérique a créé une série de prestige. Prestige surtout au niveau de la technicité 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), de l'état des batteries et de la gamme de mesure en service. Le 77 dispose même d'une mémoire d'affichage.

Du matériel professionnel évidemment !

## DM 6015 MULTIMETRE avec PINCE AMPEROMETRIQUE

Il est évident que peu de techniciens ont besoin de mesurer des courants de 400 A. Cet appareil a une vocation industrielle et sa conception mécanique est faite en conséquence.

**1046 F**

## MULTIMETRE CAPACIMETRE TRANSISTORMETRE E PLURI... MULTIMETRE DM 6016

La mesure «made in Japan» n'a pas fini de nous étonner. Il y a quelques années, les capacimètres, transistormètres et les multimètres étaient rares et chers. Aujourd'hui le DM 6016 vous permet l'utilisation de ces trois fonctions pour moins de 800 F.

## DM 6018 - TRANSISTORMETRE MULTIMETRE

Même appareil que le DM 6016 permet de mesurer des températures de -50 °C à 750 °C

**892 F**

Le BANANA surprend par sa couleur et sa forme mais se caractérise surtout par sa solidité et sa facilité d'utilisation. Le ZIP multimètre sera bientôt l'outil indispensable de tous les dépanneurs. Sa forme mais surtout sa possibilité de mémoriser les mesures le place sans concurrence sur le marché.



**BANANA 333 F**

**ZIP 626 F**



## CENTRAD

**381 F 474 F**

Fiable et homogène la gamme CENTRAD après quelques remaniements est de nouveau disponible. Tout en conservant l'esprit qui a fait le succès de la marque, cette nouvelle gamme place CENTRAD parmi les plus compétitifs des constructeurs.

## METRIX

**1190 F 860 F 1270 F 2194 F 2549 F**

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

## MULTIMETRE CAPACIMETRE TRANSISTORMETRE FREQUENCIMETRE



**LE METEX 949 F / TTC**

Le METEX possède aussi un testeur de fonction avec effet sonore, transistormètre universel, capacimètre de 200 pF à 20 pF, résistomètre de 1 pF à 10 nF, fréquences de 20 kHz à 200 kHz, résolution de 10 Hz à 100 Hz. Un véritable laboratoire portatif, robuste, fiable et peu encombrant. Dim. : 90 x 176 x 36. Poids : 360 gr.

## ALIMENTATION AL 745 AX



Réglable de 0 à 15 V  
Contrôlé par voltmètre  
Régulation < 1%

Intensité de 0 à 3 A réglable  
Contrôlé par ampèremètre  
3 systèmes de protection

**570 F TTC**

## GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz  
Précision affichage ± 5%  
Signal sinusoïdal distortion 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**



## TRANSISTORS TESTEURS «BK»

**BK 510 1920 F BK 520B 3630 F**

Réservé à un usage professionnel du fait de leur prix, ces deux appareils vous feront gagner du temps et forceront de l'agent. L'out n° 1 de ces testeurs réside dans la possibilité de tester les transistors (définition du gain, polarité, bon ou mauvais) sans dessoudage.

## CAPACIMETRES BK

**BK 820B 2313 F BK 830B 3370 F**

Du même fabricant ces 2 capacimètres représentent le «NEC PLUS ULTRA» de ce type de matériel. Le BK 830 a l'avantage de commuter automatiquement les gammes de mesure.

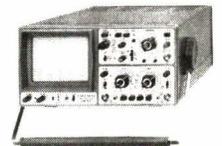
## GENERATEURS DE FONCTION BK

**BK 3020B 6260 F BK 3010B 3390 F BK 3011 3390 F**

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

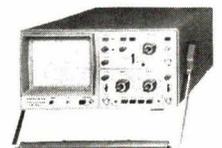
## OSCILLOSCOPES

### HAMEG



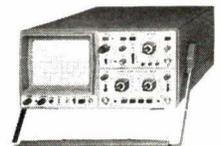
**HM 203 + 2 SONDAS 3990 F**

Bi courbe 2x20 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 5mV à 20V. Rise time 17nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY.



**HM 204 + 2 SONDAS 5580 F**

Bi courbe 2x20MHz tube rectangulaire. Sensibilité 2 mV à 20V. Rise time 17nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY, RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.



**HM 605 + 2 SONDAS 7480 F**

Bi courbe 2x60 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 1 mV à 20V. Rise time 6nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY, RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.

SATELLITE

CABLE

BROADCAST

# MEDIAVEC 87

2<sup>e</sup> MARCHÉ INTERNATIONAL  
DE LA COMMUNICATION AUDIOVISUELLE

En Europe, 30 millions de foyers sont déjà reliés à un système de TV par câble ou par satellite. Les entreprises, les professionnels de la communication, les collectivités locales et les particuliers utilisent des moyens de plus en plus sophistiqués. La prolifération de nouvelles techniques et la profusion de nouveaux équipements provoquent une demande sans cesse croissante en matériel, services et programmes. Les entreprises qui veulent se positionner sur ce marché en pleine expansion participeront à MEDIAVEC 87.

#### QUI EXPOSE A MEDIAVEC 87 ?

- Fabricants et importateurs de matériel pour l'émission et la réception de signaux par câble, satellite ou voie hertzienne.
- Sociétés prestataires de services audio et vidéo (vidéo transmission, production, duplication, etc.).
- Distributeurs de matériel professionnel de communication audiovisuelle.
- Producteurs de programmes pour les nouveaux média audiovisuels.
- Opérateurs de satellites et de réseaux câblés.

#### QUI VISITE MEDIAVEC 87 ?

- Professionnels de tous les secteurs de la communication audiovisuelle.
- Techniciens, installateurs et revendeurs.
- Mairies et collectivités locales.
- Responsables de lieux de spectacles et de loisirs.
- Spécialistes de la communication des entreprises et publicitaires.
- Formateurs et enseignants.
- Public spécialisé.

#### QUI ORGANISE MEDIAVEC 87 ?

MEDIAVEC 87 est organisé par Bernard Becker Communication avec le soutien du GIEL et des organisations professionnelles dans le cadre de la Semaine Française de la Communication Audiovisuelle.

#### COUPON RÉPONSE

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

Activité de la société \_\_\_\_\_

Nom du responsable \_\_\_\_\_

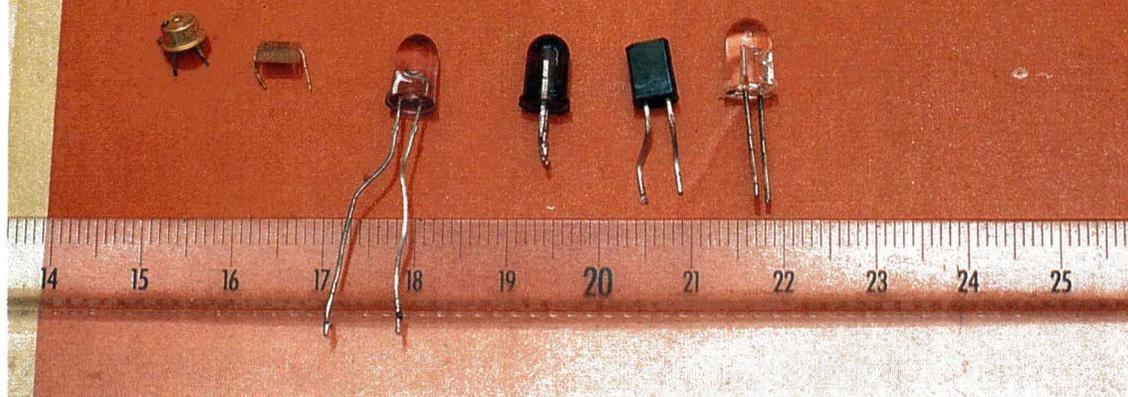
Pour recevoir un dossier complet sur  
MEDIAVEC 87,  
prière de retourner ce coupon à :

BERNARD BECKER COMMUNICATION  
161, BOULEVARD LEFEBVRE 75015 PARIS FRANCE  
TÉL. (1) 45.33.74.50 TÉLEX 201 875 F



8 - 15 MARS 1987 CNIT PARIS LA DÉFENSE

## Opto Semiconductors



# Votre système de télécommande

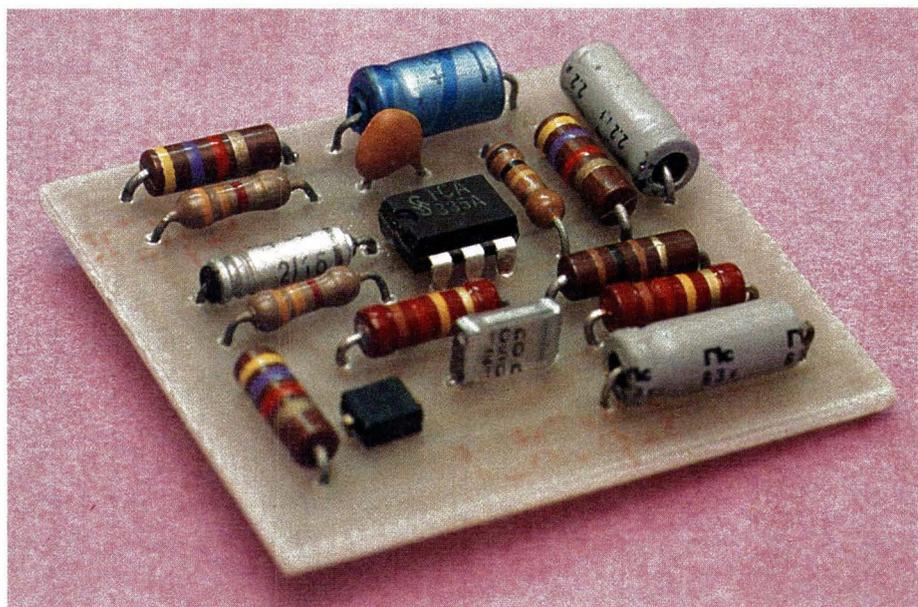
**P**armi les divers supports de transmission utilisables en télécommande, les infrarouges ont incontestablement le vent en poupe pour les applications « grand public ». Cette technologie très souple permet de résoudre des problèmes très divers, mais encore faut-il choisir judicieusement les composants et les circuits employés, en fonction de l'application prévue.

Un système à infrarouges très simple peut être construit autour de notre ensemble codeur-décodeur précédemment décrit, pour peu que la portée exigée reste modeste.

## « à la carte »

## (2) Une liaison infrarouge

## « courte portée »



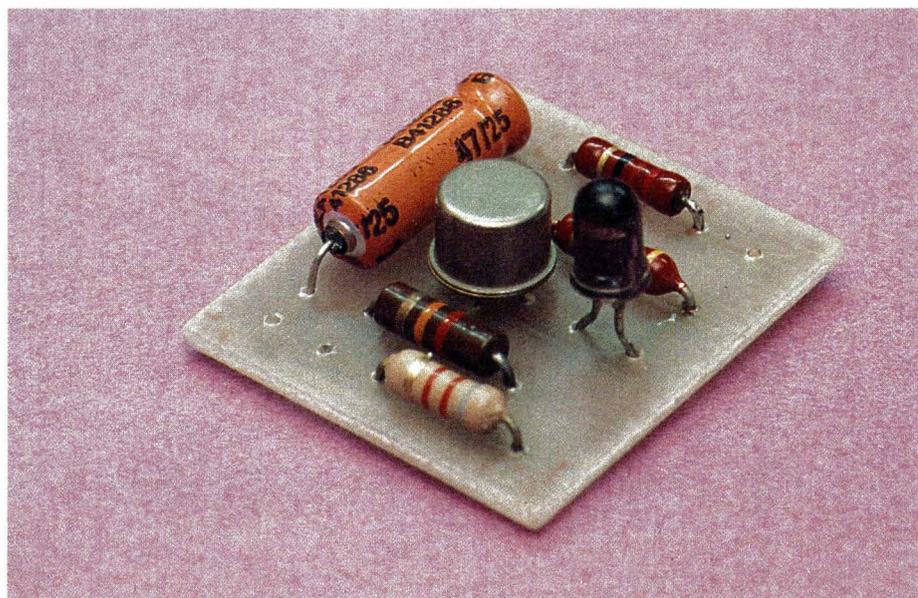
## Pourquoi une « courte portée » ?

Quel que soit le procédé de transmission utilisé, l'obtention d'une portée importante oblige à utiliser des composants performants et des circuits complexes : émetteurs de forte puissance et récepteurs très sensibles.

Nous décrivons de tels équipements plus tard dans cette série, mais nous nous intéresserons d'abord aux applications pour lesquelles il est possible de se contenter d'une portée comprise grossièrement entre 50 cm et 1,50 m.

On peut ranger dans cette catégorie pratiquement toutes les applications du genre « serrure électronique » : portières de voiture, bien sûr, mais aussi gâches électriques de portes d'immeubles, barrières de parking, systèmes d'identification de personnes, centrales d'alarme, etc.

Le procédé peut également servir à restreindre l'usage de certains appareils aux seuls porteurs d'un boîtier de commande : téléphone, télévision, ordinateur, MINITEL, etc : il suffit de faire piloter un télérupteur par le récepteur de télécommande, et de penser à verrouiller à nouveau le système après usage !



Le montage que nous allons décrire peut être doté de caractéristiques assez différentes par le simple choix des composants opto-électroniques.

Au niveau des diodes d'émission (LED infrarouges), il existe maintenant un choix très large chez différents fabricants. La puissance émise, liée au courant maximum admissible, est bien sûr importante, mais il faut s'intéresser aussi de très près à la **directivité** : un faisceau très concentré portera évidemment bien plus loin, mais le pointage de l'émetteur vers la diode réceptrice sera plus délicat (risque de perte de temps). Il faut donc bien peser avantages et inconvénients de chaque référence envisagée...

## Un émetteur infrarouge universel

Le schéma de la **figure 1** peut être utilisé dans pratiquement tous les systèmes de télécommande par infrarouges, les caractéristiques voulues étant obtenues par le choix du type de diode émettrice et des valeurs des éléments RC.

Des émetteurs très directifs peuvent être réalisés en choisissant la LD 274 SIEMENS (demi-angle de rayonnement 10 degrés).

La LD 271 constitue un bon compromis entre portée et confort de pointage, tandis que la LD 242, par exemple, possède un angle de rayonnement très large, mais au détriment bien sûr de la portée.

La plupart des diodes utilisables supportent au moins 100 mA en régime permanent, et beaucoup plus lorsqu'il ne s'agit que de courtes impulsions à faible rapport cyclique.

Il est toutefois impératif que le **courant moyen** (mesurable avec un miliampèremètre très ordinaire) n'excède pas le courant permanent spécifié par le constructeur.

Avec les valeurs de composants indiquées, notre montage limite à environ 60 mA le courant traversant la diode, même si le transistor conduit en permanent.

En régime « pulsé », le condensateur joue pleinement son rôle de « réservoir », et autorise des

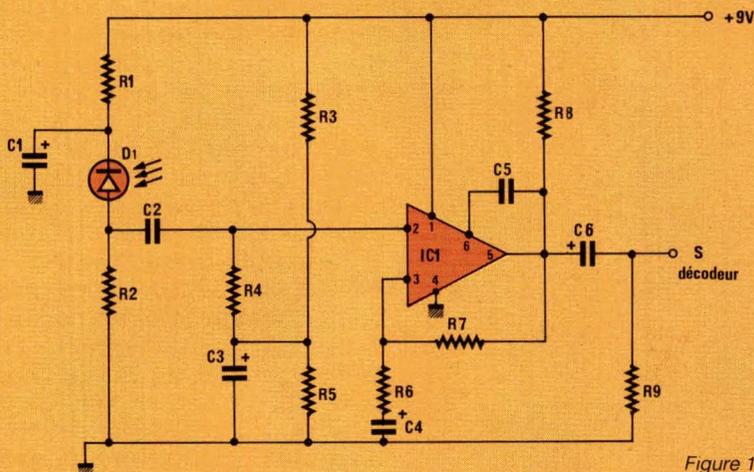


Figure 1

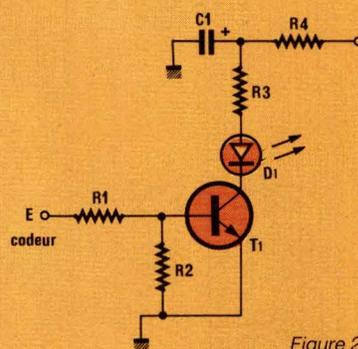


Figure 2

pointes de courant atteignant 70 mA. On pourrait faire beaucoup plus en diminuant R<sub>3</sub>, mais ce n'est pas souhaitable dans notre contexte de « faible portée ».

Eventuellement, deux diodes peuvent être couplées en série pour accroître la puissance émise, ou pour réduire la directivité si on les monte légèrement de biais.

Tel qu'il est décrit ici, ce circuit émetteur peut être directement piloté par la sortie CMOS du module codeur : avec une pile miniature de 9 volts, il est donc facile de réaliser un boîtier émetteur très compact.

### Un récepteur « minimum » : figure 2

Placée à une certaine distance en face de la diode émettrice, une photodiode « infrarouge » telle que la BP 104 SIEMENS est capable de débiter un très faible courant inverse à chaque fois qu'elle reçoit une impulsion. Aux bornes de R<sub>2</sub>, on recueille donc un signal identique à celui généré par le codeur, mais son amplitude est extrêmement faible.

L'amplificateur opérationnel TCA 335 du récepteur est monté de façon à concilier plusieurs exigences souvent contradictoires :

- grand gain (1000)
- forte impédance d'entrée (pour ne pas « écrouler » le signal)
- réponse en fréquence étendue

Le seul schéma répondant à ces impératifs est le montage « non inverseur », un peu lourd à

réaliser avec une seule source d'alimentation, mais convenant exactement à cette application. Bien que fort, le gain de ce préamplificateur ne suffit pas pour l'attaque directe d'un circuit logique : c'est maintenant que nous allons apprécier les étages d'amplification inclus dans le module « décodeur ».

En reliant la sortie du module « récepteur » à l'entrée EA du décodeur, on obtient une portée conforme à nos objectifs de départ, pouvant atteindre environ deux mètres avec une diode émettrice très directive.

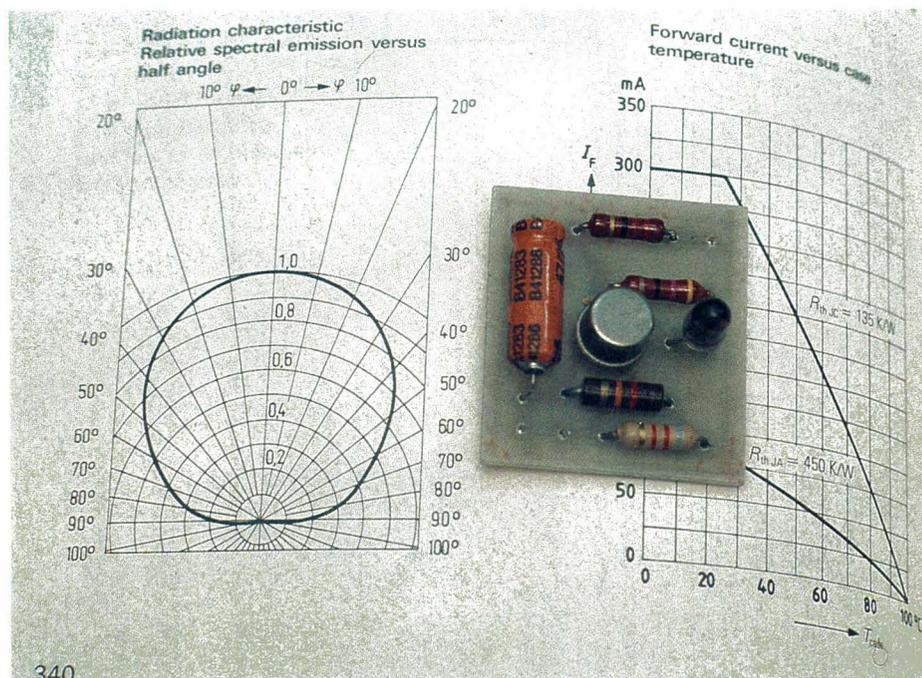
Nous aborderons bientôt des montages un peu plus complexes, permettant d'entrer dans

le domaine des « longues portées ».

### Réalisation pratique

Le module « émetteur » se câble sur un très petit circuit imprimé dont le tracé est donné par la figure 3. Après câblage d'après la figure 4, on obtient un montage de très petite taille, que l'on pourra facilement associer au module codeur.

Bien qu'un emplacement soit prévu pour la LED émettrice sur la carte imprimée, on pourra trouver avantageux de l'installer à quelque distance, notamment à l'avant d'un éventuel boîtier destiné à être tenu à la main.



340

$I_m = 100 \text{ mA}$  ;  $t_p = 20 \text{ ms}$

$\Phi_e$

Caractéristique de rayonnement

$I_m = f(\varphi)$

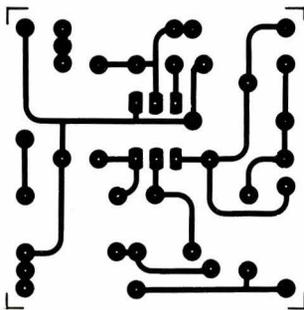
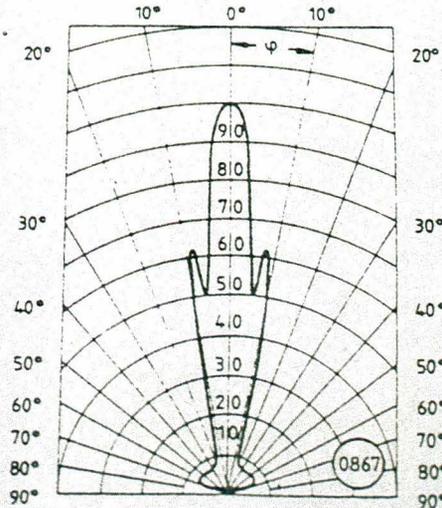


Figure 5.

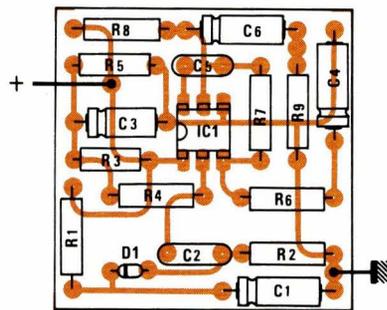


Figure 6.

Le circuit imprimé du module « récepteur » est dessiné à la **figure 5**. Son câblage selon la **figure 6** ne pose pas de problème particulier. On aura cette fois intérêt à câbler la diode réceptrice directement sur la carte, la forte impédance d'entrée de l'amplificateur rendant peu souhaitables des fils de raccordement.

Rappelons que la cathode de la BP 104 est identifiée par un petit point bleu sur la patte correspondante (on peut vérifier à l'ohmmètre), et que le boîtier noir de cette diode est en fait un filtre réduisant l'influence des lumières parasites. En environnement sombre, il est possible d'utiliser à la place une BPW 34, qui ne comporte pas ce filtre.

L'ensemble récepteur-décodeur constitue un dispositif de dimensions très raisonnables, qu'il est facile de loger à peu près n'importe où. Le seul impératif est qu'un trou de 5 à 6 mm de diamètre (éventuellement muni d'un couvercle transparent) soit prévu devant la diode réceptrice.

Pour des usages très particuliers à poste fixe (barrières invisibles par exemple), on peut songer à équiper émetteur et récepteur de lentilles optiques : la portée peut alors atteindre une dizaine de mètres ou davantage, mais l'alignement devient délicat.

Suite page 44.

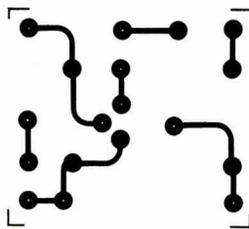


Figure 3.

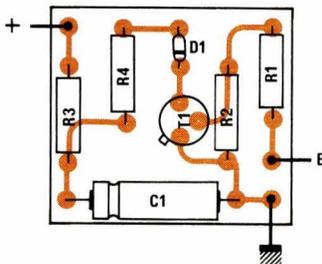
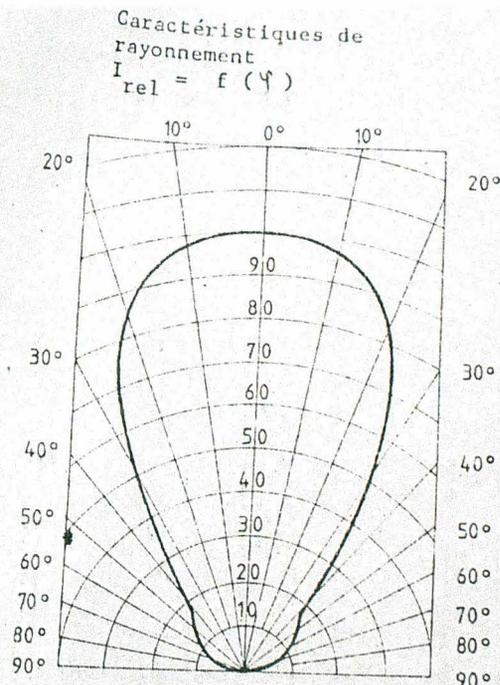


Figure 4.



# 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

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

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

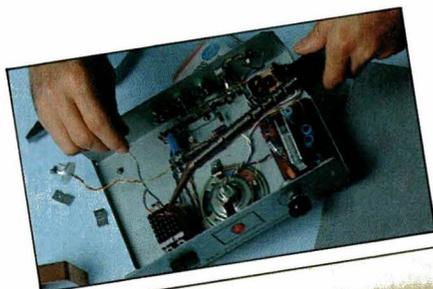


**institut privé d'enseignement à distance**

Rue Fernand Holweck - 21100 DIJON  
Tél. 80.66.51.34

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

104 Bd de la Corderie - 13007 MARSEILLE  
Tél. 91.54.38.07



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



## BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

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

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

Je soussigné : Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

DATE ET SIGNATURE  
 (Pour les enfants signature des parents)

- désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :
- ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS
  - ELECTROTECHNIQUE
  - ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
  - INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS
  - ELECTRONIQUE DIGITALE ET MICRO-ORDINATEUR
  - TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEUR

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

09213

# SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS  
**45.80.10.21**

**UN APPROVISIONNEMENT  
SÉRIEUX  
Pour votre console  
"AC ODDY"**



DEMANDE DE  
DOCUMENTATION SPÉCIALE  
AC ODDY

Nom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....

# raphirel

33, rue de la Colonie 75013 PARIS  
**45.81.23.83**

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

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

**PAR PROCÉDÉS RAPIDES,  
ÉCONOMIQUES**

DEMANDE DE  
DOCUMENTATION SPÉCIALE  
**G**

Nom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....

## Systeme de telecommande « à la carte »

Suite de la page 42.

### Conclusion

Ces deux modules permettent de réaliser le plus simple des systèmes de télécommande codée sans fil qu'il soit possible de concevoir. La portée relativement modeste ainsi obtenue se révèle toutefois suffisante pour bon nombre d'applications pratiques en milieu domestique.

Pour « passer la vitesse supérieure », nous n'allons plus pouvoir nous contenter de transmettre directement les impulsions issues du codeur : à longue distance, les risques de parasitage

sont trop grands, tandis que les très fortes amplifications nécessaires finiraient par déformer de façon inadmissible les messages codés.

Nous allons donc devoir faire appel à des techniques relevant plus de la radio que de la basse fréquence : modulation d'une porteuse, amplification sélective, contrôle automatique de gain, et démodulation.

Ces manipulations des signaux de télécommande seront confiées à nos deux prochains modules !

Patrick GUEULLE

### Nomenclature émetteur

#### Résistances 10 % ½ W

R<sub>1</sub> : 8,2 kΩ

R<sub>2</sub> : 12 kΩ

R<sub>3</sub> : 100 Ω

R<sub>4</sub> : 22 kΩ

### Condensateur

C<sub>1</sub> : 22 μF chimique 16 V

### Transistor

T<sub>1</sub> : 2N 1711

### Diode

LED infrarouge (LD 271 ou LD 274, voir texte)

### Nomenclature récepteur

#### Résistance 5 % ¼ W

R<sub>1</sub> 4,7 kΩ

R<sub>2</sub> 120 kΩ

R<sub>3</sub> : 3,3 kΩ

R<sub>4</sub> : 120 kΩ

R<sub>5</sub> : 3,3 kΩ

R<sub>6</sub> : 100 Ω

R<sub>7</sub> : 100 kΩ

R<sub>8</sub> : 4,7 kΩ

R<sub>9</sub> : 4,7 kΩ

### Condensateurs (chimiques 16 V ou MKH)

C<sub>1</sub> : 2,2 μF

C<sub>2</sub> : 10 nF

C<sub>3</sub> : 2,2 μF

C<sub>4</sub> : 2,2 μF

C<sub>5</sub> : 2,2 pF céramique

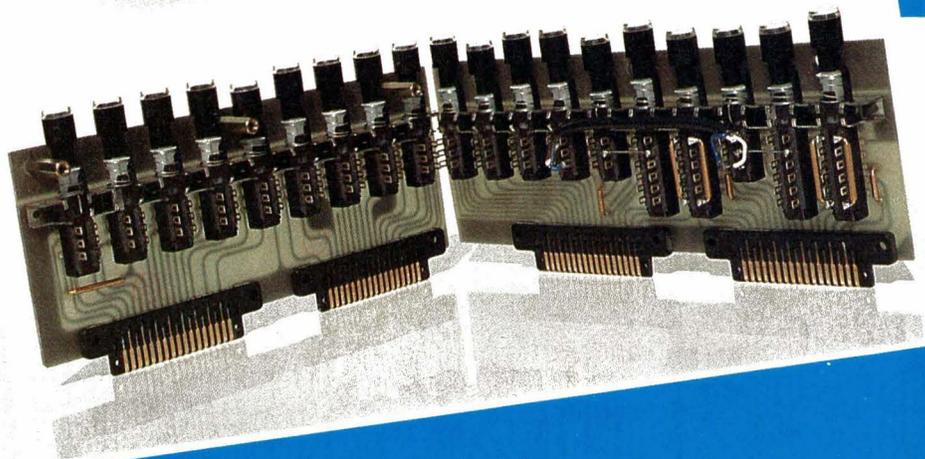
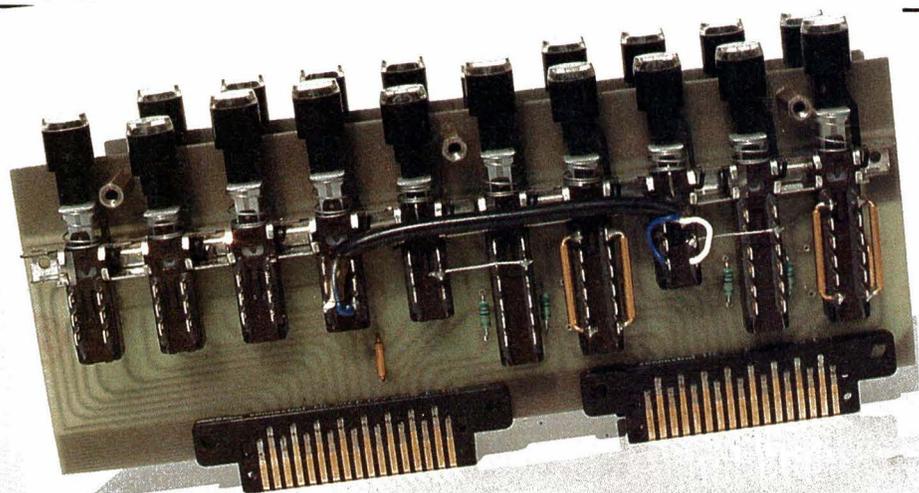
C<sub>6</sub> : 10 μF

### Circuit intégré

CI<sub>1</sub> : TCA 335 SIEMENS

### Diode

D<sub>1</sub> : BP 104 SIEMENS ou équivalent (photodiode IR)



# Console AC «ODDY Théâtre»

(25<sup>e</sup> partie)

## Module select control



**M** moins trois...

Ce module avant-avant dernier des 85 qui équipent Oddy, va permettre d'un seul coup, de rendre active la majorité des options d'écoute. Les quelques restrictions tomberont le mois prochain. Il vous sera toutefois possible de tout faire fonctionner de façon provisoire, et donc d'accéder à une grande partie de l'éventail complet des services que vous offre la tranche n° 16.

La lecture de ces pages, nécessite d'avoir sous la main le numéro précédent, car nous nous reporterons souvent au synoptique qui était représenté à la figure 1.



**L**e pari lancé pour l'alimentation est tenu ! Toutes les nouvelles que nous avons à ce jour convergent : « Je l'ai construite avec soin, et elle a marché du premier coup ».

Un lecteur attentif, monsieur Desforges, nous a téléphoné pour effectuer une mise au point concernant le AC DISCO, et la petite carte d'adaptation PU, à monter sur les modules LIGNE STÉRÉO.

Tout d'abord une remarque commune aux deux montages : les résistances marquées RZ ne sont à mettre en service qu'au moment des mesures, et encore, si l'on n'utilise pas le petit montage simulant une courbe RIAA inverse (n° 442, page 77). C'est R<sub>5</sub> que l'on doit adapter en fonction de la cellule qui sera connectée.

D'autre part, une erreur gros-

sière de nomenclature pour C<sub>2</sub>, dans le AC DISCO. Rectifier comme suit : C<sub>2/1</sub> = 220 pF + 22 pF, C<sub>2/2</sub> = 470 pF + 15 pF, C<sub>2/3</sub> = 680 pF + 82 pF + Ajustable, enfin C<sub>2/4</sub> = 680 pF + 270 pF + 18 pF.

En fait, le texte page 29 du n° 441 était clair et précis. Comme quoi, en cas de problèmes lors d'une mise en route, il peut être bon de relire intégralement un article.

Néanmoins, pour ces étourderies, l'auteur s'est mis au piquet pendant le cours de maths... MERCI à vous, monsieur Desforges.

## Module select control

**S**'il est un module bête et méchant à construire pour ODDY, c'est bien celui-ci : que des commutations, et une cinquantaine de liaisons extérieures... La joie dans l'opulence !

Mais n'ayez pas peur, la description détaillée et les solutions retenues pour la construction, feront passer la pillule sans douleur. Prenez en mains le numéro du mois dernier, à la **figure 1**, s'il vous plaît.

Les explications concernant ce synoptique, abordaient (entre autres), les fonctions des divers claviers constituant ce module.

Nous pouvons maintenant être plus précis, et définir 5 claviers distincts. Quatre seulement sont visibles sur le synoptique.

Revoyons-les ensemble :

### 1° CLAVIER SELECT CONTROL ROOM

C'est lui qui est chargé de commuter aux points choisis, les

modulations destinées à l'ampli d'écoute cabine.

Il se compose de huit touches interdépendantes réparties ainsi :

MASTER TAPE 1, 2, ECHO RETURN 1, 2, 3, PREMIX.

Nous ne reviendrons pas sur les détails largement explicités le mois dernier. Contentez-vous pour l'instant de repérer ces 8 touches sur le synoptique.

### 2° CLAVIER PREMIX ON Σ SP

Parler de clavier dans ce cas, est un peu exagéré, car il se compose exclusivement d'une seule touche. Ne cherchez pas celle-ci sur le synoptique, c'est la seule à ne pas y être représentée.

Sa fonction est la suivante : injecter le prémélange « PREMIX », en provenance de la console MULTI, sur le bus ΣSP, que nous avons mis en place sur le module ECHO RETURN, n° 462, page 84.

Ce bus, rappelons-le, présentait la particularité d'alimenter tous les amplis de casques, à partir d'une seule modulation. Ainsi, quand la clé PREMIX ON ΣSP (totalement indépendante) sera enfoncée, le mélange PREMIX partira simultanément vers les sorties casques FB1, 2, et 3. La boucle se referme doucement.

Pendant que vous avez sous les yeux le n° 462 à la bonne page, profitez-en pour vous remémorer la fonction d'un autre bus : ΣTALK, dont nous parlerons au moment de la construction du module INTERCOM. Il est facile de voir qu'il est identique à ΣSP, et que si une modulation de service lui est confiée, elle sera distribuée également aux trois sorties FB. Mais n'anticipons pas

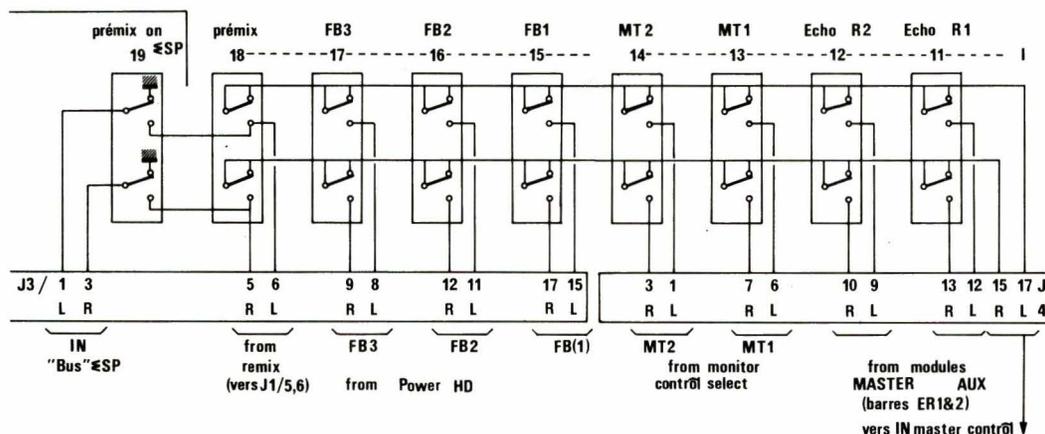


Figure 1

trop, il y a déjà assez de travail pour ce mois !

Arrêtons-nous là un instant, pour nous reporter à la **figure 1** de ce numéro. C'est un dessin hybride, entre schéma et réalité :

Toutes les touches sont constituées de SHADOW 2 INV. I<sub>11</sub> à I<sub>18</sub> sont interdépendantes, et I<sub>19</sub> indépendante. Nous verrons, au cours de la réalisation, comment fabriquer un tel clavier (et plus encore !). Tous les éléments représentés sur ce dessin, font partie d'une carte appelée CONTROL ROOM + PREMIX. Il ne s'agit que de la moitié du module que nous allons réaliser, mais elle nécessite déjà deux connecteurs d'au moins 10 points chacun. À suivre...

Retenez toutefois pour ne pas vous perdre ultérieurement, que l'inscription marquée sous I<sub>18</sub> : « vers J1/5.6 », correspond à une liaison entre les deux cartes constituant le module complet, et non à un appel extérieur.

On reprend le synoptique du numéro précédent... Et hop, ça continue !

### 3° CLAVIERS MP

Ils sont au nombre de 2, ce qui est logique puisqu'il y a deux sorties MASTER. Bien sûr, ils sont complètement indépendants l'un de l'autre.

Sur le synoptique, ils étaient définis par : AFFECTATION MP 1 (et 2).

Nous en avons vu l'essentiel le mois dernier, passons à la réalité en observant la **figure 2**.

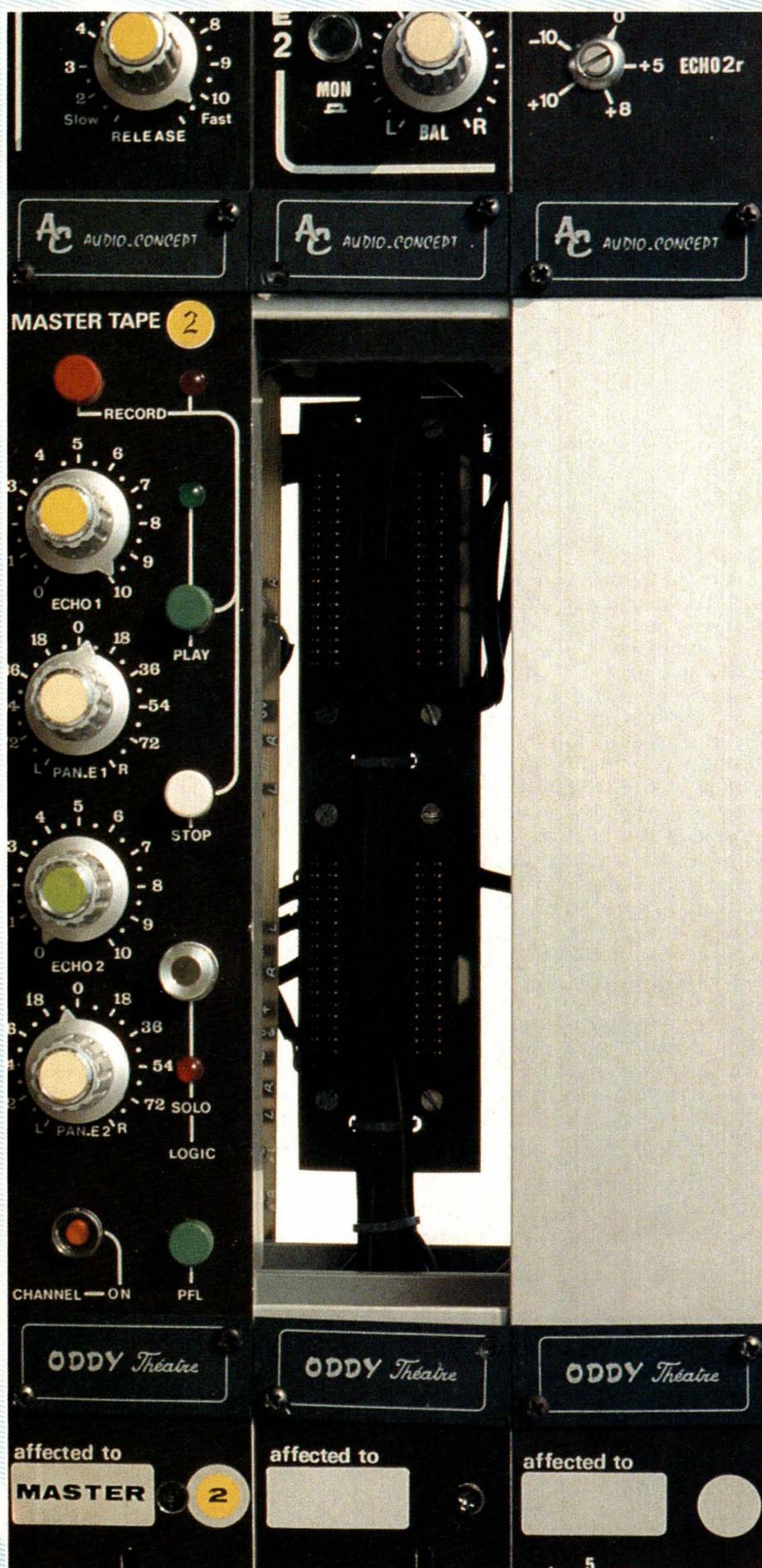
Pour éviter de surcharger le dessin, une seule voie est représentée, mais il faut savoir que ces commutations sont stéréo.

Au sortir du module MONITOR CONTROL (c'est pour le mois prochain), trois possibilités sont offertes aux lectures MASTER :

- a) être au repos..., c'est l'objet de la clé « ON ».
- b) SOIT d'être envoyées sur le bus FB(1).
- c) OU sur l'entrée CORRECTEUR d'une voie stéréo déjà mise en place.

Chaque clavier sera donc constitué d'une touche indépendante et de deux touches interdépendantes.

L'interdépendance est à mettre en compte au vu du schéma, car — normalement — une commutation est au moins effectuée, et un



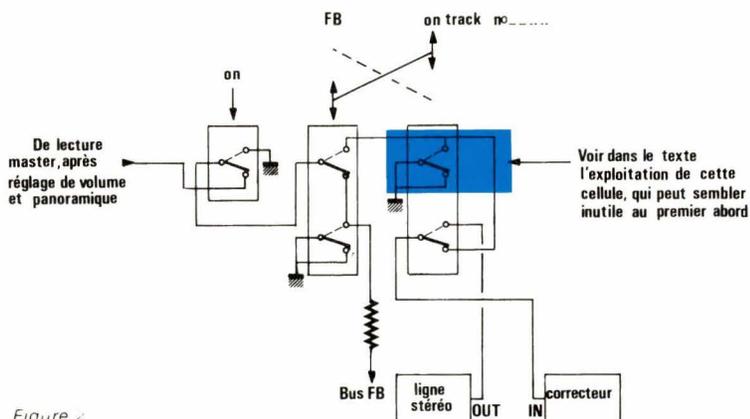


Figure 2



repos total impossible. Dans notre cas, c'est l'envoi FB qui est actif.

Si l'on appuie sur « ON TRACK N°... », la cellule haute de FB redonne la main à cette touche, et autorise la reprise des lectures MASTER sur une voie stéréo choisie. C'est ainsi que TRACK N° est suivi de pointillés, afin que vous mettiez vous-même le numéro correspondant à votre cas. Pour la version standard, l'auteur a retenu TRACK 10 pour MASTER 1 et 11 pour MASTER 2.

Ainsi, quand cette touche est enfoncée, est-il possible de reprendre une lecture MASTER comme source, tout en laissant connectée l'entrée ligne du module à une autre machine, dont on aura — bien entendu — pas l'usage simultanément.

De ce fait, l'injection FB se fera par le DEPART AUX correspondant, les corrections de tonalité seront actives, ainsi que les VUs. Le réglage de gain et celui de balance seront indépendants, et disponibles sur le module MONITOR CONTROL (toujours le mois prochain !). La reprise en source d'un MASTER PLAY se fera donc quasiment sans gêne pour les réglages affectés à l'autre machine (seules les corrections de tonalité seront éventuellement différentes).

\* MAIS, que se passe-t-il si ON TRACK est enfoncé et ON relevé (off) ? La tranche de reprise est bloquée par insertion et mise à la masse de l'injection. Il était possible d'éliminer cette gêne (éventuelle — car il peut être intéressant de bloquer en reprise une tranche pendant une phase de travail), en compliquant la clé « ON », ou en la rendant interdép-

pendante des deux autres.

Nous avons préféré offrir toutes les possibilités, en recourant à une astuce mécanique :

S'il est interdit (risque de destruction rapide) d'enfoncer simultanément deux touches interdépendantes, la construction admet de commander doucement ces deux touches, afin de libérer le crochet de verrouillage, et donc de relever les deux clés.

De cette façon on accède aux possibilités suivantes :

a) Vous acceptez de bloquer une tranche stéréo en reprise. Dans ce cas, vous enfoncez ON TRACK, et la clé d'ouverture mettra en route ou non cette seule lecture.

b) La reprise ne doit être qu'occasionnelle, et la piste libre à l'injection d'une autre machine. Vous enfoncez ON en permanence, et, par le jeu du rochet, enfoncez une touche MP (ou FB !), ou relevez LES DEUX. La cellule haute de « ON TRACK.. », permet de limiter la diaphonie dans ce cas, alors qu'elle semble inutile si l'on s'arrête à la seule interdép-

pendance. Tout ceci peut sembler confus à la première lecture, mais sur le terrain, vous serez heureux de constater l'efficacité de ces commandes.

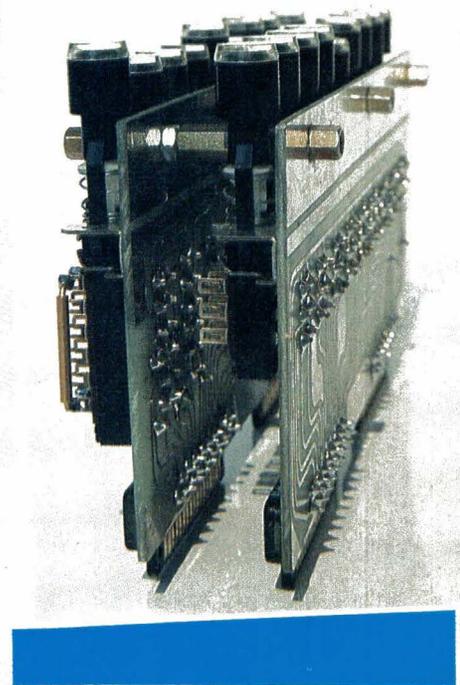
Les constructeurs sérieux cherchent à « faire passer » ce genre d'astuces dans leurs manuels de maintenance et d'utilisation. Un modèle du genre est fourni pour chaque machine, par STUDER. Pour cette firme, on ne fournit pas « un schéma » tiré rapidement sur un bleu plus ou moins lisible, mais une véritable bible, somptueusement imprimée et détaillée, jusqu'à imposer l'admi-

ration. Cela peut conduire à de superbes classeurs comportant quelques centaines de pages, mais il en résulte trois enseignements importants de l'avis de l'auteur :

Premièrement, on dispose d'un VRAI OUTIL de maintenance, de compréhension et d'utilisation, permettant de bien exploiter le produit (au fait, à quel prix arrêtez-vous l'achat d'un gadget ?).

Deuxièmement (aussi important sinon plus), le fabricant justifie ses choix, ce qui ne serait pas facile pour tout le monde...

Troisièmement, cela donne confiance pour le futur : on n'édite pas de tels ouvrages pour des machines qui ne dureront qu'une saison ! Si vous avez un



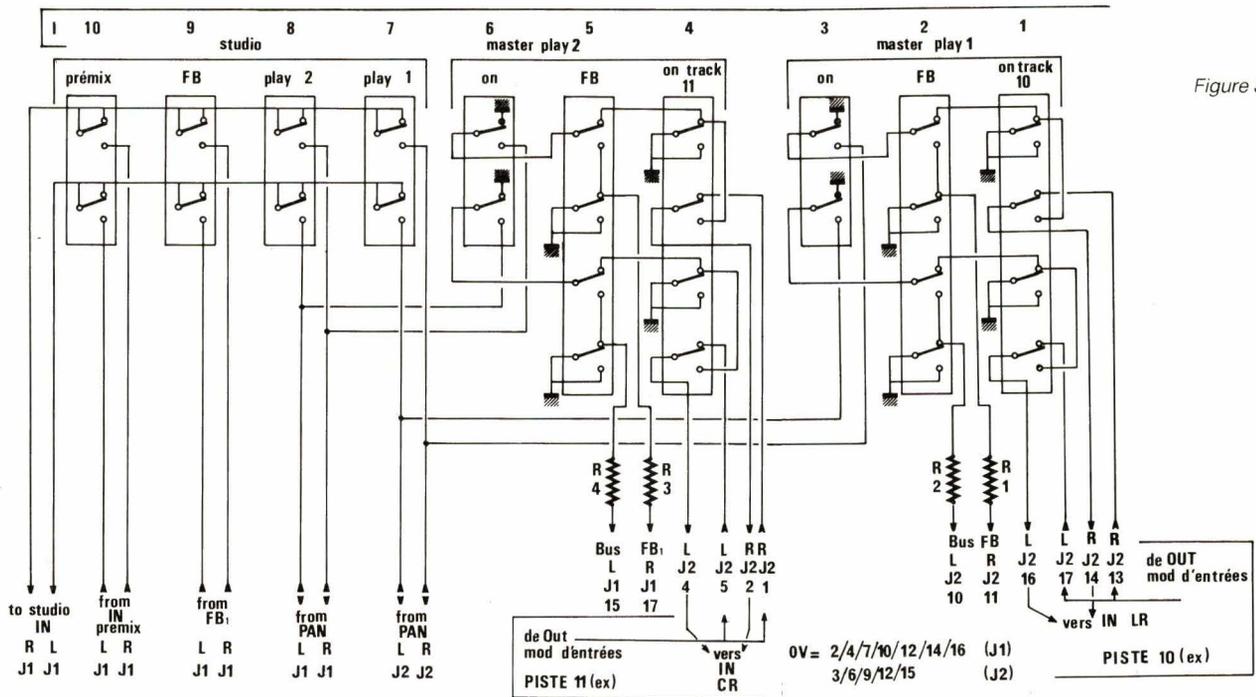


Figure 3

J37 par exemple, (ou le bon vieux A77 tout simplement), vous savez que le constructeur ne les a pas reniés quand vous commandez une pièce de rechange. A méditer, aux moins par ceux qui se saignent à blanc pour concrétiser leur rêve !

Fin de la récréation...

#### 4° CLAVIER STUDIO

Celui-ci est constitué de 4 touches conformes au synoptique, soit MASTER PLAY 1 et 2, FB, et PREMIX. Ces modulations seront, au choix, envoyées vers la chaîne d'écoute studio. Tout a été dit en ce qui les concerne. Vous pouvez maintenant ranger le numéro du mois dernier, il a rempli toutes ses fonctions.

Il est temps pour nous de rejoindre la **figure 3**, qui repré-

sente ce que l'on trouvera sur la deuxième carte (appelée STUDIO MASTERS PLAY). Là, comme vous avez pu le comprendre, le clavier se complique un tantinet : deux fois deux touches interdépendantes, deux touches indépendantes, et 4 interdépendantes... De plus, on constate un mélange de SHADOW : 6 de 2 INV avec 4 de 4 INV. C'est le cas typique du clavier personnalisé, dont nous verrons ensemble, et en détail, l'assemblage. Une bonne façon de conjurer le sort qui s'acharne sur les besoins spécifiques, surtout quand il s'agit de choses somme toute très faciles, et — ce qui ne gâche rien —, réalisables avec des produits couramment disponibles.

Le dessin s'approche de très près de la réalité physique, et nous impose une fois de plus, de constater que les 22 départs nécessitent une répartition sur deux connecteurs.

La comptabilité mise à jour, nous sommes à quatre. C'est l'heure du choix : laisser fixe ce module (comme les autres départs auxiliaires), et dans ce cas rendre extrêmement scabreuse la maintenance, même si tous les composants sont passifs ; ou courir le risque de passer pour un dilapideur de budget, en autorisant l'extraction d'un module à grand nombre de prélèvements ?

C'est cette dernière possibilité qui a été retenue, après bien des revirements et tergiversations. L'investissement est certes non négligeable, mais nous a semblé indispensable. Si vous n'êtes pas d'accord, il vous sera aisé de revenir à l'ancien système, mais à vos risques et périls.

Nous avons donc appliqué à ce module (et à lui seul) le type de connexions retenu pour SONDY. En partie seulement, car la carte mère n'est pas fixée, mais il serait tout à fait possible de le faire, bien qu'ici cela ne présente pas grand intérêt.

#### Réalisation

Les photographies (prises en cours de montage), sont des aides précieuses à la compréhension. Il ne faudra pourtant pas les observer de trop près, car quelques petites modifications ont été apportées afin de faciliter encore la tâche : c'est ainsi que vous verrez un strap, là où il n'y en a plus !

Le circuit imprimé et l'implantation de la carte « control room + prémix » est visible à la **figure 4**. Il porte en tout et pour tout un clavier à 9 touches, deux connecteurs mâles, et un strap.

Les connecteurs retenus sont de marque CONNECTRAL et portent la référence HE701 F 17Y. Ils

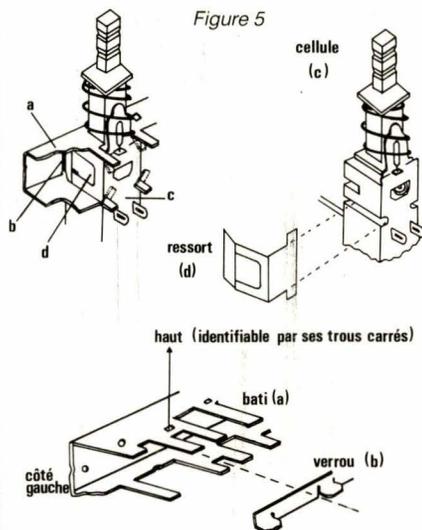
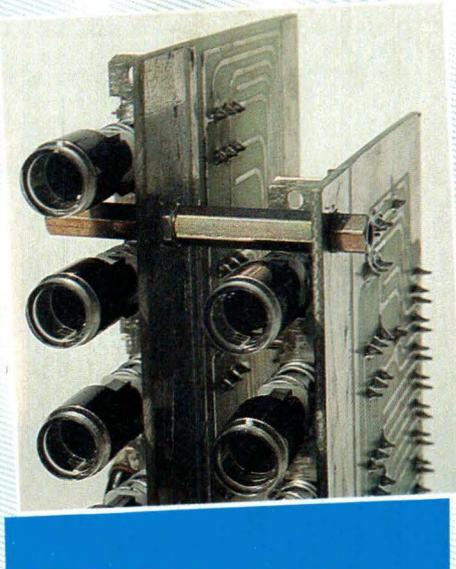


# REALISATION

présentent l'avantage — par rapport à la concurrence — d'être très solides grâce à un bâti massif autour duquel s'enroulent les broches. Aucun risque ici de casser les plots de guidage. Une photographie montre ce modèle en 17 et 35 points. Le 41 est de marque AMPHENOL. La compatibilité est assurée, seules les solutions techniques de fabrication diffèrent.

Pour ce qui concerne la construction du clavier, un bref rappel de l'assemblage bâti-verrou-ressort-cellule, est dessiné à la **figure 5**. Nous avons déjà abordé ce sujet au cours de la réalisation du générateur, mais les choses étaient plus simples.

Pour ce premier clavier, il faudra se procurer : un bâti pour 9 cellules au pas de 17,5, un verrou pour 8 cellules (même pas), 1 ressort, et 9 SHADOW 2 INV + boutons « œil de chat ».



Il faudra retirer le cavalier sur 8 des 9 SHADOW. Le 9<sup>e</sup>, intact, sera engagé à l'extrême droite du bâti (c'est I<sub>19</sub>). Puis l'on engagera le verrou dans l'espace res-

tant, et on le stabilisera en insérant I<sub>18</sub>. Avant de replier les pattes du bâti, il faudra penser à placer le ressort. Les 7 autres cellules se monteront ensuite  
*Suite page 53.*

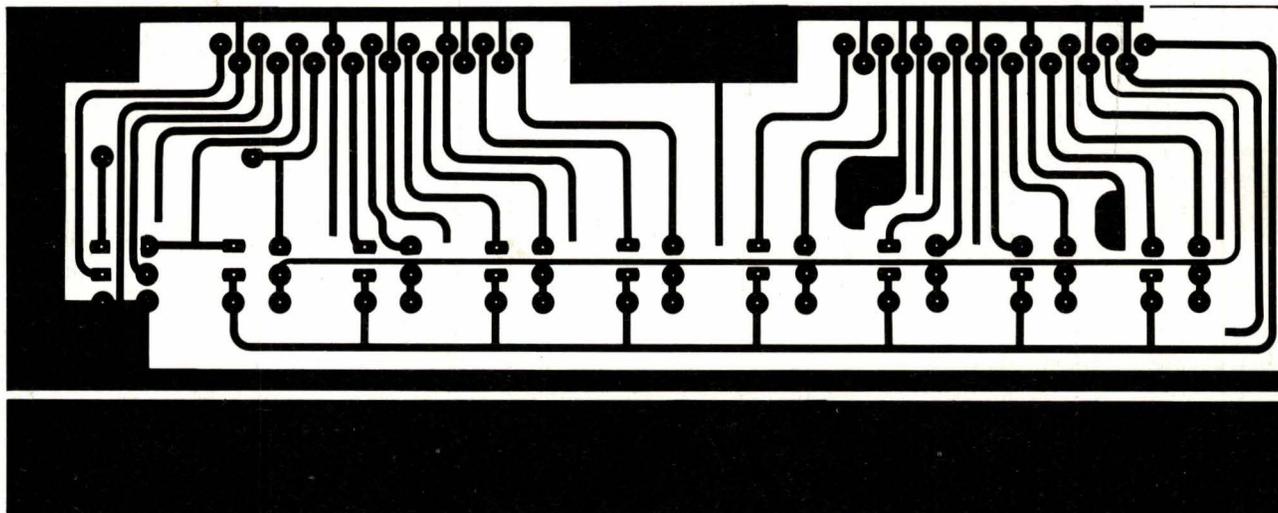
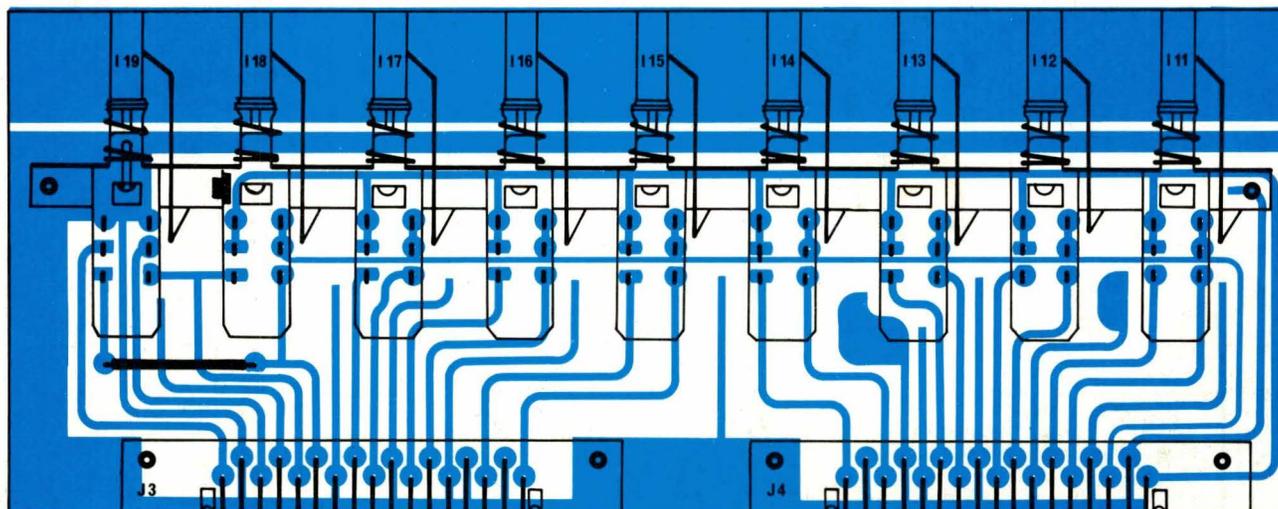


Figure 4



Suite de la page 50.

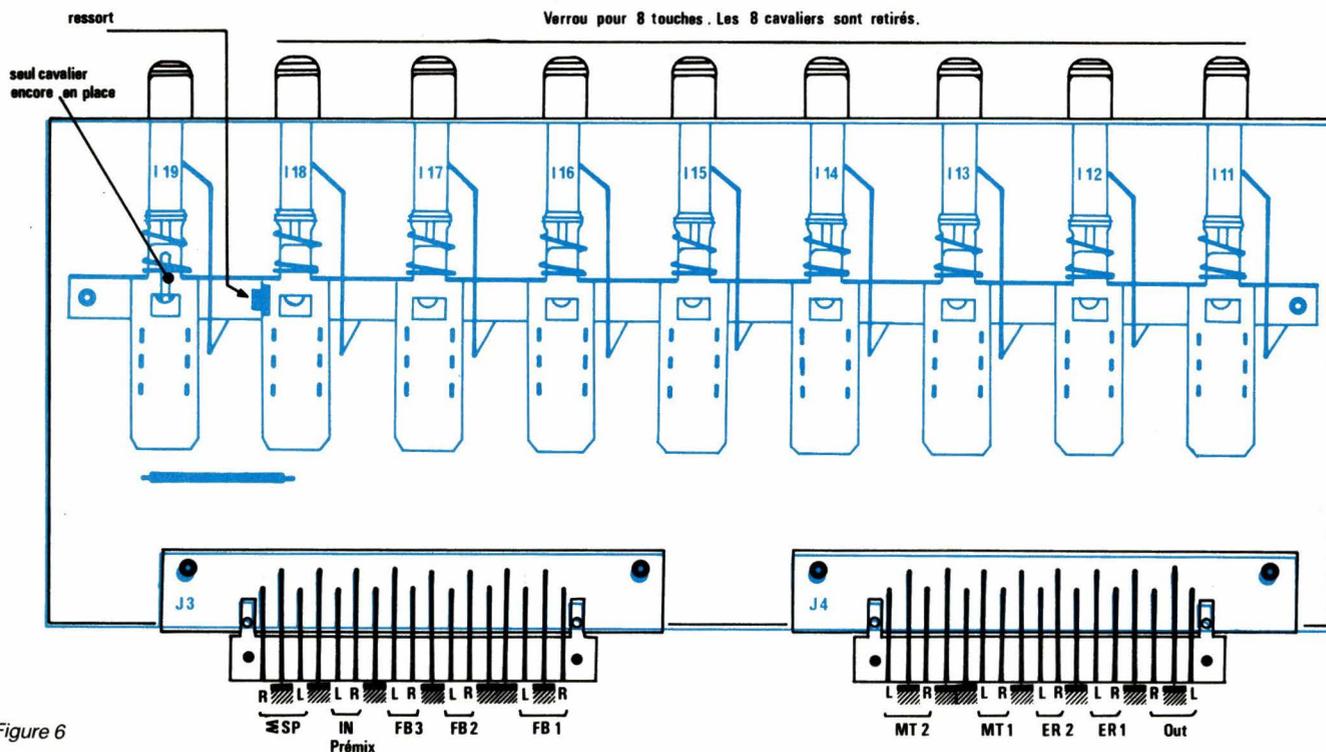


Figure 6

sans précaution particulière. Alors seulement on emboîtera les boutons, en faisant attention de ne pas casser la petite languette.

La **figure 6**, dessinée avec soin, est très représentative du résultat à obtenir. Une fois vérifié le bon fonctionnement de l'ensemble, on peut l'implanter et le souder au circuit imprimé.

J3 et J4 ne seront pas boulonnés.

Sur cette même **figure 6**, chaque broche est identifiée par le signal qu'elle véhicule.

À ce stade cela n'a pas beaucoup d'importance, mais il est bon toutefois de remarquer que « L » et « R » ne sont pas toujours dans le même ordre.

La **figure 7** représente la carte « studio et masters play ». Ici, il faut faire beaucoup plus attention : ce serait rageant de devoir dessouder les 80 points du clavier, pour une étourderie !

Les pièces à réunir sont : un bâti de 10 cellules au pas de 17,5, un verrou pour 4 cellules, deux de 2, 3 ressorts, 6 SHADOW 2 INV, 4 SHADOW 4 INV et 10 « œil de chat ».

On préparera les cellules ainsi : retirer les cavaliers à quatre des 2 INV, et à tous les 4 INV.

En commençant par la gauche, on positionnera le verrou de 4, et on l'immobilisera sous I10, en

même temps que le premier ressort.

On complètera ensuite avec I9, I8 et I7, I6 et I3 (cavaliers conservés), seront fixés à leurs places respectives.

Puis on placera un verrou pour deux cellules entre I3 et I6, et il sera immobilisé par I5 et un ressort. Le dernier verrou sera glissé au bout de I3, et bloqué par I2 et le dernier ressort.

Deux emplacements restent libres : I1 et I4. Avant d'y insérer les deux cellules restantes, on coupera leurs deux dernières pattes, comme le montre la **figure 8**.

On s'assurera du bon fonctionnement : I7 à 10 interdépendantes, I6 et I3 indépendantes et I5/I4, I2/I1, interdépendantes deux à deux. Voilà, ce n'est pas sorcier - et même amusant - si l'on procède par ordre. Par contre c'est la galère si on veut aller trop vite !

Il faut savoir que, si toutes les pièces se vendent séparément, personne ne vous fournira l'ensemble monté suivant vos désirs. Il vaut donc mieux se familiariser avec ces produits bien pratiques. Nous avons déjà vu le clavier simple et le clavier plus ou moins panaché, il ne manque qu'un aspect pour résoudre tous les problèmes : l'insertion de touches indépendantes au milieu d'autres touches TOUTES inter-

dépendantes. C'est facile, il suffit de meuler les doigts des verrous placés sous les touches indépendantes.

La **figure 9** illustre avec précision l'aspect de l'ensemble monté. Il ne faudra pas oublier de câbler les diverses liaisons « entre et sur » les cellules. Notamment les jonctions A et B.

Les petits dessins de ciseaux sont là pour vous rappeler la manœuvre de la **figure 8** (le montage du clavier serait impossible puisque seuls 10 trous sont percés sous I1 et I4).

Comme pour la **figure 6**, chacune des broches des connecteurs est identifiée par sa fonction.

#### NOTE IMPORTANTE

Pendant que les circuits imprimés seront encore vierges de composants, il faudra penser à percer dans chaque, 3 trous de 3,2 mm, destinés à l'assemblage. Des précisions seront données en fin d'article, mais tâchez de ne pas oublier cette opération, avant toute mise en place de pièce.

De plus, veillez à éviter d'exposer les boutons « œil de chat » à une trop grande poussière (proximité du lieu de perçage des circuits imprimés par exemple), car celle-ci ne manquerait pas de se mettre en vedette derrière la par-

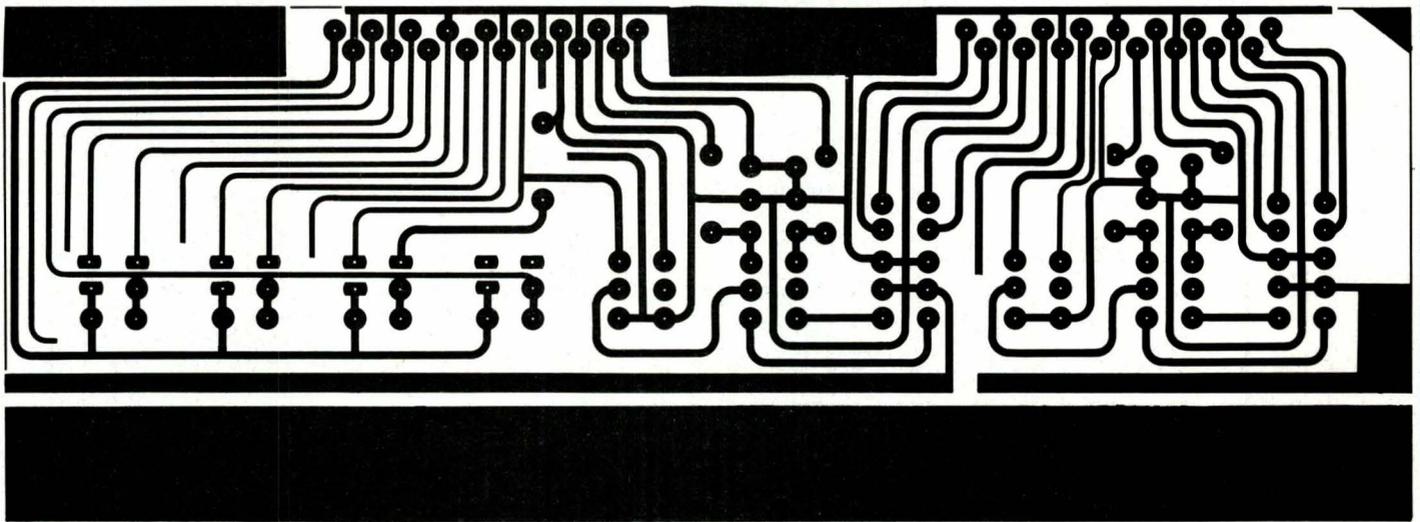
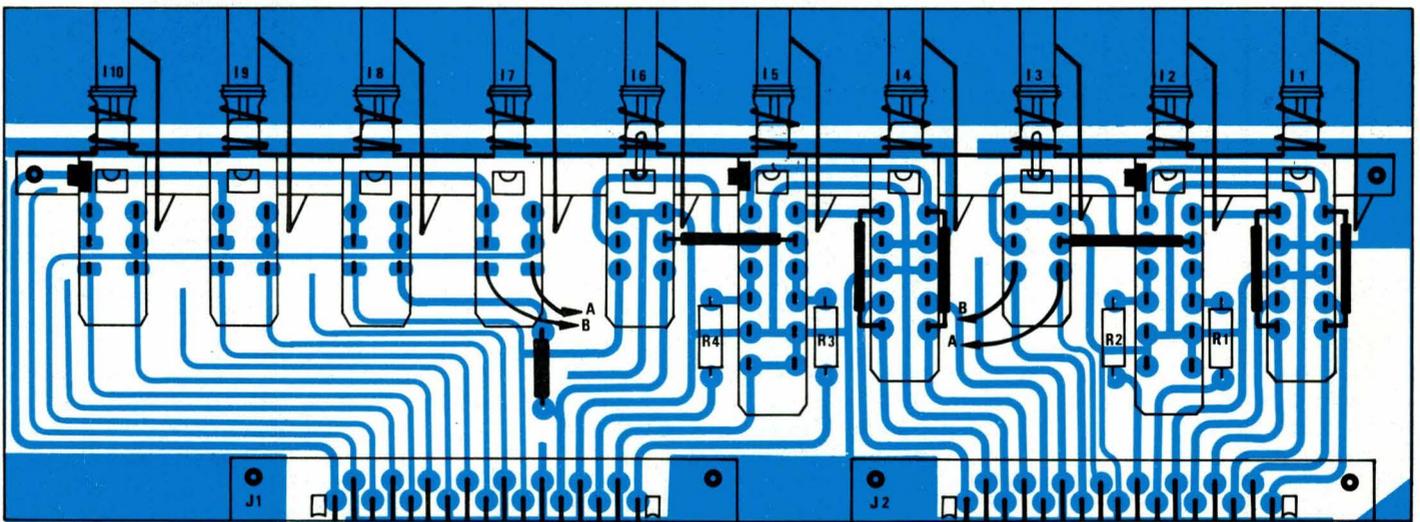


Figure 7



tie transparente du bouton. Désosser les « œil de chat » pour les nettoyer n'est pas évident, mais pas évident du tout... (surtout pour les réassembler) !

## Carte mère et câblage

Ce n'est pas la phase de travail la plus drôle de la saison, il faut bien le dire, mais pas question d'y échapper !

Commençons par construire la carte mère, conformément à la **figure 10**. C'est assez vite fait : un strap, 4 connecteurs HE701

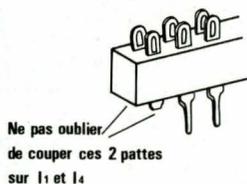


Figure 8

EV17 Y boulonnés cette fois, et 6 trous de diamètre 4 mm destinés au passage de 3 colliers.

Il faut maintenant admettre ceci : cette carte est maintenue uniquement par le toron de câbles qui, soit ne fait que la longer, soit est soudé côté cuivre.

Bien sûr il ne sera pas question d'extraire ou d'insérer ce module sans maintenir la carte mère d'une main. Si toutefois vous désiriez éviter cette contrainte, ce serait tout à fait réalisable, en rallongeant la carte d'environ 1,5 cm côté bandeau avant, et 3,5 cm côté Fader. Un peu de mécanique, et ce serait réglé.

Mais attention aux niveaux, au positionnement, à la flexion, etc.

Si vous observez l'état actuel du logement qu'occupera ce module, vous devez constater qu'une petite dizaine de fils ne font que transiter. C'est cette partie du toron qui sera canalisée sur le dessus de la carte (entre

les connecteurs), et immobilisée par les trois colliers. Ainsi, il laisseront la place totalement libre — côté cuivre — pour les nouvelles liaisons (et il y en a bien besoin).

ATTENTION, il vous faudra veiller à ne pas inclure dans ce conduit, des câbles utilisés au-dessous (départs MULI DUO par exemple, etc.).

Le module mis en place, la carte mère emboîtée et la console posée debout sur un côté, il ne reste plus qu'à jouer à l'Homme Araignée...

La méthode la plus sage consiste à procéder par ordre et à vérifier au fur et à mesure, l'exactitude des branchements.

\* Nous vous proposons de commencer par câbler le clavier SELECT CONTROL, en reliant la sortie « vers MAIN » — située en bas à droite de la **figure 11**, à l'entrée correspondante du module MASTER FADER. Puis

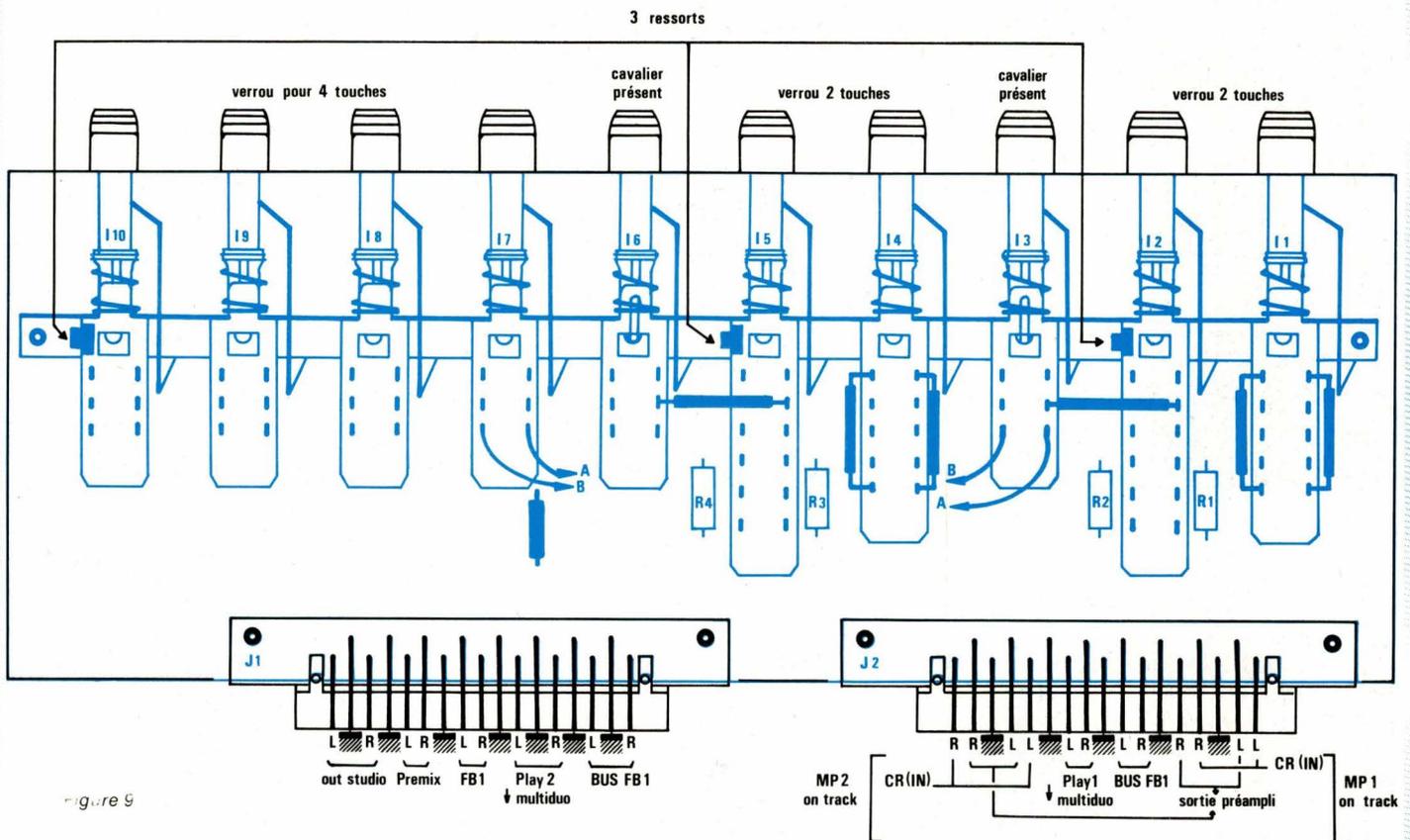


Figure 9

tirez tout de suite le fil 0V AUDIO. Ainsi, chaque source nouvellement raccordée à ce clavier sera écoutable sur la prise casque « MAIN ».

\* Les lignes ECHO RETURN seront prises sous les modules MASTER AUX, sur les mini-bar-

res de couplage (ce ne sont pas vraiment des BUS). Pour MT<sub>1</sub> et MT<sub>2</sub>, il faudra attendre le mois prochain, la construction de « Monitor Control », mais tirez quand-même les fils jusqu'au logement adéquat, et vérifiez-les.

\* Il faudra reprendre FB<sub>1</sub>, FB<sub>2</sub>

et FB<sub>3</sub>, derrière le module FB POWER, puisqu'il s'agit des sorties casques, à ne pas confondre avec les BUS ! Nous vous conseillons de reprendre ces modulations directement sur les prises Jack sises en face arrière. Cela évitera d'alourdir le câble de FB

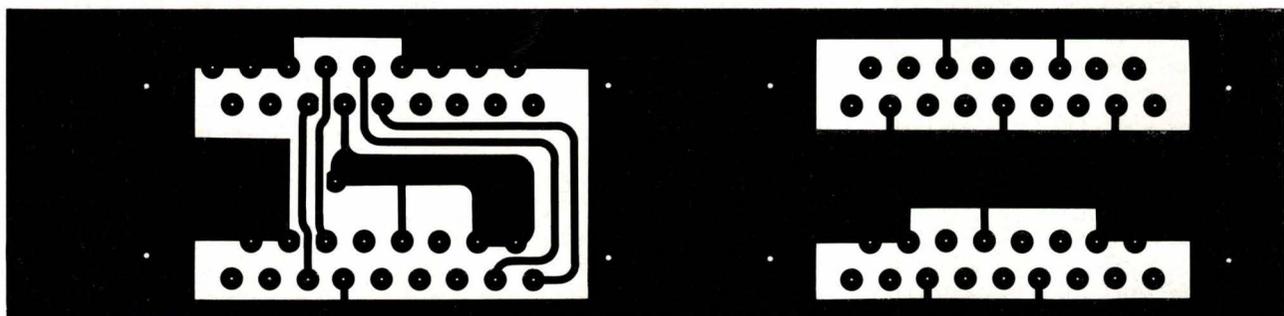
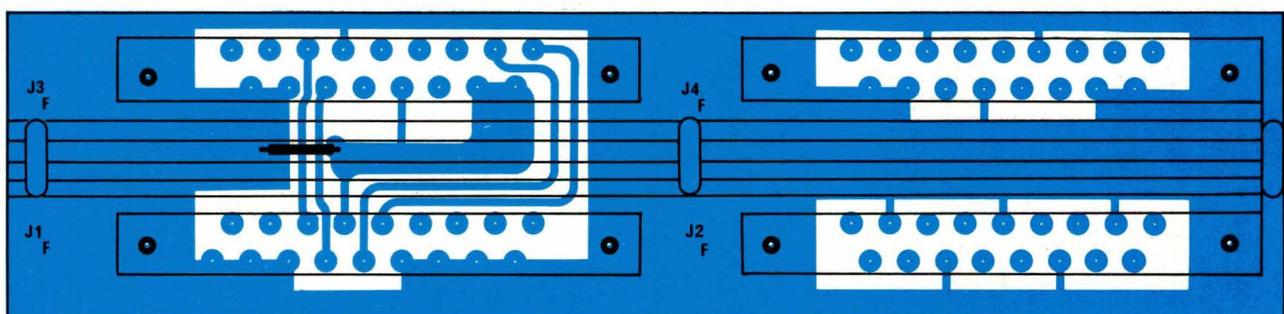


Figure 10



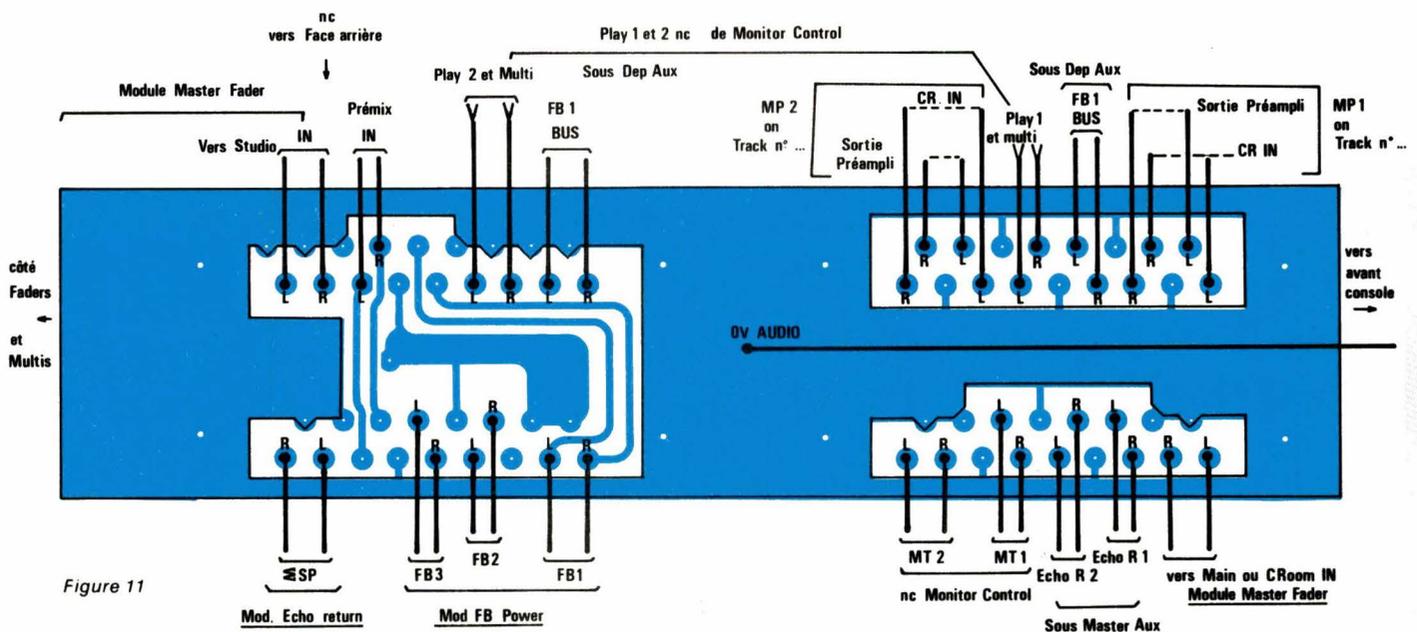


Figure 11

POWER, et de souder trop de fils sur le petit connecteur blanc.

\* La ligne  $\Sigma$ SP sera, quant à elle, à raccorder au module ECHO RETURN où les cosses adéquates n'attendent qu'elle. Si vous le voulez, pendant que vous serez chaud, vous pourrez emmener le bus  $\Sigma$ TALK sous le futur module INTERCOM. Ainsi, vous « bouclerez » définitivement les connexions sous ECHO-RETURN.

NOTA : la ligne  $\Sigma$ SP n'est ainsi pas encore contrôlable.

\* PREMIX IN devra aboutir à une prise sur la face arrière provisoire. Si l'on y injecte une modulation, et que l'on enfonce I<sub>18</sub>, cette fois on doit la retrouver au casque.

D'autre part, si l'on enfonce I<sub>19</sub>, elle doit se retrouver sur FB<sub>1</sub>, FB<sub>2</sub> et FB<sub>3</sub>.

\* « Vers STUDIO IN » rejoindra le module MASTER FADER, et ainsi on pourra contrôler tout de suite que l'écoute de FB<sub>(1)</sub> est déjà possible, ainsi que PREMIX, grâce aux liaisons précédemment effectuées et redistribuées par le circuit imprimé.

\* Les branchements « PLAY 1 et 2 » seront doublés de départs MULTI DUO (ces fils vous attendent déjà). Pour PLAY 1 et 2, il faudra venir sous MONITOR CONTROL, et attendre le mois prochain...

\* Deux liaisons BUS FB<sub>1</sub> iront rejoindre cette fois LE BUS FB<sub>1</sub>, situé sous les Départs AUX.

\* Il ne restera plus qu'à effectuer les insertions MP ON

TRACK N°. Si vous faites exactement comme l'auteur, MP<sub>1</sub> va en 10 et MP<sub>2</sub> en 11. Sinon, marquez tout de suite votre choix à la place des pointillés.

La façon la plus simple de procéder consiste à débrancher les fils d'entrées des correcteurs, de les « rabouter » à ceux marqués SORTIE PRÉAMPLI, et de rebrancher à leurs places les CR IN.

Pour « rabouter » élégamment, utiliser de la gaine, thermorétractable ou non, et reformer proprement le toron.

Le contrôle est facile : injecter par exemple en PLAY1.

Enfoncer I<sub>2</sub> et I<sub>3</sub> : l'injection passe en FB<sub>1</sub>. Relevez I<sub>3</sub>, elle est coupée. Dans ces deux cas, la tranche 10 reste autonome. Enfonchez I<sub>1</sub> et I<sub>3</sub> : l'injection arrive sur la tranche 10 (sans encore de réglage de gain). Relevez I<sub>3</sub>, la modulation disparaît, mais 10 est bloquée. Enfonchez DOUCEMENT I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> jusqu'à ce qu'ils soient libérés les deux ensemble : 10 retrouve son autonomie.

C'est fini, mais mine de rien, il y a quand même environ 43 liaisons, uniquement sous la carte mère !

Mais quel plaisir quand vous allez vous mettre aux commandes, de pouvoir plonger au cœur du système d'un seul coup d'index. Terminés les câbles de brassage entre les dents ou autour du cou !

## Très important

L'auteur a longtemps hésité entre vous proposer le module MONITOR CONTROL en premier, ou SELECT CONTROL, (ce que nous venons de faire). Ce choix a été dicté par la prise de conscience qu'il doit vous être agréable, maintenant, que chaque module soit au moins partiellement actif à chaque description. Si nous avions commencé par MONITOR CONTROL, vous n'en auriez rien pu faire. Par contre, le mois prochain, toute cette chaîne sera terminée. MAIS, nous vous

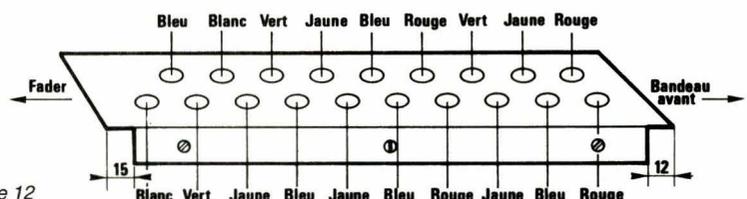
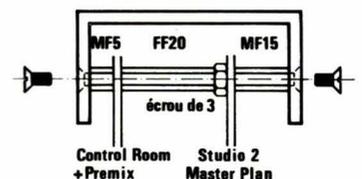


Figure 12

demandons dans la mesure du possible, de ne pas encombrer de fils le trou de passage entre MONITOR CONTROL et FACE ARRIÈRE. Nous aurons besoin d'un peu d'air ! Merci.

### Finition

La figure 12 donne quelques précisions concernant la mécanique (usinage des décrochements, couleur des boutons, principe des liaisons des cartes entre-elles et de leurs fixations à la face avant, enfin positionnement des trous pour dito).

Les six points d'ancrage (trois par côté) donnent à l'ensemble une rigidité plaisante, sans qu'aucune vis ne soit pour autant apparente.

Il faudra faire attention au moment des repérages (circuits imprimés nus, percés en même temps), car les deux cartes n'ont pas la même longueur : l'alignement se fait côté bandeau avant. Les photos doivent vous aider considérablement.

Dans l'empilage des entretoises, on peut observer un écrou pour boulon de 3 mm ! : Il sert de cale d'épaisseur, et il est possible de le faire traverser par un foret de 3,2 mm, afin de faciliter encore le montage et le démontage.

La sérigraphie de la face avant, est reproduite à la figure 13. Le diamètre des trous utiles au passage des boutons œil de chat, est de 10,5 mm.

### Services

Les trois circuits imprimés composant ce module, terminent le CI n°10. La face avant porte le nom de SELECT CONTROL. Tous ces produits sont en stock, et donc disponibles de suite.

### Conclusion

Ouf, voilà un bon travail de fait ! Le plus dur est passé maintenant, rassurez-vous.

Nous avons cherché à détailler les phases délicates, pour que vous alliez droit au but sans douleur. Il reste quand même à travailler un peu !

Courage, et rendez-vous le mois prochain pour la construction d'un module, qui vous apportera assurément de grandes satisfactions.

Jean Alary

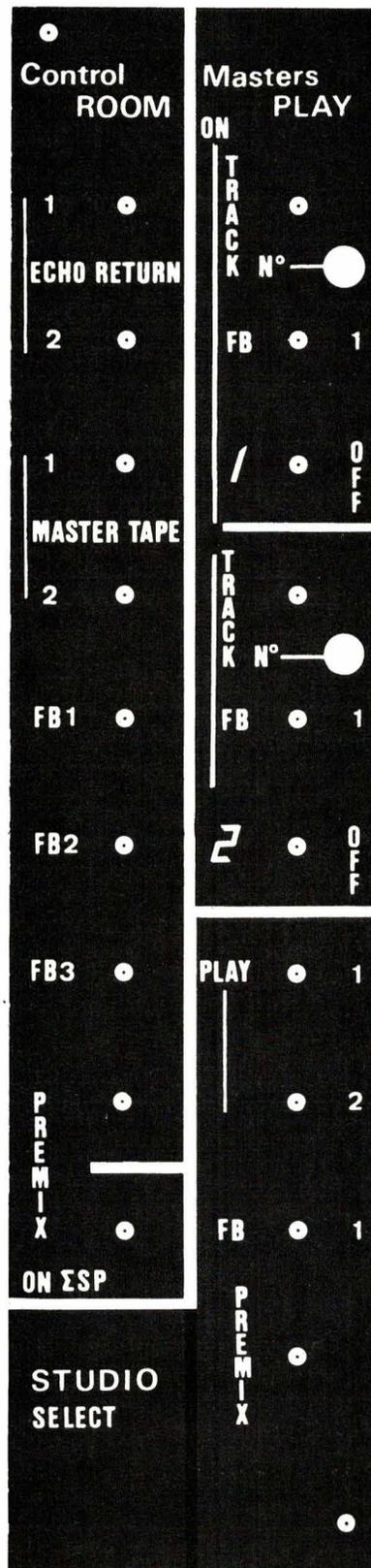


Figure 13 : Aspect de la face avant.

## Nomenclature

### Claviers

- 1 bâti pour 9 cellules, pas : 17,5
- 1 bâti pour 10 cellules, pas : 17,5
- 4 ressorts de verrou
- 1 verrou pour 8 cellules
- 2 verrou pour 8 cellules
- 1 verrou pour 4 cellules

Boutons œil de chat

- Rouge : 4
- Jaune : 5
- Vert : 3
- Bleu : 5
- Blanc : 2

### Shadow

- 2 INV : 15
- 4 INV : 4

### Connectral

- 4 mâles HE 701 F 17 Y
- 4 femelles HE 701EV 17Y

### Résistances

- R<sub>1</sub> à R<sub>4</sub> : 10 kΩ
- Straps de 20 : 5 de 15 / 2, de 10 : 2
- Entretoises MF5 : 3, FF20 : 3
- MF15 : 3

Colliers, visserie, circuits imprimés et face avant.

### Trous de fixations

- entre : I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub>
- I<sub>5</sub> et I<sub>6</sub> :
- I<sub>9</sub> et I<sub>10</sub>
- report entre : I<sub>11</sub> et I<sub>12</sub>
- I<sub>15</sub> et I<sub>16</sub>
- et au bout de I<sub>9</sub>

cartes alignées côté bandeau avant

# REALISATION

Suite de la page 34.

che sur la plaque découpée, il est facile de **percer les trous à travers le papier** (figure 10 ou photocopie). Les bavures de cuivre sont ensuite poncées pour des trous nets **des deux côtés de la plaque**. Il est assez simple alors de **relier ces trous au stylo face inférieure d'abord** (figure 10) **puis supérieure figure 11 a** quand le premier tracé est bien sec.

Aucun problème si les trous sont en 0,8 mm ou même 1 mm, c'est la méthode de l'auteur qui assure l'amateur de la réelle « faisabilité » du circuit double face. Enfin, les 6 circuits intégrés seront **soudés**, support impossible et inutile, avec l'aide de la **figure 11 b sans erreur d'orientation** (attention !). Le strap sera en fil isolé.

Si le condensateur est monté en premier, ou même sinon pour cette petite carte, et en l'absence d'inversion de sens ou d'emplacement pour IC<sub>1</sub> à IC<sub>6</sub>, la carte

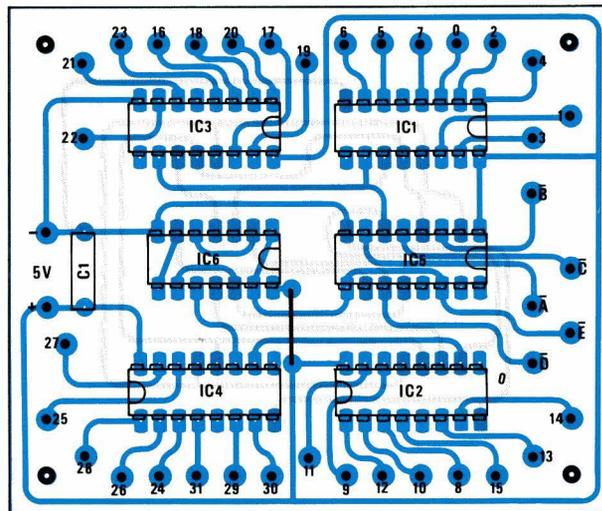


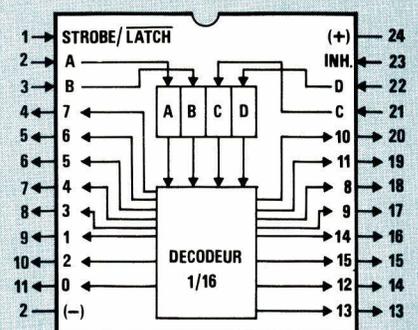
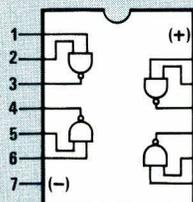
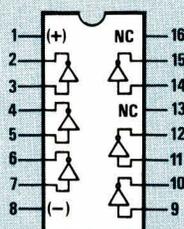
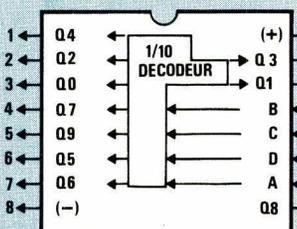
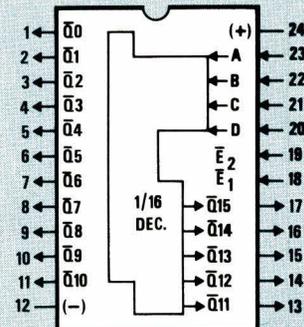
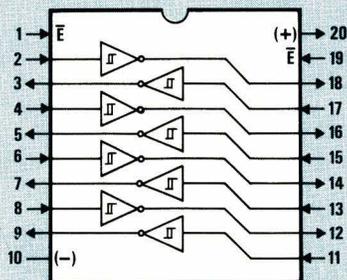
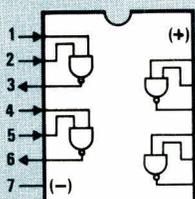
Figure 11b

fonctionne obligatoirement, mais **ne sera pas alimentée avant d'avoir relié les entrées  $\bar{A}$  à  $\bar{E}$  !**

Pour tout ce qui précède, nous proposons en **figure 12** l'ensem-

ble des brochages des circuits intégrés employés (TTL et CMOS toutes familles) qui sont tous vus de dessus pour un contrôle sous tension simplifié.

Figure 12



## Décodeur matriciel CMOS pour télécommande de carillons, horloges, $\mu P$ 's, etc.

### Présentation

Avant d'amuser la galerie avec les carillons TMS 1000 divers (Texas Instruments) et AY-3-1350 (General Instrument) décrits respectivement dans Radio Plans n° 403 (Texas) et n° 410 (G.I.) que nous faisons démarrer « par magie » pour dérouter l'adversaire, nous avons souhaité télécommander les claviers d'horloges à  $\mu P$  TMS 1122 (Texas) et diverses parlantes dont l'excellente TSM en kit.

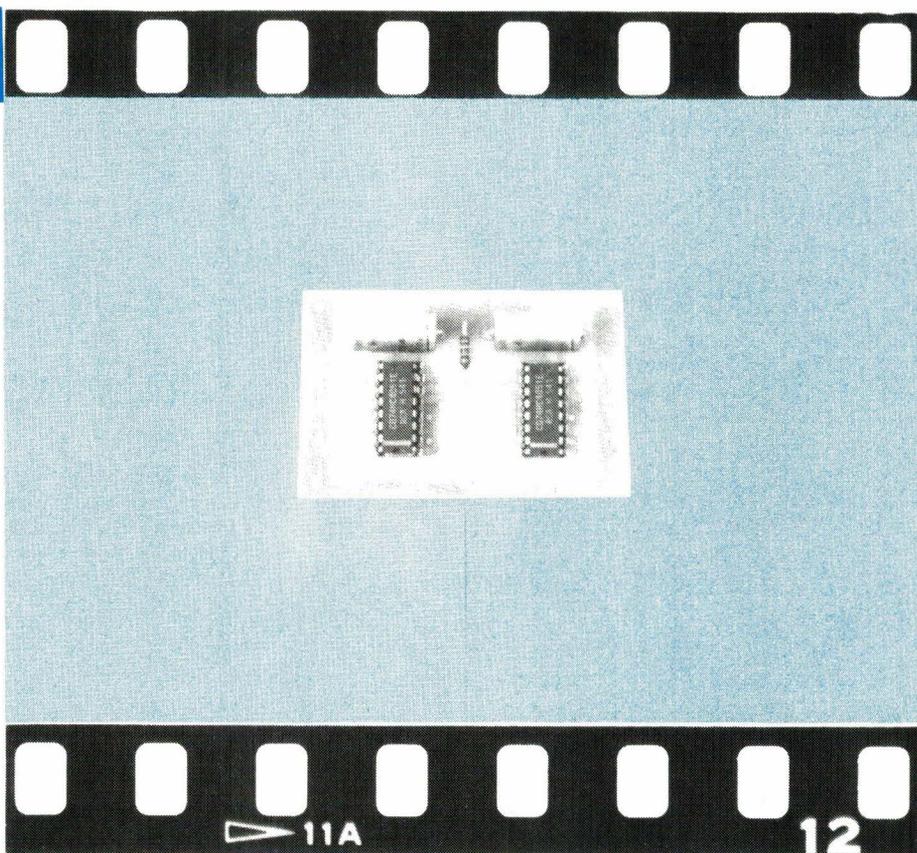
Plus généralement, nous avons tricoté un décodeur très simple qui convient à tout clavier matriciel en format maximum  $8 \times 8 = 64$  touches et adaptable sans modifications électriques à l'appareil à améliorer.

Nous utilisons pour ce faire un commutateur électronique répandu en CMOS 4000 qui est le 4051, sélecteur (ou quasi-rotacteur) analogique et digital 1 parmi 8. La réalisation sera des plus pratiques, mais découvrons les particularités du 4051.

Il existe en CMOS 4000 quelques épouvantails fort rares dans les réalisations du fait de leur documentation « mystérieuse », tels les 4051, 4052, 4053... et le 4046 ! Voilà qu'en feuilletant le catalogue QMOS RCA, nous avons découvert leur présence en HC et HCT, et l'apparition de versions améliorées et complétées 4351, 4352, 4353... et un PLL 7046, le tout en HC et HCT !

Incités à la pratique de ces CMOS spéciaux, nous avons exploité à fond le 4051 dont la **figure 13** donne le synoptique, le brochage et la table de vérité. Il y a un côté décodeur style 4028, et un côté switch 4016/4066 réunis. Mais il y a la double alimentation et les sections séparées LOGIQUE/ANALOGIQUE.

Alors qu'un 4016/4066 commute des signaux compris entre 0 et 18 V crête/crête pour une alimentation et une commande logique 0 à 18 V continus, le 4051 standard peut accepter 20 V



crête/crête sous 18 V d'alimentation  $V_{DD} - V_{EE}$ .

Pour autant, sa commande logique (A, B, C et Inhibition) doit osciller entre  $V_{DD}$  (+) et  $V_{SS}$  (-) soit 18 V au maximum. En clair, **les sections logique et linéaire sont alimentées séparément avec un point commun positif qui est  $V_{DD}$ .**

Cette particularité de mise en œuvre liée aux alimentations trouve quelques exemples en **figure 14** valables en 4051 A ou

B standard tous fabricants. Il faut respecter la limite absolue de 18 V (plus négatifs que +  $V_{DD}$ ) en 4000 courante.

En revanche, en QMOS 74 HC 4051 RCA, on donne les limites suivantes à ne pas dépasser :

—  $(V_{DD} - V_{SS})$  6 V maxi/2 mini (section logique).

—  $(V_{DD} - V_{EE})$  12 V maxi/ $(V_{EE} = V_{SS})$  mini (section linéaire).

Dans tous les cas, pour résumer, on alimente la logique avec la tension de la carte infrarouge,

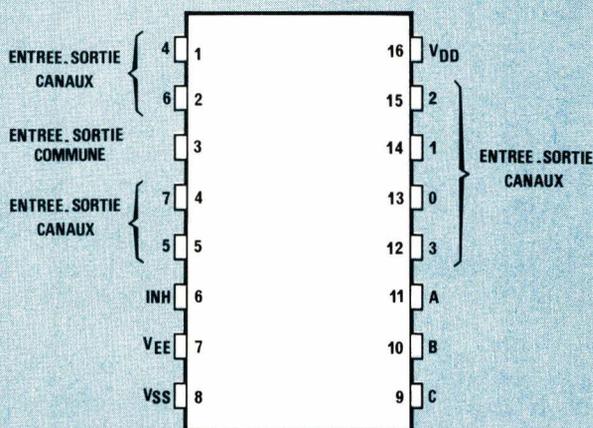


Figure 13a

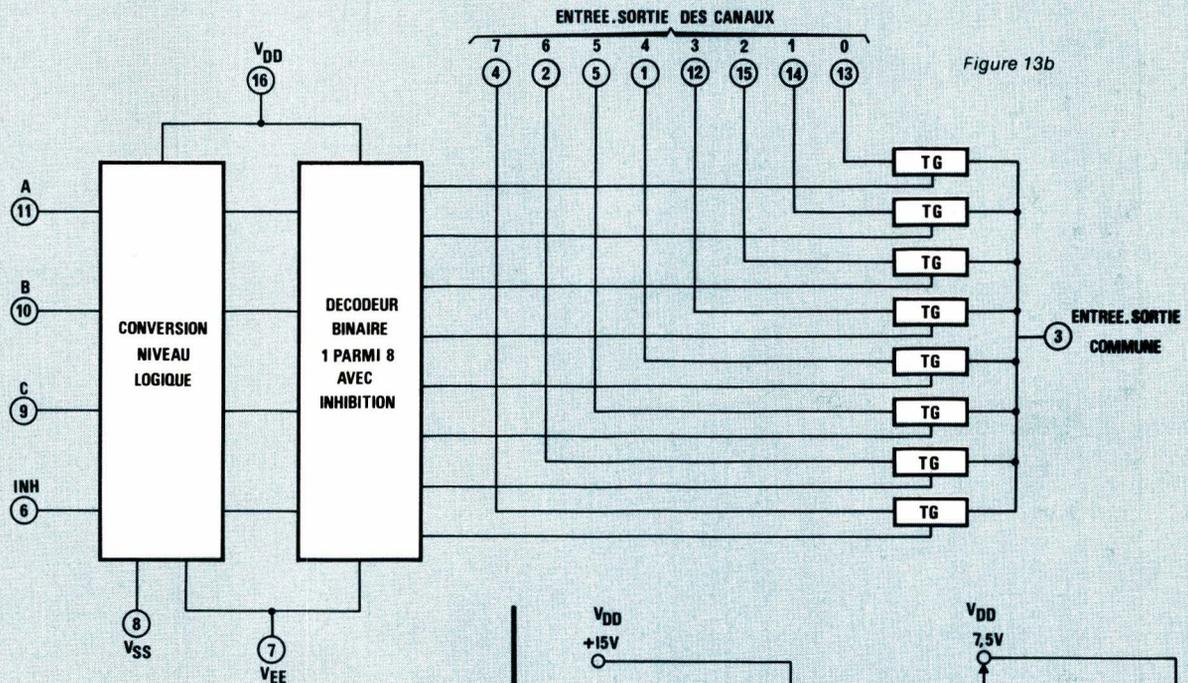


Figure 13b

États d'entrée				Canaux actifs
Inhibition	C	B	A	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	X	X	X	aucun

Figure 13

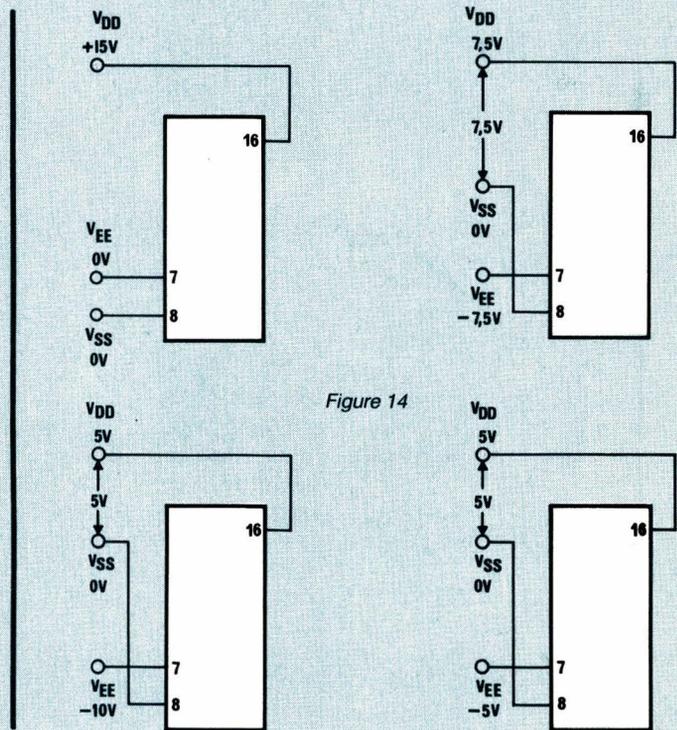


Figure 14

soit 5 V ici, et la section linéaire avec l'alimentation de l'appareil à télécommander, le + étant le seul point commun entre les 2 systèmes (borne + V<sub>DD</sub> qui devient la masse de l'ensemble).

La différence majeure entre CD 4051 A/B et CD 74 HC 4051 E (RCA) dans notre application, mesurée à l'ohmmètre et en valeur typique n'est pas la vitesse mais bien la résistance de canal « ON » :

- Environ 100 Ω en 4051 A/B.
- Environ 22 Ω en 74 HC 4051 (RCA QMOS).

Ces mesures faites avec V logique # 5 V et V linéaire # -7 V pour respecter la limite du commutateur QMOS (12 V hors-tout) ne s'améliorent que peu en tes-

tant le 4051 A/B sous + 5 V/-13 V (18 V hors-tout).

On devra respecter les limites ci-dessus dans toute application et bien comprendre que la particularité d'alimentation interdit l'emploi d'une alimentation positive double à négatif commun, et **conseille une négative double à positif commun si l'alimentation est un bloc unique pour l'application logique/linéaire envisagée.**

### Le schéma de principe

Il se veut universel et simple comme le montre la **figure 15.**

Elle représente un système « ouvert » à usages multiples. Si par exemple la borne 3 de IC<sub>1</sub> va au + 5 V par une résistance de 330 Ω/0,5 W (point Y<sub>1</sub>) et que Y<sub>2</sub> (IC<sub>2</sub> pin 3) est au 0 V, toute LED installée dans un croisement de sorties horizontales (IC<sub>2</sub>) et verticales (IC<sub>1</sub>) donne un contrôle lumineux du point commandé.

Il suffit de monter la LED dans le sens où elle a une chance de conduire pour réaliser un contrôle visuel de l'ensemble émetteur/récepteur IR de SGS. On peut aussi monter une résistance (différente) à chaque intersection pour former entre Y<sub>1</sub> et Y<sub>2</sub> un

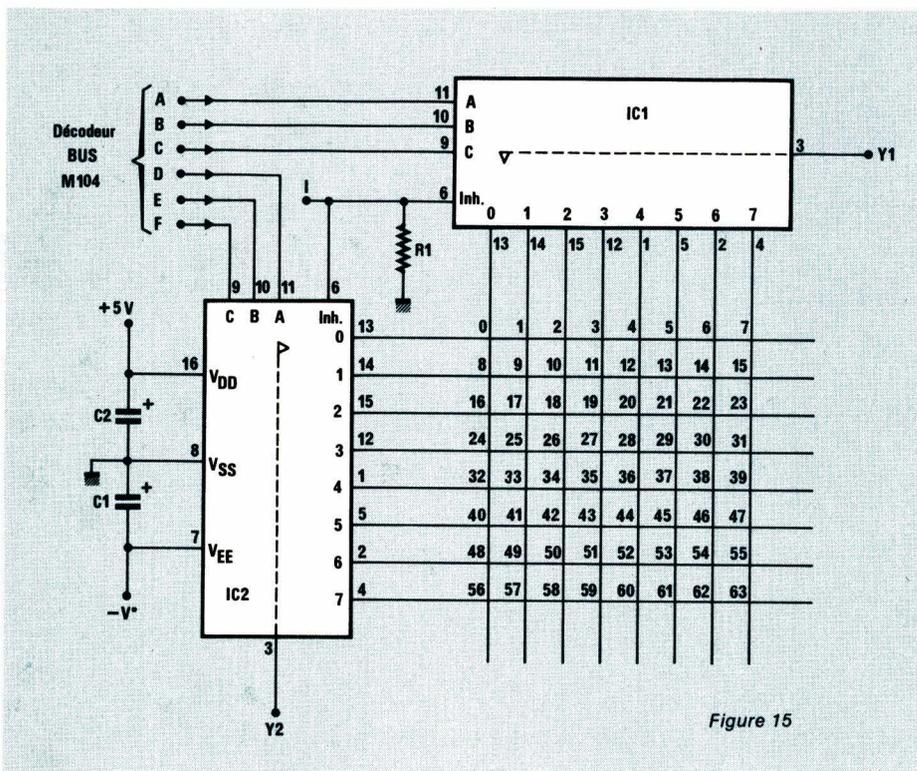


Figure 15

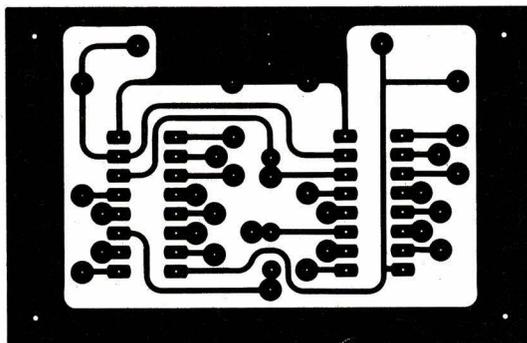


Figure 16

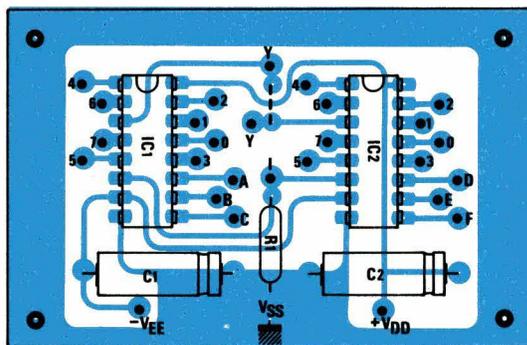


Figure 17

genre de potentiomètre télécommandé (pour VCO musical, référence de tension, etc.).

Et l'on peut évidemment inverser pour contrôler un  $\mu P$  avec clavier matricé d'origine : il suffit de relier  $Y_1$  et  $Y_2$  ensemble et à rien d'autre pour obtenir une matrice commutante en

64 points. Pour un TMS 1122 ou autre, les verticales et horizontales d'origine seront reliées directement à nos horizontales et verticales (0 à 7 de IC<sub>1</sub>, et 0 à 7 de IC<sub>2</sub>).

A ce moment, il y aura un poussoir électronique en parallèle sur le poussoir manuel d'origine,

dont la commande s'effectue à distance en plus du mode d'origine. La télécommande s'ajoute au mode de contrôle existant, et les touches « tiennent dans la main ».

La précaution à prendre est de ne pas dépasser les -7 V ( $V_{DD} - V_{EE}$ ) d'un 74 HC 4051, ou de monter le 4051 A/B avec l'appareil télécommandé. Et bien sûr d'éviter les fautes de câblage.

La notion importante est la position « 0 » (commande 0/repos IR après transmission) qui est active en l'absence de commande IR et peut gêner en faisant carillonner sans arrêt un air (ou autre exemple).

On évitera dans ce cas l'emploi d'une horizontale ou verticale complète reliée à la commande n° 0 pour commencer sur la suivante seulement. **Exemple** pour TMS 1XXX :

- Il y a 20 points à commuter en matrice 3 x 7 (TMS 1122).

- Ou bien 24 points en matrice 3 x 8 (TMS 1000/3318).

- Il suffit d'employer les positions n° 8 à n° 27 ou 31 qui éliminent le contact repos n° 0.

- Et de n'employer que les touches correspondantes sur l'émetteur M 709/710 auxquelles on affectera le nom de leur fonction nouvelle (avec le n° 2 pour arrêt M 104).

### La réalisation pratique

Elle se borne à la reproduction de la figure 16 pour le tracé cuivre simple face, et l'équipement sera guidé par la figure 17. Il n'y a aucun strap...

La piste de masse annulaire permet de monter correctement d'éventuels fils blindés pour BF, essai vidéo, etc. qui marchent mieux en QMOS mais nécessitent un **ampli** suiveur en sortie, et sont réservés aux lecteurs expérimentés en la matière.

L'intérêt des supports 16 pins est ici la faculté de comparaison 4000/QMOS et celle de sélectionner l'échantillon (ou le couple) donnant les meilleurs résultats dans les applications critiques (HiFi, Vidéo) où rien n'est garanti sauf l'émotion...

D. Jacovopoulos

# SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS  
45.80.10.21

**NOUVEAU**

SFERNICE



**P11VZN CR 20**  
(21 positions)

POTENTIOMÈTRE A CRANS



Potentiomètre rotatif de qualité à piste cermet. Simple et double, variation lin ou log. **P11VZN 5 %**



**T 18**

Trimmers multitours à piste cermet



**T 93 YB**



**T 7 YA**



**TX**

Trimmers monotour à piste cermet



**P 13 TR**

Potentiomètre miniature de tableau à piste cermet

SFERNICE

**RCMS 05 K3**

Résistance de précision 1 % 50 ppm  
Couche métal



RUWIDO



**RUWIDO**

Potentiomètre rectiligne de qualité à piste carbone

**DEMANDE DE  
CATALOGUE GRATUIT**

Nom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....

## Nomenclature du décodeur TTL 1 parmi 64

### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 150 à 220 µF/6,3 V chimique  
C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> : 47 nF/250 V mylar

### Circuits intégrés logiques

IC<sub>1</sub> : 74 LS 240 ou FAIRCHILD \*  
74 F 240, 74 AC 240, 74 ACT 240,  
RCA 74 HC 240, 74 HCT 240.

IC<sub>2</sub> : 7400 OU 74 L 00 OU  
74 LS 00 ou FAIRCHILD \* 74 F 00  
ou RCA 74 HCT 00.

IC<sub>3</sub> à IC<sub>6</sub> : 74154 ou 74 L 154 ou  
74 HCT 154 RCA (QMOS)

\* 74 « F » = Fairchild Advanced  
Schottky TTL (FAST).

74 « AC » = Fairchild Advanced  
CMOS Technology (FACT) =  
Super HCMOS.

74 « ACT » = FACT aux entrées  
compatibles TTL directement =  
Super HCT.

## Nomenclature du décodeur 1 parmi 64/CMOS 4000

### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 47 nF/250 V mylar  
C<sub>2</sub> : 22 à 220 µF/6,3 V chimique

### Résistance

R<sub>1</sub> : 100 kΩ - 0,25 W

### Circuits intégrés CMOS 4000 ou QMOS RCA

IC<sub>1</sub> à IC<sub>4</sub> : 4514 (sorties positives)  
ou 4515 (sorties négatives) ou  
74 HC 4514/4515 RCA

IC<sub>5</sub> : 4049 ou 74 HC 4049 RCA  
IC<sub>6</sub> : 4011 ou 4093 (n'existe pas  
en QMOS RCA ni en FACT Fair-  
child)

**Supports** de circuits intégrés  
facultatifs (selon les cas).

## Nomenclature du décodeur matriciel 8 x 8

### Condensateurs

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> : 10 à 22 µF/16 V

### Circuits intégrés CMOS avec supports

IC<sub>1</sub>, IC<sub>2</sub> : 4051 ou CD 74 HC  
4051 E (RCA/QMOS)

**Support** en époxy uniquement  
pour applications HF

## Nomenclature mini-décodeur CMOS/1 parmi 32

### Condensateur

C<sub>1</sub> : 47 µF/250 V mylar

### Circuits intégrés CMOS 4000 et QMOS RCA

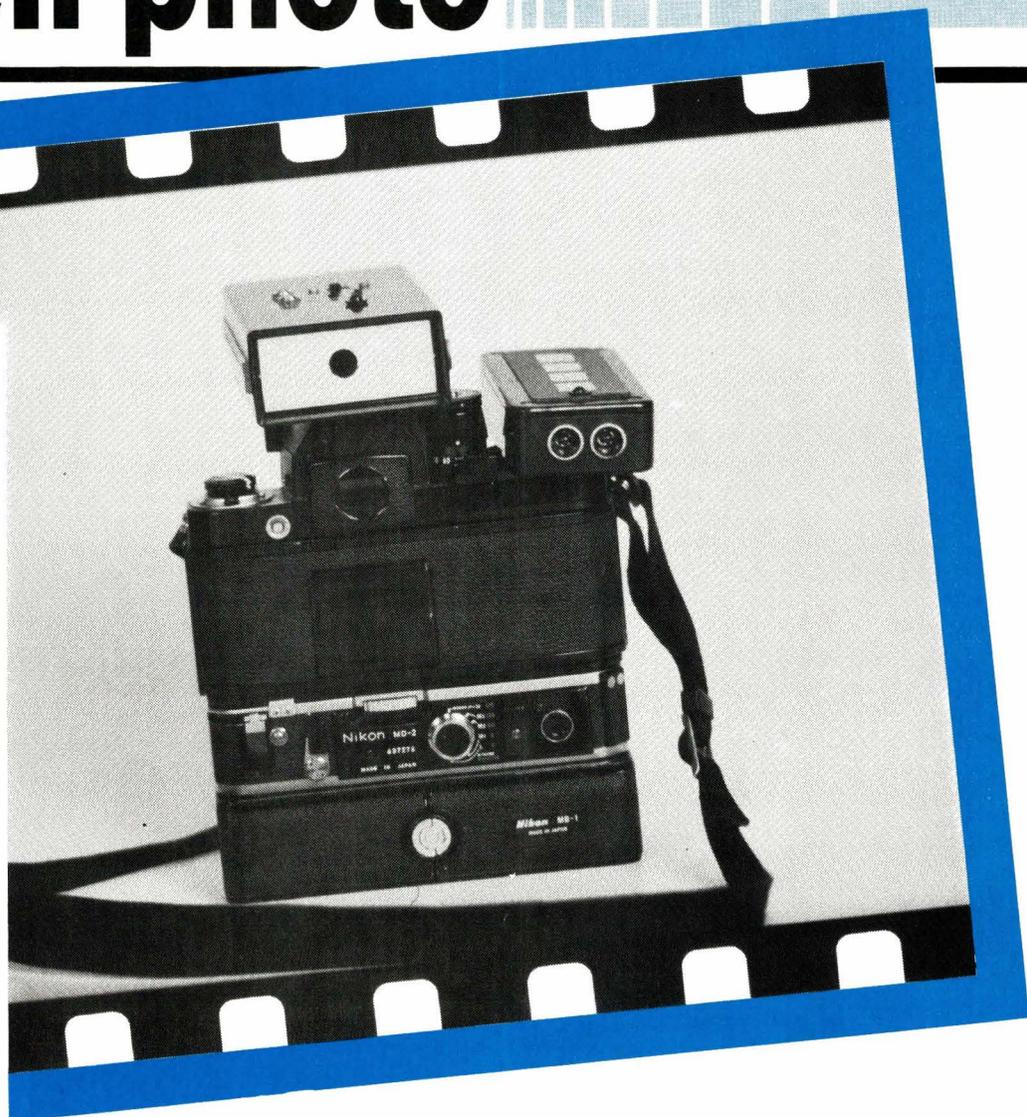
IC<sub>1</sub> à IC<sub>4</sub> : 4028  
IC<sub>5</sub> : 4049 ou 74 HC 4049 E RCA  
(QMOS)

IC<sub>6</sub> : 4011 ou 4093

**Aucun support** de circuit intégré  
pour ce double face.

# Télécommande par infrarouges à 4 canaux pour appareil photo

**L**a mode, actuellement, est résolument tournée vers les systèmes de commande à distance par infrarouges. Nous vous proposons de réaliser ici un ensemble de télécommande dont l'une des utilisations possibles sera de déclencher à distance un appareil photographique. Cet équipement, aux performances volontairement réduites, est tout à fait comparable à ceux proposés par les grands fabricants de matériel photographique, ... sauf pour ce qui concerne le prix de revient ! Nous avons voulu avant tout décrire un ensemble compact, autonome, léger et fiable. On se gardera donc de comparer ses caractéristiques à celles des modules décrits par ailleurs, utilisant les circuits SGS.



En étudiant ce système de télécommande par infrarouges pour matériel de prise de vues, nous avons dressé le cahier des charges suivant :

- faible encombrement, léger, autonome ;
- possibilité, avec le même émetteur, d'activer indépendamment quatre récepteurs différents (4 canaux d'émission et de réception) ;
- très grande fiabilité (immunité aux parasites) ;
- portée suffisante (10 mètres minimum) ;
- réglages réduits au minimum.

En parcourant les catalogues des constructeurs, nous avons été séduits par le système proposé par PLESSEY, notamment pour sa modularité.

Il comporte :

- le SL 490 (DIL 18), émetteur PPM pouvant envoyer 32 commandes différentes ;
- le SL 486 (DIL 16), amplificateur à grand gain destiné à mettre en forme les signaux en provenance de la photodiode réceptrice pour les transmettre aux décodeurs ;
- plusieurs circuits décodeur :

- ML 920 (DIL 24) : 20 fonctions logiques latchées et 3 fonctions analogiques.

- ML 922 (DIL 18) : 10 fonctions logiques latchées et 3 fonctions analogiques.

- ML 923 (DIL 18) : 16 fonctions logiques latchées et une fonction analogique.

- ML 924 (DIL 18) : 32 fonctions logiques, latchées ou non, avec 3 modes de fonctionnement.

- ML 926/ML 927 (DIL 8) : 16 fonctions logiques non latchées.

- ML 928/ML 929 (DIL 8) : 16 fonctions logiques latchées.

Les circuits émetteur et décodeur possèdent une horloge intégrée qui ne nécessite comme composants extérieurs qu'un simple circuit R/C (pas de quartz coûteux et difficile à trouver).

Chaque mot comporte 5 bits ou 6 impulsions, la valeur du bit n correspondant à l'intervalle entre les impulsions n et n + 1. Cet intervalle est 1,5 fois plus grand pour un bit « 0 » que pour un bit « 1 ». L'intervalle entre deux mots vaut 3 fois celui d'un bit « 1 », (figure 1).

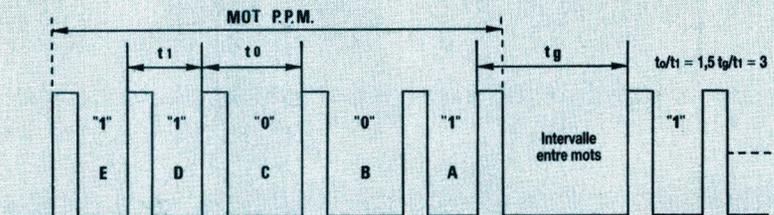


Figure 1 - Structure d'un mot P.P.M.

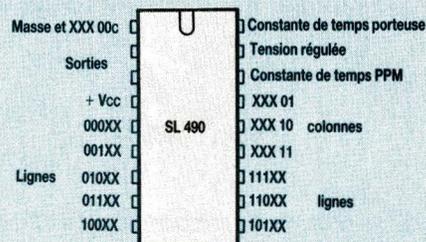


Figure 2 - Brochage du SL 490.

	Broche 1	Broche 15	Broche 14	Broche 13
Broche 5	00000	00001	00010	00011
Broche 6	00100	00101	00110	00111
Broche 7	01000	01001	01010	01011
Broche 8	01100	01101	01110	01111
Broche 9	10000	10001	10010	10011
Broche 10	10100	10101	10110	10111
Broche 11	11000	11001	11010	11011
Broche 12	11100	11101	11110	11111

Figure 3 - Code des commandes.

Ces circuits peuvent être utilisés aussi bien pour des liaisons par infrarouges que pour des liaisons par ultra-sons, câble, radio ou téléphone, ou encore le secteur (module à LM 1893 par exemple).

### Le circuit SL 490

C'est lui qui génère le mot PPM. Son brochage est donné à la figure 2. Les 32 commandes sont accessibles par un clavier matricé 4 colonnes x 8 lignes selon le code présenté à la figure 3.

Le SL 490 comporte un oscillateur destiné à fournir éventuellement une porteuse aux impulsions (télécommande à ultra-sons).

Le réseau RC qui détermine la fréquence des impulsions doit être connectée à la broche 16. Le signal codé est disponible sur les broches 2 et 3, reliées à l'amplificateur de sortie.

Signalons enfin que le courant de stand-by est de 6  $\mu$ A typique et qu'en transmission le SL 490 consomme environ 8 mA pour

une tension d'alimentation comprise entre 7 et 10,5 V.

### L'émetteur

Il comporte très peu de composants, comme on peut le voir figure 4, et est alimenté par une pile 9 V.

Pour notre application, nous avons besoin de transmettre quatre ordres fugitifs. Du côté récepteur, le circuit le plus approprié sera un ML 926 ou ML 927, selon les codes employés.

Nous avons opté pour le ML 926 qui décode des signaux pour lesquels le bit E = 0 et choisi d'utiliser les codes EDCBA suivants :

- ① = 01000
- ② = 01001
- ③ = 01010
- ④ = 01011

Ce qui correspond aux connexions suivantes sur le SL 490 :

- ① = broche 7 - masse
- ② = broche 7 - broche 15
- ③ = broche 7 - broche 14
- ④ = broche 7 - broche 13

Le couple  $R_1/C_1$  détermine la fréquence de travail (assez basse dans notre cas : un mot toutes les 100 à 150 ms). On récupère les impulsions sur la broche 2. Elles sont alors différenciées par  $R_3/C_4$  en vue de les rendre très fines. Ceci permettra d'envoyer dans les LED IR un fort courant, tout en maintenant une consommation moyenne réduite.

$T_1$  inverse le signal et le transmet à  $T_2$ , darlington à très fort gain en courant qui commande les deux LEDs IR montées en série.  $C_4$ , monté près des diodes, sert de réservoir d'énergie et diminue la résistance interne de l'alimentation. Cette configuration permet de disposer d'une très forte puissance d'émission.

Enfin,  $D_1$  clignotera au rythme des impulsions et témoignera du bon fonctionnement de l'émetteur.

La consommation de l'ensemble s'est avérée inférieure au microampère en veille et voisine de 13 mA en fonctionnement (émission), valeur très raisonnable compte tenu de la portée obtenue.

On appréciera certainement l'absence de tout réglage du côté de l'émetteur.

### Le circuit SL 486

C'est un préamplificateur à grand gain spécialisé dans la mise en forme des signaux issus d'une photodiode IR. Il comporte quatre étages d'amplification en cascade. Le gain est ajusté par un circuit de CAG qui détecte les impulsions et permet donc un bon fonctionnement même dans un environnement lumineux « bruyant » (figure 5).

L'étage d'entrée est de type différentiel, ce qui réduit la sensibilité aux parasites électriques. A ce niveau, on trouve un gyrateur qui permet de filtrer correctement les signaux afin d'obtenir une réception correcte, même dans un contexte de forte luminosité ambiante. Le filtre ainsi réalisé provoque une réjection de 20 dB à 100 Hz.

En sortie des quatre étages d'amplification se trouve un circuit dont l'utilisation, facultative, permet d'allonger la durée des impulsions, autorisant l'interfa-

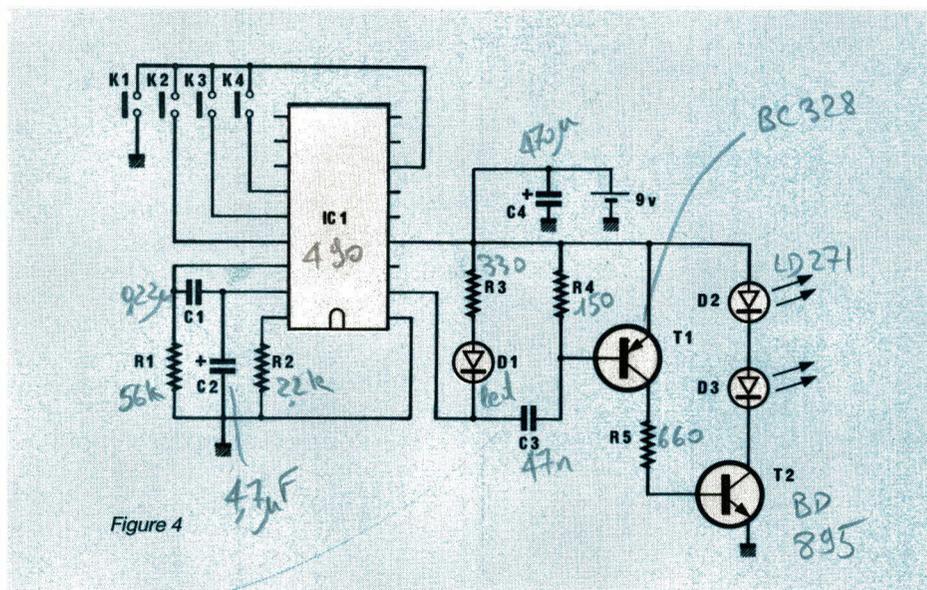


Figure 4

ge direct du SL 486 avec un microprocesseur. Enfin, la présence d'un régulateur intégré le rend compatible avec une large gamme de tensions d'alimentation.

### Le circuit ML 926

Il s'agit d'un circuit monolithique MOS-LSI destiné au décodage des informations en provenance du SL 490, (figure 6). Il délivre, sur quatre sorties, le code binaire d'un ordre parmi 16. Ce code est présent pendant le temps de réception, les sorties retournent à l'état bas en son absence.

Le code n'est transmis vers les sorties que s'il est contenu dans

Figure 5 - Brochage du SL 486.

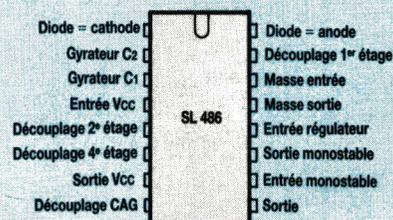
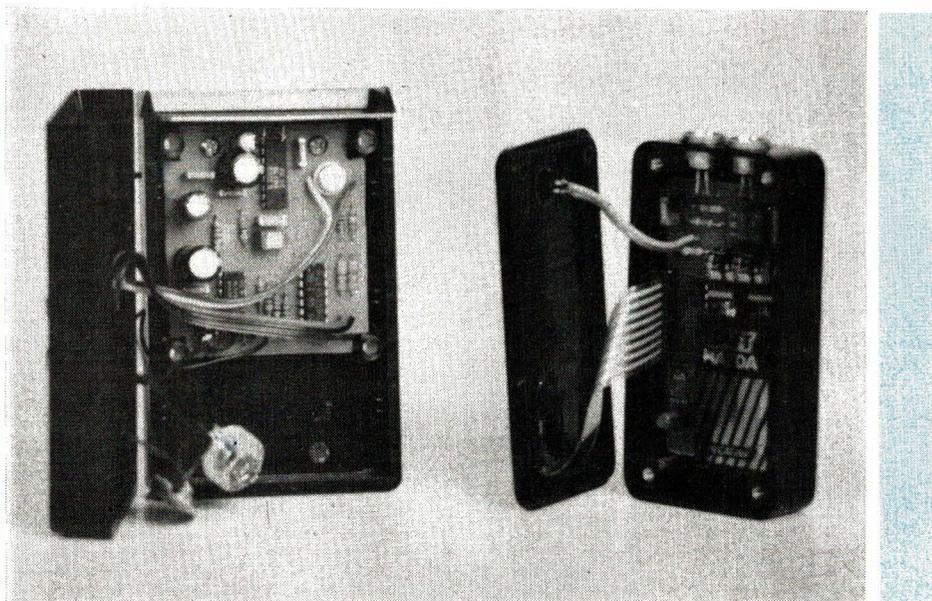
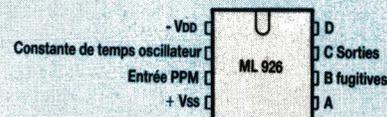


Figure 6 - Brochage du ML 926.



deux mots consécutifs. Le ML 926 répond aux codes EDCBA 00000 à 01111 alors que le ML 927 sera utilisé pour les codes EDCBA 10000 à 11111. Tous les deux s'alimentent entre 12 et 18 V et consomment environ 3 mA sous 14 V.

## Le récepteur

Son schéma complet est donné à la **figure 7**.

La photodiode est directement reliée au SL 486 qui accapare à lui seul la moitié des composants passifs du montage, des condensateurs pour la plupart, destinés au découplage des divers étages d'amplification.

Les impulsions mises en forme sont disponibles sur la broche 9 et transmises au ML 926. La fréquence d'horloge de ce dernier est fixée par le couple  $R_8 + R_9 / C_{13}$ , seul réglage de l'ensemble. Le mot transmis, s'il correspond à un code valide, est disponible sur les broches 5 à 8. Les sorties en drain ouvert sont rappelées à la masse par  $R_{10}$  à  $R_{13}$ .

Parmi ces 16 codes, il faut choisir celui qui nous intéresse. Cette mission est confiée à un comparateur de magnitude sur 4 bits CMOS (IC<sub>4</sub>). Le mot de 4 bits A, B, C, D en provenance du ML 926 est envoyé sur les entrées A<sub>0</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>. Compte-tenu des codes choisis, C (c'est-à-dire A<sub>2</sub>) est toujours à 0 et D (c'est-à-dire A<sub>3</sub>) est toujours à 1, c'est l'état de A (A<sub>0</sub>) et B (A<sub>1</sub>) qui fixe le code. I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> permettent de choisir l'état des entrées B<sub>0</sub> et B<sub>1</sub> et donc le canal

affecté au récepteur. La sortie A-B (broche 3) commande la LED témoin (D<sub>6</sub>) et le transistor T<sub>3</sub> monté en émetteur commun qui déclenchera l'appareil photographique.

Un mot sur l'alimentation : la compacité imposée à l'ensemble et la tension d'alimentation (12 V minimum) nous obligeaient à utiliser deux petits accumulateurs 8,4 V - 110 mA, soit 16,8 V. Si cette tension élevée convenait au SL 486 et au ML 926, elle devait être abaissée pour le 4585. Par ailleurs, notre maquette consommait en veille plus de 30 mA sous 16,8 V, contre à peine 12 mA sous 13 V. Ceci nous a donc conduit à intercaler une zener (D<sub>5</sub>) pour faire chuter la tension d'alimentation et ramener la consommation à une valeur permettant d'atteindre 8 à 10 heures d'autonomie (en veille) pour les accumulateurs mentionnés.

Enfin, une prise jack a été utilisée pour connecter une source d'alimentation extérieure de 18 V qui pourra alimenter le récepteur (I<sub>3</sub> en position marche) ou recharger les accumulateurs (I<sub>3</sub> en position arrêt). Cette configuration sera modifiée si l'on choisit, par exemple, de ne pas incorporer de batteries internes mais de se contenter d'une source externe de 12 V (supprimer D<sub>5</sub> et R<sub>18</sub>).

## Réalisation pratique

### L'émetteur

Tous les composants prennent place sur un petit circuit imprimé dont le tracé est proposé **figure 8**

et l'implantation **figure 9**. Il a été dessiné spécialement pour s'encarter parfaitement dans un petit coffret STRAPU de dimensions extérieures 100 x 50 x 25 mm. L'évidement laisse la place pour une pile de 9 V (un accu n'est pas nécessaire pour l'émetteur, à moins d'une utilisation forcenée).

Les interrupteurs K<sub>1</sub> à K<sub>4</sub> sont en réalité les quatre touches d'un clavier souple MECANORMA qui prend place sur le couvercle du boîtier. Il faut penser à couper les angles du clavier avant la pose (le clavier est auto-collant) pour permettre le passage des vis du boîtier. On inscrira les numéros des touches avant de coller le masque livré avec le clavier. Une fente pratiquée vers l'arrière permet le passage du câble souple vers l'avant ; on percera un trou pour laisser passer la LED D<sub>1</sub>, à un endroit où ne passe aucune piste. Les photographies montrent l'aspect après montage.

Deux trous percés à l'avant du coffret reçoivent les réflecteurs des LEDs IR. Quant au circuit imprimé, deux points sont à signaler :

Le premier concerne le connecteur du clavier : il sera placé de sorte que les lamelles métalliques soient du côté coffret et non du côté IC<sub>1</sub>. Le câble souple n'établit des contacts que sur une de ses faces et un pliage de ce ruban est indispensable (se reporter pour cela aux photographies).

Le deuxième point concerne le branchement de la pile : il est réalisé avec des lamelles de laiton pliées pour faire ressort et soudées sur le circuit imprimé.

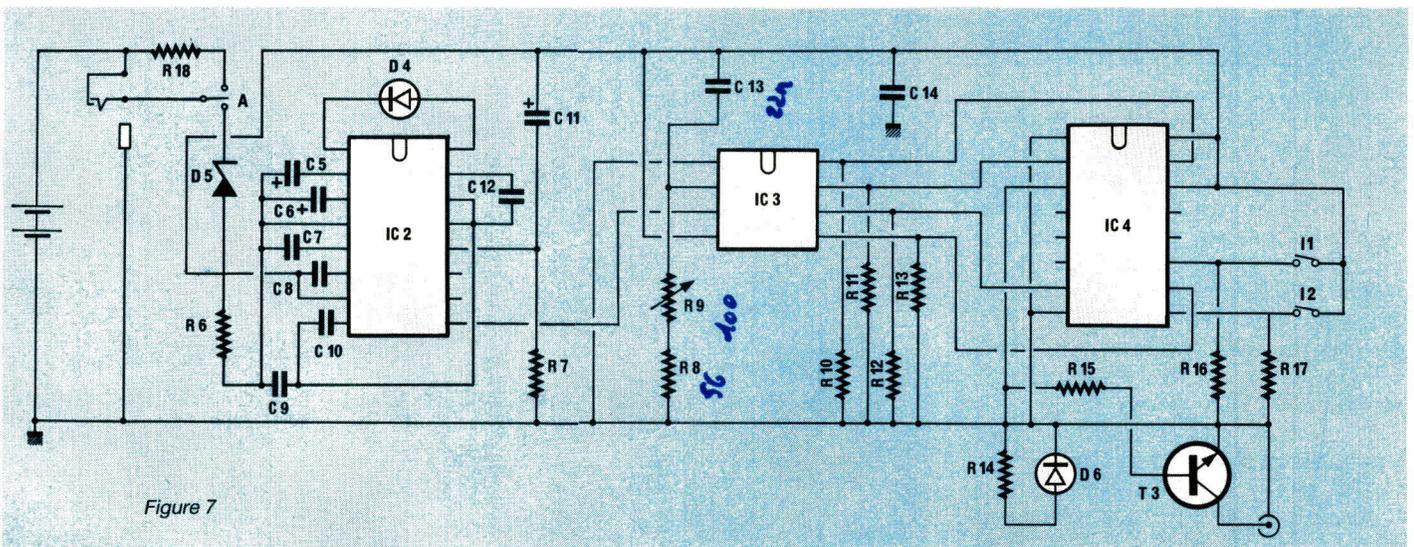


Figure 7

Figure 8

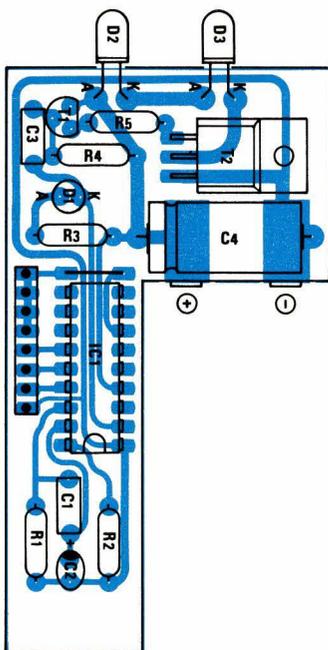
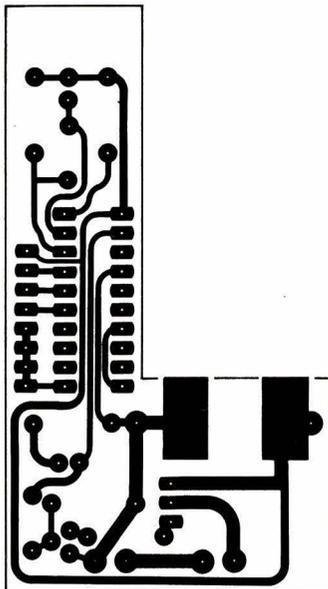


Figure 9

On peut utiliser par exemple des languettes de pile plate de 4,5 V.

Les LEDs IR sont soudées directement sur le circuit imprimé. Le montage final ne nécessite aucune vis : la pile et le circuit imprimé se maintiennent mutuellement. L'émetteur doit alors fonctionner, ce que l'on peut confirmer par le clignotement de la LED témoin quand une des touches est enfoncée.

### Le récepteur

Il prendra place (accus compris) dans un coffret MMP 173 LSA ou LSP. Le circuit imprimé est proposé aux figures 10 (tracé) et 11 (implantation). Tous les composants y sont montés, à l'exception de D<sub>5</sub> et R<sub>18</sub>, ceci dans le but de laisser à chacun le libre choix du mode d'alimentation.

Attention à l'encombrement des gros chimiques qui seront exclusivement à connexions radiales. La note d'applications de Plessey préconise pour C<sub>6</sub> l'emploi d'un 68 µF tantale. Un 100 µF chimique donne aussi satisfaction... à moindre coût. Il est inutile d'utiliser des supports pour les circuits intégrés pour peu que l'on soit sûr du câblage.

Le circuit imprimé est fixé par deux vis, côté face avant. La place laissée libre dans le coffret permet de loger deux piles de 9 V côte-à-côte avec leur connecteur pourvu que l'on sectionne les colonnettes prévues pour la fixation des circuits imprimés.

Il faut alors préparer la coquille supérieure du coffret qui reçoit I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, D<sub>6</sub> ainsi que les prises jack d'alimentation extérieure et de sortie. Le volume disponible étant restreint, le choix de I<sub>1</sub> et de I<sub>2</sub> est imposé : subminiature (2 circuits, 4 positions).

La face avant, si elle est en aluminium, sera percée d'un trou de diamètre important (10 mm) en regard de la photodiode, pour donner à D<sub>4</sub> un large cône de

Figure 10

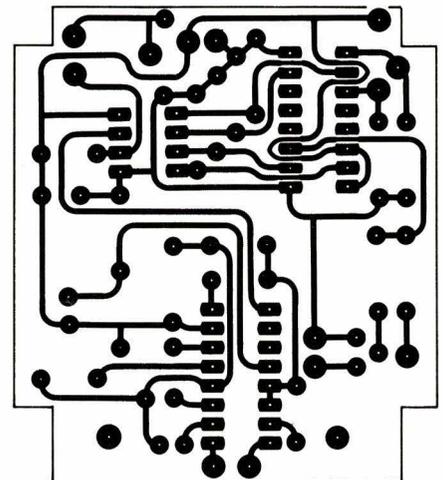
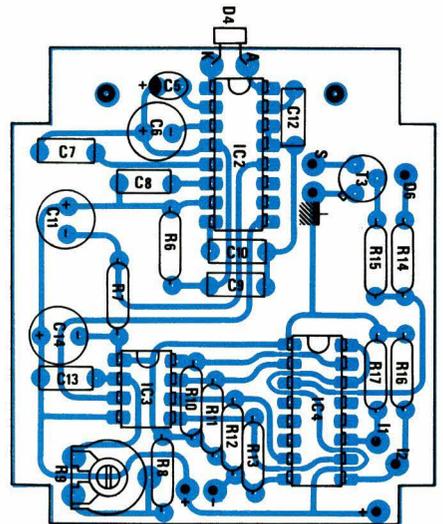
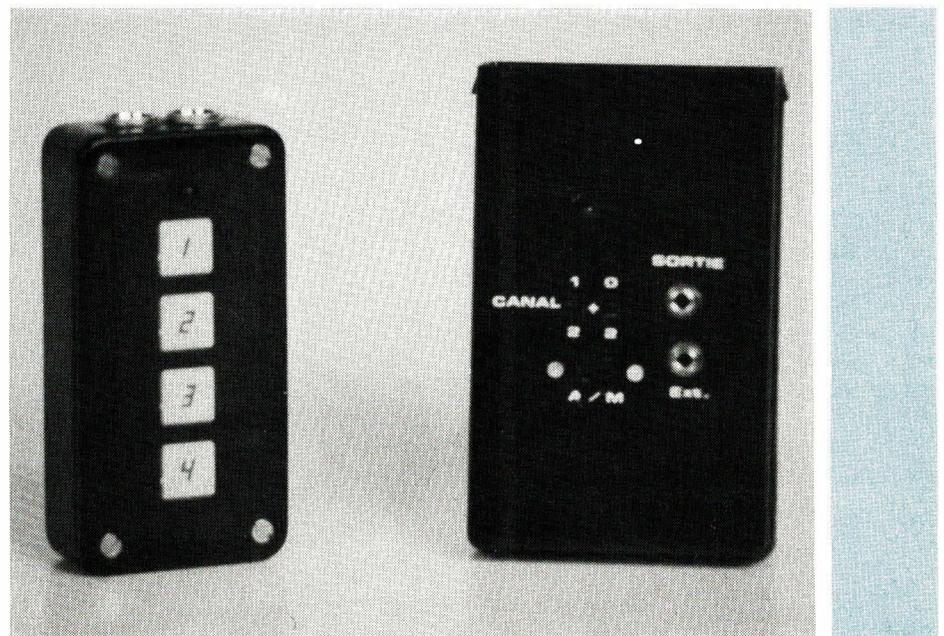


Figure 11



réception. Un filtre IR (confectionné avec une diapositive noire) achève la réalisation.

### Mise en route et réglages

**A**limentez convenablement l'émetteur et récepteur. Placer  $I_1$  et  $I_2$  pour sélectionner le canal 1. Appuyer alors sur la touche « 1 » de l'émetteur et ajuster simultanément  $R_9$  pour observer l'allumage de  $D_6$ . On peut remarquer aussi que cet effet est obtenu pour une assez large plage de réglage de  $R_9$ . On choisira alors le milieu de cette plage comme réglage définitif.

On peut remarquer que la sortie du récepteur est activée avec un léger retard par rapport à la commande de l'émetteur. Ce délai est nécessaire à la réception de deux codes identiques, préalable à l'activation de la sortie. Il est lié à la fréquence de travail, que nous avons choisie basse pour limiter la consommation de l'émetteur. S'il constitue un défaut grave, il suffit de jouer sur les valeurs de  $R_1/C_1$  (émetteur) et  $C_{13}/R_8 + R_9$  (récepteur).

A l'usage, on appréciera la grande sensibilité du récepteur qui assure à l'ensemble une très grande portée, y compris avec des réflexions multiples.

Nous aurons l'occasion de décrire prochainement une barrière infrarouge équipée des mêmes circuits.

X. Montagutelli

### Nomenclature

#### Résistances 1/4 W - 5 %

$R_1$  : 56 k $\Omega$   
 $R_2$  : 2,2 k $\Omega$   
 $R_3$  : 330  $\Omega$   
 $R_4$  : 150  $\Omega$   
 $R_5$  : 680  $\Omega$   
 $R_6$  : 47  $\Omega$   
 $R_7$  : 220  $\Omega$   
 $R_8$  : 56 k $\Omega$   
 $R_9$  : 100 k $\Omega$   
 $R_{10}$  : 3,3 k $\Omega$   
 $R_{11}$  : 3,3 k $\Omega$   
 $R_{12}$  : 3,3 k $\Omega$   
 $R_{13}$  : 3,3 k $\Omega$   
 $R_{14}$  : 560  $\Omega$   
 $R_{15}$  : 10 k $\Omega$   
 $R_{16}$  : 68 k $\Omega$   
 $R_{17}$  : 68 k $\Omega$   
 $R_{18}$  : 150  $\Omega$

#### Circuits intégrés

IC<sub>1</sub> : SL 490  
 IC<sub>2</sub> : SL 486  
 IC<sub>3</sub> : ML 926  
 IC<sub>4</sub> : 4585

#### Semi-conducteurs

$D_1$  : LED (rouge ou verte)  
 $D_2$  : LD 271  
 $D_3$  : LD 271  
 $D_4$  : BP 104  
 $D_5$  : Zener 3,3 ou 3,9 V 0,4 W  
 $D_6$  : LED (rouge ou verte)  
 $T_1$  : BC 328  
 $T_2$  : BD 895  
 $T_3$  : 2N 2219

#### Condensateurs

$C_1$  : 0,22  $\mu$ F, 100 V  
 $C_2$  : 4,7  $\mu$ F, 25 V  
 $C_3$  : 47 nF, 250 V  
 $C_4$  : 470  $\mu$ F, 16 V  
 $C_5$  : 10  $\mu$ F, 25 V  
 $C_6$  : 68  $\mu$ F, 25 V Tantale ou 100  $\mu$ F 25 V chimique  
 $C_7$  : 22 nF, 250 V\*  
 $C_8$  : 4,7 nF, 400 V  
 $C_9$  : 0,33  $\mu$ F, 100 V  
 $C_{10}$  : 0,15  $\mu$ F, 250 V  
 $C_{11}$  : 22  $\mu$ F, 25 V  
 $C_{12}$  : 15 nF, 250 V  
 $C_{13}$  : 22 nF, 250 V  
 $C_{14}$  : 220  $\mu$ F, 25 V

\* Les tensions indiquées ne sont à respecter qu'à cause de l'encombrement.

#### Divers

$K_1$  à  $K_4$  : clavier souple 4 touches  
 MECANORMA  
 $I_1, I_2$  : voir texte

## INFOS

### Trois dates à retenir

#### • 8 au 15 mars 1987

Le prochain FESTIVAL INTERNATIONAL SON et IMAGE VIDEO se déroulera, dans le cadre de la Semaine Française de la Communication Audiovisuelle - présidée cette année par Monsieur Marcel JULLIAN - du 8 au 15 mars 1987 au C.N.I.T. - PARIS LA DEFENSE.

#### • 31 décembre 1986

Le Grand Prix Vidéo Amateurs 1987 sera remis au lauréat lors du prochain Festival.

Pour faire acte de candidature, il convient d'adresser une œuvre vidéo de moins de 15 minutes, accompagnée d'un bulletin de participation au G.I.E.L; 11, rue Hamelin - 75783 PARIS Cedex 16 avant le 31 Décembre 1986.

Les prix ? Un téléviseur et un magnétoscope pour le 1<sup>er</sup>. Mais aussi un magnétoscope pour le 2<sup>e</sup> et un téléviseur pour le 3<sup>e</sup>.

Et une bonne année aux vidéastes...

#### • 15 février 1987

Le FESTIVAL INTERNATIONAL SON et IMAGE VIDEO fêtera son 30<sup>ème</sup> anniversaire en 1988. Une bonne occasion pour

changer de « look ».

Aussi, c'est à tous ceux qui sont passionnés par l'image et par le son - mais surtout qui ont de l'imagination et un bon coup de crayon - que le Festival s'adresse pour leur proposer de créer un logo.

Ce concours est ouvert à tous, professionnels ou amateurs. L'heureux lauréat aura le plaisir de « se voir affiché » et il recevra un prix de 50 000 Francs.

Pour tout renseignements :

S.D.S.A. - 20, rue Hamelin - 75116 PARIS  
 Tél. : 45.05.13.17 - Télex 630 400  
 Télécopie : 47.55.05.19

**N**ous avons choisi le PRM 4 pour sa simplicité, son faible coût et surtout à cause d'une certaine universalité que nous ne retrouvons malheureusement pas toujours avec les cartes compatibles PC proposées dans le commerce et ce, à des prix nettement plus élevés. De plus ce montage a déjà été réalisé à un certain nombre d'exemplaires et il est parfaitement éprouvé. Par contre, il existe une certaine incompatibilité apparente entre cet appareil et l'IBM-PC (1) à cause des PIA choisis : les 6520 ou 6821. En effet, ces circuits fonctionnent à 2 MHz maximum dans leurs versions les plus rapides. Quant aux versions que l'on trouve couramment chez les revendeurs (classe A), elles ne dépassent pas le megahertz, ce qui est nettement insuffisant pour le PC dont la vitesse d'horloge est de 4,77 MHz. Evidemment, il eût été intellectuellement plus satisfaisant d'utiliser le circuit que l'on rencontre dans les PC : le 8255 d'Intel, dont la programmation est de surcroît plus simple que celle des 6821 ou 6520. Nous n'avons cependant pas suivi cette démarche pour plusieurs raisons : tout d'abord la vitesse d'horloge a peu d'importance lorsqu'on la compare aux millisecondes, voire aux centièmes de secondes nécessaires à la programmation d'un octet en Eprom. D'autre part, il nous a paru intéressant pour beaucoup de nos lecteurs, d'étudier un interface permettant de connecter à un PC, des périphériques conçus pour des ordinateurs plus lents et ceci, sans passer par une liaison asynchrone plus complexe à mettre en œuvre. C'est dans cet esprit que nous



avons voulu une carte à la fois la plus universelle et la plus simple possible, ce qui explique la présence des cavaliers de configuration et d'une zone laissée intentionnellement vierge, utilisable en wrapping selon la

méthode décrite dans le numéro de décembre (procédé Circuigraph). Mais avant de passer à l'étude détaillée de cette carte, quelques considérations sont à prendre en compte sur la mise en œuvre du programmeur.

## Le PRM 4 et l'IBM-PC

(1) IBM-PC est une marque déposée de International Business Machines Corp.



## Le langage de programmation

**L**e deuxième objectif que nous nous sommes fixé est de vous proposer des logiciels que vous pourrez éventuellement aisément modifier et dont vous deviendrez finalement les maîtres d'œuvre. Nous avons donc éliminé d'emblée l'assembleur – bien qu'il reste le plus efficace en ce qui concerne les temps d'exécution – parce qu'il ne répond pas tout à fait à l'idée que nous nous faisons de la simplicité et de la commodité de modification.

Le langage C aurait été certainement le meilleur compromis, mais il reste encore méconnu. Restaient finalement le Pascal et le Basic, nous avons dû faire un dernier choix difficile et opter pour le langage le plus répandu : notre bon vieux cher Basic !...

Nous entendons déjà les rumeurs et protestations qui s'élèvent en ce qui concerne ses piètres performances ! A cela nous ne répondrons qu'une chose : si vous pensez que 1 minute 47 secondes est un temps inacceptable pour programmer une 2764, c'est que vous en avez cer-

tainement des centaines à programmer chaque jour, et effectivement notre réalisation n'a pas la prétention de répondre aux contraintes d'un usage professionnel, par contre nous pensons que pouvoir programmer 30 Eprom 2764 à l'heure reste encore une cadence raisonnable pour les amateurs que nous sommes.

Basic donc, mais pas n'importe comment, en effet les programmes que nous vous proposons sont conçus pour être COMPLETS et ne peuvent ABSOLUMENT PAS FONCTIONNER CORRECTEMENT avec des interpréteurs tels que BasicA ou Gwbasic. NOUS INSISTONS, si vous essayez de programmer les Eprom avec notre logiciel en utilisant un interpréteur : VOUS LES DETRUIREZ PUREMENT ET SIMPLEMENT, car les temps de programmation ne seront absolument plus respectés.

Pour ceux d'entre vous qui ne connaissent pas exactement la différence entre un interpréteur et un compilateur, une explication s'impose : compiler un programme, y compris en assembleur, consiste à en traduire définitivement les instructions en langage machine avant de l'exé-

cuter, alors que les mêmes instructions utilisées avec un interpréteur seront traduites pendant le déroulement du programme à chaque fois qu'elles sont exécutées, même si l'on y passe plusieurs fois comme dans le cas d'une boucle par exemple. Il est bien évident que dans ces conditions, les performances de l'interpréteur sont en général moins bonnes (1 à 10 en moyenne). Par contre la mise au point avec un interpréteur est plus facile parce que l'on peut mieux suivre pas à pas le déroulement du programme et en modifier les instructions sans avoir à repasser par les phases de compilation et de linking.

Un autre avantage du basic compilé est de permettre, sans précautions particulières, d'utiliser le concept de la programmation structurée. Ce concept consiste à découper le programme en bloc d'instructions constituant chacun une fonction élémentaire et dont le fonctionnement interne reste isolé de celui des autres fonctions. En d'autres termes, on structure le programme en fonctions logiques, en s'assurant que chacune de ces fonctions ne possède qu'un seul point d'entrée et de sortie, c'est-à-dire que les « goto » se réfèrent toujours à une instruction appartenant à ce même bloc logique sinon on utilisera l'instruction « gosub », c'est-à-dire l'appel d'une autre fonction. Cette technique permet avant tout de faciliter la mise au point et la modification du programme, chaque fonction pouvant être isolée et testée de façon indépendante, un peu comme les composants d'un montage électronique.

## Les logiciels

**N**ous vous proposons les sources en basic structuré de deux logiciels. Le premier est un logiciel de mise au point assistée par ordinateur qui vous permet d'une part, de contrôler le bon fonctionnement du programmeur et qui d'autre part vous propose un diagnostic des pannes éventuelles et les réglages à effectuer. Il vous offre même une petite récompense musicale en cas de succès. Le second

Suite page 96.

# SAINT QUENTIN RADIO

6, rue de St Quentin 75010 PARIS  
Tél. : 46 07 86 39 - Téléx : 230 723 F

## RÉSISTANCES

Résistances 1/4 W/1/2 W couche métal RTC (SFR 25)  
Série E12 1 Ω à 4M7 **0,40 F** pièce  
Par 100 ..... **0,25 F** pièce  
Résistances 1/8 W couche métal RTC (SFR 16)  
de 100 Ω à 1 MΩ P.U ..... **1,00 F**  
Par 10 même valeur ..... **0,90 F**

## RÉSEAU DE RÉSISTANCES

Valeurs : 100 Ω, 200 Ω, 470 Ω, 1 K, 1,5 K, 2,2 K, 4,7 K, 5,6 K, 6,8 K, 10 K, 22 K, 47 K, 100 K, 220 K, 470 K.

### EN SIL (bas profil)

LR 06 5 résistances + 1 commun ... **4,00 F**  
LR 08 7 résistances + 1 commun ... **4,00 F**  
LR 09 8 résistances + 1 commun ... **5,00 F**  
LR 10 9 résistances + 1 commun ... **5,00 F**



## POTENTIOMÈTRE CERMET

### Série PK 12, 1 W à 70° C

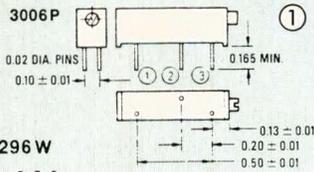
Axe de 6 mm. Longueur : 15 mm  
Linéaire (A) 1 K, 2,2 K, 4,7 K, 10 K, 22 K, 47 K, 100 K, 220 K, 470 K ..... **25 F**  
Logarithmique (B) 1 K, 2,2 K, 4,7 K, 10 K, 22 K, 47 K, 100 K, 220 K, 470 K ..... **28 F**



## TRIMMER CERMET

Multitours (15 tours) Ajustable : (photo 1)  
10 Ω, 20 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1 K, 2 K, 5 K, 10 K, 20 K, 50 K, 100 K, 220 K, 500 K, 1 M, 2 M ..... **10 F**

Multitours (25 tours) Ajustable : (photo 2)  
10 Ω, 20 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1 K, 2 K, 5 K, 10 K, 20 K, 50 K, 100 K, 220 K, 500 K, 1 M ..... **15 F**



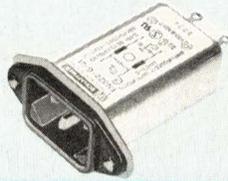
## FICHES DIN A VISSER

Prolongateur Châssis  
Mâle Fem. Mâle Fem.  
3 br **30 F 30 F 30 F 30 F**  
5 br 180° **30 F 30 F 30 F 30 F**



## FILTRES - RÉSEAU

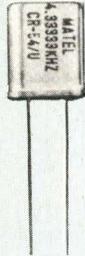
Protège les équipements électroniques à C.I. de 150 kHz à 300 MHz  
1 Ampère avec fiche américaine ..... **118 F**  
6 Ampères avec fiche américaine ..... **128 F**  
1 Ampère à cosses ..... **118 F**  
6 Ampères à cosses ..... **128 F**



## QUARTZ - MICRO

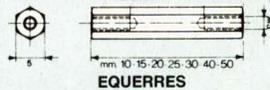
1 MHz	HC 6	65 F
1.8432 MHz	HC 18	40 F
2 MHz	HC 6	40 F
2.4576 MHz	HC 18	35 F
3.2768 MHz	HC 18	30 F
3.5795 MHz	HC 18	25 F
4 MHz	HC 18	28 F
4.194304 MHz	HC 18	25 F
4.9152 MHz	HC 18	25 F
4.433619 MHz	HC 18	25 F
5 MHz	HC 18	22 F
6 MHz	HC 18	22 F
8 MHz	HC 18	25 F
10 MHz	HC 18	25 F
12 MHz	HC 18	28 F
14.318 MHz	HC 18	28 F
100 MHz	HC 18	40 F

HC 6 : gros modèle  
HC 18 : petit modèle à fil



## DECOLLETAGE

ENTRETOISES METAL	pour vis filetées	pour vis Ø3 mm	pour vis Ø3 mm
5 mm	0,80	10 mm	2,60
10 mm	1,00	15 mm	3,00
15 mm	1,25	20 mm	3,40
20 mm	1,40	25 mm	3,80
25 mm	1,60	30 mm	4,20
30 mm	2,50	40 mm	4,60
40 mm	2,60	50 mm	5,00
50 mm	2,80		



10 x 10 ..... **1,50 F**  
15 x 15 ..... **2,00 F**  
20 x 20 ..... **2,50 F**

## CONDENSATEURS

POLYESTER METALLISÉ  
Boîtier moulé entraxe par 5.08 tension 63 V  
série CPM 370 RTC (Radial)

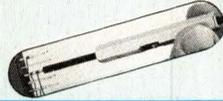
4.7 nF	2,00 F	68 nF	2,00 F
6.8 nF	2,00 F	100 nF	2,00 F
10 nF	2,00 F	150 nF	2,50 F
22 nF	2,00 F	220 nF	2,50 F
33 nF	2,00 F	330 nF	3,00 F
47 nF	2,00 F	470 nF	4,00 F

CÉRAMIQUES MULTICOUCHE  
Série Z 5 U - X 7 R tension 50 V pas 2.54  
Utilisation - Découpage carte micro

470 pF	2,50 F	22 nF	3,50 F
1 nF	2,50 F	33 nF	3,50 F
1.5 nF	2,50 F	47 nF	3,50 F
2.2 nF	2,50 F	100 nF	2,50 F
3.3 nF	2,50 F		
4.7 nF	3,00 F	100 nF	2,50 F
10 nF	3,00 F	220 nF	4,00 F
		470 nF	5,00 F

## LE WRAPPING

Outils à main combinés 3 opérations (dénudage - enroulage - déroulage)  
Mini Wrapping, jauge 30 (25/100°) ..... **153 F**  
Wrapping téléphone, jauge 22-24 50/100° et 65/100° ..... **335 F**  
Picots à wrapper à fourche (boîte de 100 pièces) ..... **58 F**  
Fil Wrapping (15 mètres). Rouge - Noir - Bleu - Blanc - Jaune - Vert ..... **38 F**  
La bobine ..... **38 F**  
Outil à extraire les Cintégrés  
De 8 broches à 22 broches ..... **37 F**  
De 24 broches à 40 broches ..... **185 F**  
Outil d'insertion pour les Cintégrés  
De 14 à 16 broches ..... **75 F**  
De 24 à 28 broches ..... **171 F**  
40 broches ..... **187 F**



## FUSIBLES THERMIQUES

Tension 250 V. Température de 60° à 240° C  
Principe de fonctionnement :  
Le fusible thermique MICRO-TEMP est un composant de sécurité qui interromp un circuit électrique en cas d'élévation anormale de température.



## TEMPÉRATURES

Température de coupure en ° C	Température max. d'utilisation * en ° C	Amp.
60	55	6 A
66	59	6 A
72	65	8 A
77	70	8 A
84	77	8 A
91	85	1 A
93	88	4 A
98	91	4 A
100	94	8 A
104	98	8 A
109	103	7 A
117	110	9 A
121	114	4 A
128	121	7 A
141	133	3 A
152	144	10 A
167	160	3 A
184	179	8 A
192	182	7 A
216	202	5 A
228	219	8 A
240	216	8 A

Prix unitaire ..... **15,00 F** pièce

## SANYO ACCUMULATEURS

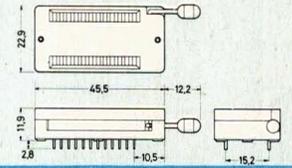


N 550 AA R6, 1V2, 550 mA ..... **15 F**  
N 2U R14, 1V2, 1200 mA ..... **39 F**  
N 1800 R14 1V2, 1800 mA ..... **49 F**  
N 1U R20 1V2 1200 mA ..... **42 F**  
N 4000 R20, 1V2, 4000 mA ..... **84 F**  
6N75V 9 volts à pression, 75 mA ..... **88 F**  
Accumulateurs à cosses pour montages en séries :  
N 550 AA à cosses R6 ..... **20 F**  
N 270 AA à cosses Ø 14.5 x 30 h ..... **25 F**  
N 1200 SCF à cosses 1V2 1100 mA ..... **40 F**  
Ø 23 A h3

## SUPPORT INSERTION NULLE

### « TEXT TOOL »

18 broches ..... **130 F**  
24 broches ..... **170 F**  
28 broches ..... **185 F**  
40 broches ..... **275 F**



## BATTERIES RECHARGEABLES

### BATTERIES ÉTANCHES

Volts	Amp.	Long. (mm)	Prof. (mm)	Haut. (mm)	Poids (g)	Prix
6	1,1	51	42	50	227	100 F
6	3	135	34	60	590	135 F
6	4,5	152	34	94	1090	185 F
6	10	152	51	95	1700	250 F
12	1,9	178	34	61	680	210 F
12	3	135	68	60	1200	250 F
12	6	156	62	100	2200	280 F
12	8	153	102	95	3400	350 F
12	12	156	123	100	4300	450 F
12	24	166	125	166	7800	650 F



## ROBOTISEZ

M. OURY

# ROBOTISEZ LES T07 ET M05

MICRO SYSTEMES ESTP

LE LIVRE - OURY ..... **180 F**  
CARTE N° 1 (circuit imprimé) ..... **65 F**  
CARTE N° 2 (circuit imprimé) ..... **65 F**  
Composants pour CARTE N° 1 ..... **115 F**  
Composants pour CARTE N° 2 ..... **195 F**

Liste des composants page 231 du livre)

Ouvert du lundi au vendredi :  
de 9 h 30 à 12 h 30 - de 14 h à 19 h

Le samedi :  
de 9 h 30 à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30.

## SERVICE EXPÉDITION

EXPÉDITIONS MINIMUM : 50 F

+ Port et emballage 1 kg : 25 F - 1 kg à 3 kg : 30 F -  
3 kg à 5 kg : 35 F + 5 kg SNCF en sus. - Mode de  
paiement : Mandat - Chèque - CCP - Contre rembt.

Ces prix sont donnés à titre indicatif, variables selon le cours des monnaies.

# Educatel vous à la pointe

EDUCATEL a toujours choisi une méthode d'enseignement adaptée aux exigences des entreprises. Quel que soit le métier que vous avez choisi, vous disposerez, pour vous permettre une mise en application rapide et concrète des cours étudiés, d'un matériel complet, utilisant une technologie de pointe, et adapté à votre spécialité.

Grâce à un enseignement résolument axé sur la pratique, vous entrerez directement

## E L'ELECTROLAB

L'ELECTROLAB est un ensemble évolué d'expérimentation en électronique générale, spécialement conçu pour un apprentissage personnel. Le pupitre de l'appareil fait largement appel aux circuits intégrés. Il rassemble tout ce que l'on trouve habituellement dans le « labo » de l'électronicien. Des expériences ont été sélectionnées pour bien illustrer vos cours. Vous les réaliserez sur le circuit de câblage, avec les composants qui sont intégralement fournis. Chaque expérience se termine par un travail personnel dont le résultat est donné dans le dossier technique. L'ELECTROLAB donnera à votre formation une dimension correspondant réellement aux exigences de l'électronique moderne.

ALIMENTATION REGULEE, 0-5 V

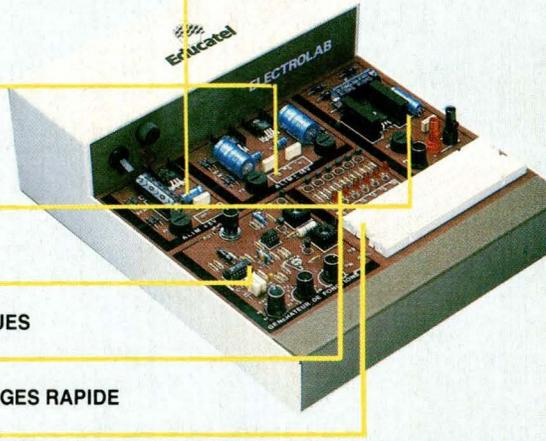
ALIMENTATION SYMETRIQUE -15 V 0, 15 V

ALIMENTATION STABILISEE REGLABLE DE 0 A 20 V

GENERATEUR DE FONCTIONS

6 TEMOINS LOGIQUES A LED

CIRCUIT DE CABLAGES RAPIDE 630 CONTACTS



## D LE DIGILAB

Le DIGILAB est un pupitre d'expérimentation spécialisé en électronique digitale. Ce matériel vous étonnera par ses performances. Il permet de rassembler dans un boîtier une multitude de fonctions électroniques. Progressivement, vous apprendrez : • à reconnaître les familles de circuits logiques • la constitution des circuits intégrés • à lire et à réaliser des schémas logiques • à réaliser des ensembles complets, qui sont à la base de tout système automatisé • à concevoir vos propres montages. Tous les aspects essentiels de l'électronique digitale sont ainsi mis en application, vous assurant une solide expérience pratique dans un secteur de pointe.

HAUT-PARLEUR INCORPORE

6 TEMOINS LOGIQUES A LED

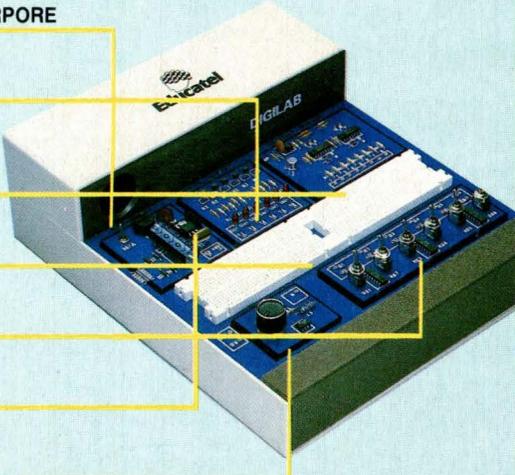
INTERFACE MUSICALE A CIRCUITS INTEGRES

CIRCUIT DE CABLAGE DE 1.000 CONTACTS

6 GENERATEURS D'ETATS LOGIQUES

ALIMENTATION REGULEE, 0-5 V

HORLOGE REGLABLE DE 0,1 Hz A 1,3 KHz



## M LE MICROLAB

Le Microlab, système à micro-processeur 6809, se compose d'un pupitre à monter vous-même et d'un dossier technique. Il vous permet de faire la liaison électronique-micro-informatique. Vous pourrez ainsi étudier, monter puis tester chaque composant (PIA, mémoires, buffers, décodeurs de boîtiers). Vous passerez ensuite à l'apprentissage de la partie logiciel pour programmer votre système. Diverses expériences sont prévues : Mesures de réflexes, conception d'un dispositif d'alarme, simulation d'automatisme, création de jeux.



## R LE ROBOT

Cet ensemble d'expérimentation permet une initiation à la robotique. Spécialement conçu pour la formation et le recyclage, vous pourrez maîtriser chez vous tous les problèmes que pose la robotique.

**Quelques manipulations de base**  
Connecté au MICROLAB, vous avez un ensemble Robot Calculateur qui vous donne les possibilités suivantes :

- UN MODE MANUEL,
- UN MODE EXECUTION (il exécute ce que vous lui avez appris),
- UN MODE APPRENTISSAGE (vous apprenez au robot manuellement le cycle que vous désirez qu'il fasse ensuite tout seul).

*Nota :* Avec les mêmes éléments, il est possible de réaliser un autre robot et une table traçante.

MATERIEL INCLUS DANS LA FORMATION

E  
E  
EM  
EDM  
EDAOMR

EAS  
EAS  
EAS

EDAOMR  
EDMAOR  
ED  
EM

ED  
ED  
E  
E

# assure une formation de la technique

dans le vif du sujet et vous recevrez une formation professionnelle directement utilisable dans votre futur métier. Tous ces matériels sont accompagnés d'un dossier technique. Ce dossier vous explique le principe de chaque expérience, le schéma détaillé des montages et vous donne des conseils et astuces de professionnel. Tous les aspects essentiels de votre métier sont ainsi mis en application, vous assurant ainsi une solide expérience pratique.

METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE
<b>ELECTRONIQUE</b>		
Electronicien	Accessible à tous	14 mois
C.A.P. électronique	5 <sup>e</sup>	26 mois
Technicien électronicien	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	16 mois
Technicien de maintenance	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	17 mois
B.T.S. électronique	Baccalauréat	29 mois
<b>RADIO TV HI-FI</b>		
Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Accessible à tous	17 mois
Technicien radio TV Hi-Fi	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	18 mois
Technicien en sonorisation	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	11 mois
<b>AUTOMATISMES</b>		
Technicien en automatismes	B.E.P.C.	24 mois
Technicien des robots	Terminale	38 mois
Electronicien automaticien	Accessible à tous	13 mois
Régleur programmeur	3 <sup>e</sup> /C.A.P.	15 mois
<b>PROTECTION ET SURVEILLANCE</b>		
Monteur dép. systèmes d'alarme	Accessible à tous	13 mois
Technicien installateur en surveillance électronique	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	20 mois
Agent de protection et de surveillance	Accessible à tous	13 mois
Installateur dépanneur en surveillance électronique	Accessible à tous	13 mois



## AO L'AMPLI OPERATIONNEL

L'AMPLI OPERATIONNEL est spécialement conçu pour une étude rationnelle des montages à base d'amplificateurs opérationnels. L'électronique « analogique » fait de plus en plus appel aux amplificateurs opérationnels (simplification des montages par rapport aux réalisations à transistors ; fiabilité, rapport performances/coût inégalé, etc.). Nous avons développé un matériel destiné à vous faire comprendre les bases puis les nombreuses applications de ces composants « miracle ». Ainsi, après l'étude de ce cours, vous serez apte à utiliser, de façon rationnelle, les amplificateurs opérationnels et ceci en fonction du type de montage que vous recherchez.



## AS LE CIRCUIT AMPLI STEREO 2x20 WATTS

D'une conception très moderne puisqu'il utilise les circuits intégrés, cet amplificateur vous fera découvrir le fonctionnement d'un système présent dans tous les équipements Radio, TV et Hi-Fi. Grâce à une notice de montage très détaillée et parfaitement expliquée, vous êtes assuré de réussir votre montage. Celui-ci comporte 4 étages principaux :

- le préampli RIAA,
- le correcteur de tonalité,
- l'ampli de puissance,
- l'alimentation.

Toutes les connections entre ces différents étages sont directement prévues sur le circuit imprimé.

### PRIORITE A LA FORMATION

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



G.I.E. 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.

M.  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

ou téléphonez à Paris  
(1) 42.08.50.02





**5<sup>e</sup> SALON  
DE L'EQU  
DE LOIS**

---

**300 EXPOSANTS  
900 MARQUES PRÉSENTÉES  
25 000 VISITEURS PROFESSIONNELS  
20 000 M<sup>2</sup> D'EXPOSITION  
4 JOURS DE RENCONTRES,  
D'INFORMATIONS ET D'AFFAIRES**

---

**Du 29 mars au 1<sup>er</sup> avril 1987  
Parc des Expositions - Porte de Versailles  
Halls 5 et 6 - de 11 h à 19 h**

# INTERNATIONAL EQUIPEMENT DES LIEUX SCENIQUES ET DE SPECTACLES

*Si votre métier est le spectacle  
et que vous êtes  
concernés par :*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> La sonorisation        | <input type="checkbox"/> L'animation                     |
| <input type="checkbox"/> L'équipement de studio | <input type="checkbox"/> Le matériel vidéo               |
| <input type="checkbox"/> Les effets spéciaux    | <input type="checkbox"/> Les matériaux acoustiques       |
| <input type="checkbox"/> L'éclairage            | <input type="checkbox"/> La décoration                   |
| <input type="checkbox"/> La machinerie scénique | <input type="checkbox"/> La radio                        |
| <input type="checkbox"/> La promotion           | <input type="checkbox"/> L'organisation<br>de spectacles |
| <input type="checkbox"/> Les services           |  |

## LE SIEL EST VOTRE SALON

### ECONOMISEZ 50 FRANCS !

Le prix d'entrée du SALON est de 100 Francs.  
Toutefois, en retournant le coupon ci-dessous  
accompagné d'un chèque de 50 Francs à  
l'ordre de BERNARD BECKER PROMOTION,  
vous bénéficierez d'une réduction  
de 50 % sur le prix d'entrée, et vous  
recevrez à l'avance votre badge  
d'entrée permanente, (badge  
donnant également  
accès au SALON  
DU THEATRE).

Nom : \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Secteur d'activité : \_\_\_\_\_

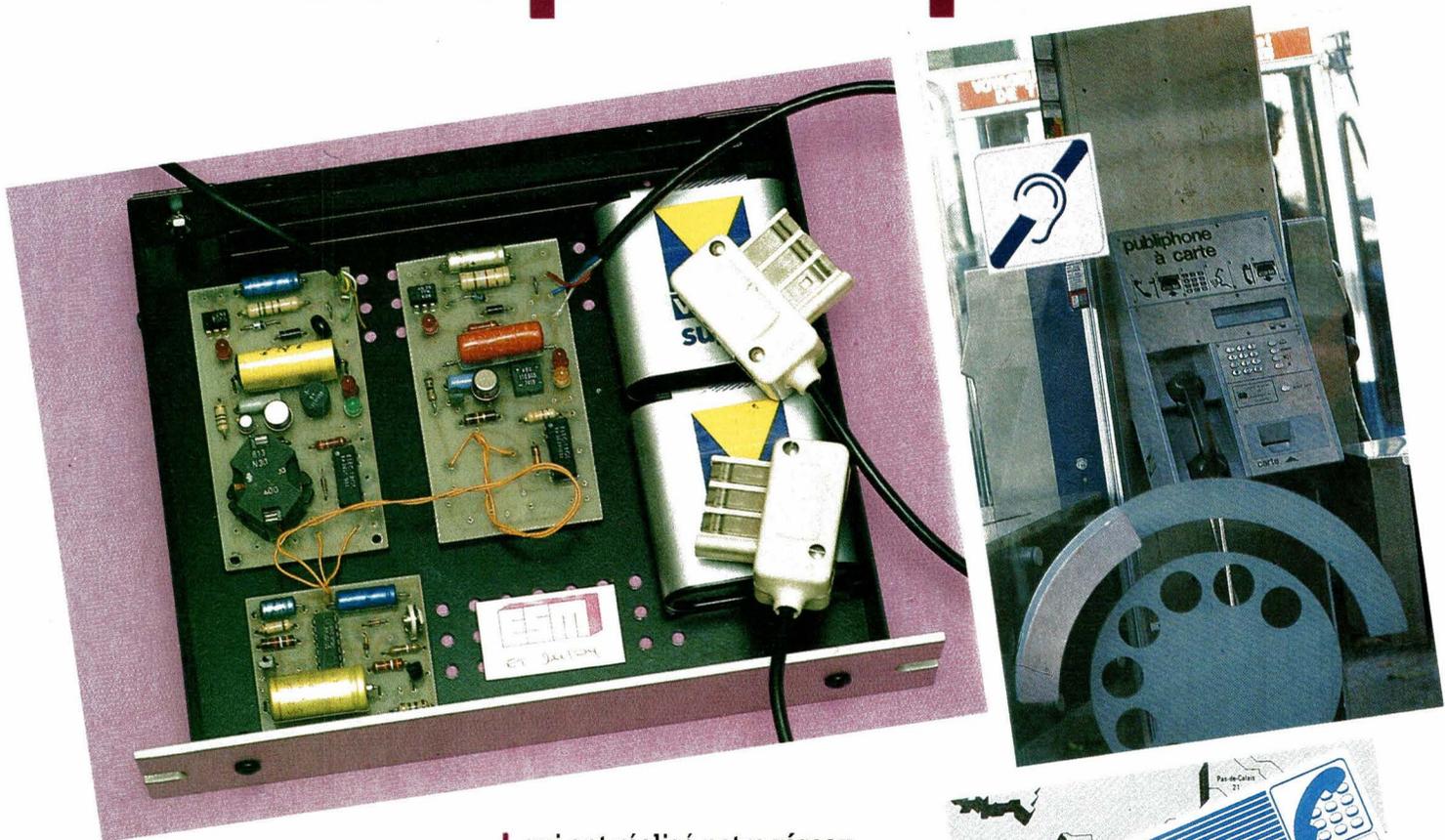
Ville : \_\_\_\_\_

Pays : \_\_\_\_\_

CE COUPON NE SERA RECEVABLE  
QU'ENTIEREMENT REMPLI ET ACCOMPAGNE  
D'UN REGLEMENT DE 50 FRANS A L'ORDRE DE  
BERNARD BECKER  
PROMOTION  
161 BD LEFEBVRE  
75015 PARIS

**SIEL**  
87

# Un relayeur d'appels téléphoniques



**A** la suite de la description d'un « détourneur d'appels » dans le cadre de notre série d'articles sur le téléphone, nous avons reçu beaucoup de courrier émanant de lecteurs équipés de deux lignes téléphoniques : avec le développement des services de toutes sortes (à commencer par le MINITEL), il semble bien que l'équipement d'un foyer comporte de plus en plus souvent une seconde ligne d'abonnement. Par ailleurs, ceux de nos lecteurs

qui ont réalisé notre réseau téléphonique privé disposent de tout un choix de lignes tant extérieures (PTT) qu'intérieures. Beaucoup de choses peuvent être faites par mise bout à bout de deux lignes téléphoniques, et pas seulement du détournement d'appels au sens strict du terme !

## *Détourneur ou relayeur d'appels ?*

**N**os lecteurs habituels savent fort bien ce que l'on entend par « détourneur » d'appels : il s'agit d'un appareil capable de retransmettre tout appel arrivant sur une ligne, vers un numéro de téléphone quelconque, pro-

grammé à l'avance. Le détournement est effectué par appel sur une seconde ligne que l'appareil

met alors bout à bout avec la première.

On peut cependant songer à de multiples autres services pouvant être rendus à partir de ce principe de base :

— Si l'on se trouve en permanence à proximité d'un téléphone, mais pas toujours du même, on pense à retransmettre par radio vers un « bip-bip » de poche toute mise en action de la sonnerie du téléphone du domicile : il suffit alors d'appeler le numéro de sa seconde ligne pour prendre la communication par l'intermédiaire d'un appareil approprié.

— Si l'on souhaite passer un appel coûteux (interurbain ou étranger) de chez des amis, des parents, ou d'une cabine publique, on aimerait pouvoir utiliser, à distance, sa ligne personnelle. Il faudrait alors appeler, au prix d'une communication locale, l'appareil placé au domicile et lui transmettre par une procédure protégée, le numéro à composer.

Ces deux idées ne sont que des exemples choisis en fonction de la simplicité avec laquelle ils peuvent être concrétisés par la simple construction d'un appareil peu compliqué que nous appellerons « **relayeur d'appels** ».

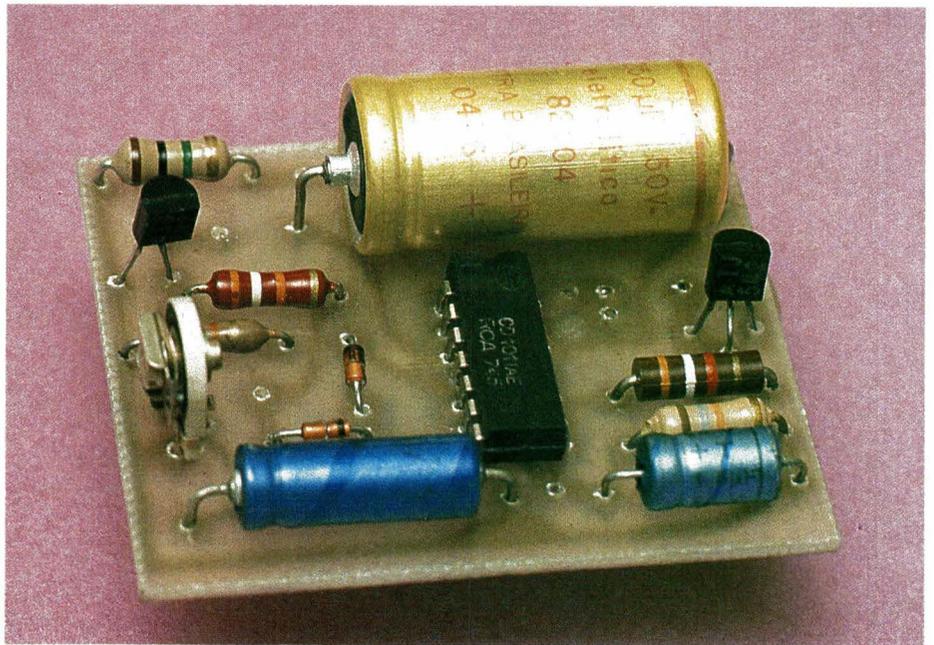
Bien entendu, la mise en pratique pourra se faire aussi bien sur des lignes privées que publiques (PTT) selon les autorisations que l'on aura l'intention de demander : évidemment, nos lecteurs opéreront alors sous leur seule responsabilité !

## Les équipements de ligne

Les lignes téléphoniques, publiques ou privées, sont des circuits électroniques présentant des caractéristiques très particulières qu'il n'est pas question de perturber par des montages douteux.

Nous avons décrit dans notre N° 455 un **module d'interface de ligne** à isolement galvanique total, permettant d'opérer toutes sortes de manipulations à l'aide de circuits électroniques classiques sans risque d'aucune sorte.

Ce module, qui nous a servi à plusieurs reprises dans le passé, sera à nouveau mis à contribution ici, mais **en deux exemplaires**.



La **figure 1** donne le schéma, très légèrement modifié, qui sera utilisé dans cette étude : ceux de nos lecteurs qui souhaiteraient réutiliser un module déjà construit pourront se reporter directement aux plans de câblage pour le mettre en conformité, car les circuits imprimés sont entièrement compatibles.

Rappelons que le but de ce module est de fournir, de façon isolée et protégée, les accès suivants à la ligne téléphonique :

— détection de sonnerie,

— bouclage de la ligne (courant réglé à 35 mA),  
— injection de modulation audio,  
— prélèvement de modulation audio.

Normalement, chaque module est muni d'un transformateur de modulation à deux enroulements identiques. Ici, seul l'un des deux modules sera équipé de cette pièce dont chaque enroulement sera affecté à l'une des deux lignes.

Le transformateur que nous préconisons est à réaliser en **Suite page 84.**

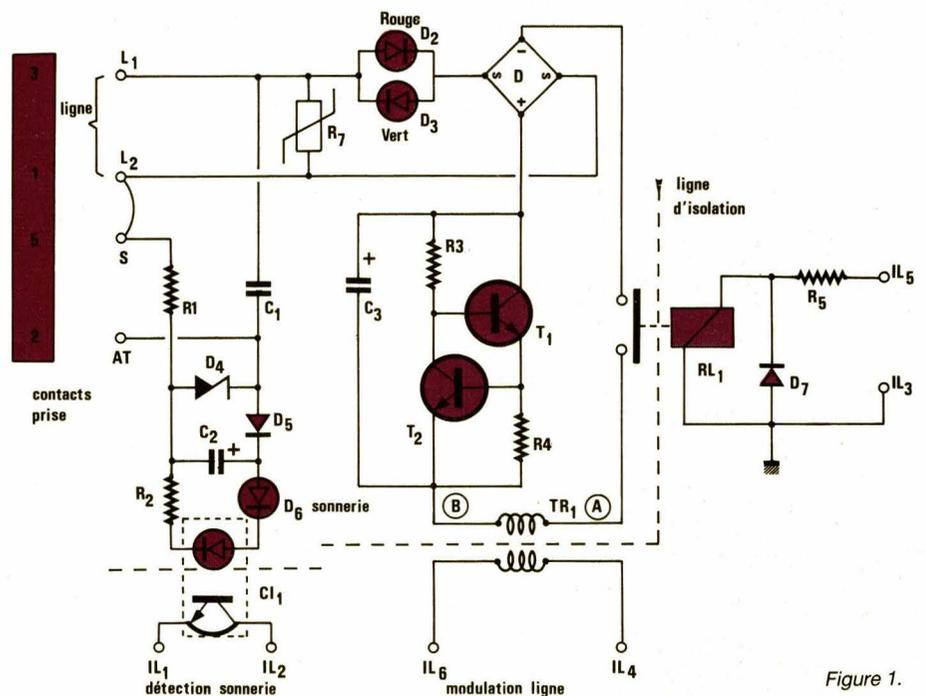


Figure 1.

# COMPTON DU LANGUEDOC

## TRANSISTORS

AC 25	313	1.50	BOX 53	3.00	494	2.00	
126	3.00	321	1.00	BOX 64	6.00	495	2.00
127	3.00	327	1.20	BOX 66	5.00	108	12.00
128	3.00	328	0.80	BDY		126	13.00
180K	4.00	337	1.20	23	1.50	208	16.00
181K	4.00	338	0.80	24	1.50	208D	4.00
187K	3.00	546	1.00	25	1.50	526	9.00
188K	3.00	547	1.00	26	1.50	408	6.00
AD	4.00	548	1.00	27	1.50	408	6.00
449	8.00	549	0.95	28	1.50	500	15.00
161	5.00	556	0.80	BF		800	1.50
162	5.00	557	0.80	115	3.00	806	8.50
AF	5.00	558	0.80	116	3.00	806	8.50
125	3.00	559	0.90	167	3.00	BUX81	3.00
126	3.00	639	1.00	173	3.00	TIP	
127	3.00	640	1.00	177	3.00	31	2.50
BC		BD		179	4.00	32	2.50
107 AB	1.80	135	2.50	180	4.00	34	4.00
108 AB	1.80	136	2.50	181	4.00	2955	4.00
109 AB	1.80	137	3.00	182	3.00	2N	
143	2.00	138	3.00	183	4.00	1711	2.00
147	1.00	139	3.00	184	2.50	2219A	2.00
150	1.00	140	2.00	185	2.00	2222A	1.80
170	1.00	162	2.00	194	2.50	2369	1.50
171	1.00	163	2.00	195	2.50	2646	8.00
172	1.00	165	2.00	196	2.50	2905A	2.00
173	1.00	237	2.00	197	0.95	2907A	1.80
177	0.50	238	2.50	198	2.00	3053	2.50
178	0.50	239	3.00	199	2.00	3054	1.50
179	2.00	240	3.00	200	2.00	3058RTC	5.00
205	1.00	437	3.00	245C	2.50	3058MOT	8.00
213	1.00	438	3.00	255	3.00	3442	2.00
237	1.50	475	2.50	259	3.00	3771	3.00
238	1.80	476	2.50	336	3.00	3773	3.00
239	1.80	477	2.50	337	3.00	3819	3.00
307	1.00	678	2.50	338	3.50	4416	8.00
308	1.00	BDX 18	7.00	422	0.50	4861 fct	2.00
309	1.00	BDX 33	3.50	469	0.50	4861 uf	4.00
311	1.00	BDX 34	3.50	472	0.50		

## PROMOTION

BC 237	les 30	12.00	BF 247	les 30	12.00	
BC 238	les 30	12.00	BF 253	les 30	12.00	
BC 256	les 30	10.00	BF 392	les 30	12.00	
BC 307	les 30	10.00	BF 493	les 30	12.00	
BC 327	les 30	10.00	2N 1711	les 10	12.00	
BC 328	les 25	10.00	2N 2222	les 10	12.00	
BC 337	les 30	10.00	2N 2222 T092	les 30	10.00	
BC 338	les 30	10.00	2N 2369	les 10	10.00	
BC 347	les 30	10.00	2N 2905	les 10	15.00	
BC 448	les 30	10.00	2N 2907	les 10	10.00	
BC 557	les 30	10.00	2N 2907 T092	les 20	10.00	
BC 558	les 30	10.00	2N 3055 80 V	les 4	15.00	
BF 199	les 20	10.00	2N 4403	les 30	10.00	
BF 233	les 30	10.00				
TH 124 TEXAS	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
BD 56 NPN	150 V, 15 A, TO 3				4.00	
BUX 48	TO 3, PNP, 800 V, 10 A				10.00	
10 BD 518	PNP 2 A, 60 V, TO 126				les 20	10.00
10 BD 525	PNP 2 A, 60 V, TO 126				les 20	10.00
10 MJU 700	PNP 4 A, 60 V, TO 220				les 20	15.00
10 MJU 800	NPN 4 A, 60 V, TO 220				les 20	15.00

## DARLINGTON PLANAR TO 92

B5R 51 NPN	80 V, 2 A	les 10	15.00
------------	-----------	--------	-------

## POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

20 X BF 123 TO 123	350 MHz	les 20	10.00
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
BY 127	1.70	1N 4148	0.20
Diode germanium gen. 0A95	0.60	200 V 3 A	1.50
LDR 03	15.00	200 V 6 A	2.00
1N 414 BAN 10	0.30	100 V 30 A	1.00
Diode à visser 100 V, 6 A			1.00
Diode 50 V, 20 A, pour chargeur			1.50
Diodes 10 V, 60 A max. montées sur boîtier alu			2.00

## DIODES EN POCHETTES

BE 121 IIT	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 3,9 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 La pochette de 30 ..... 12.00 Les 2 pochettes ..... 20.00

## LEDS 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 de diodes leds panachées en couleur, en forme en diamètre		les 30	15.00
Super pochette Led, rouge, 3 mm		les 10	12.00
Diode émettrice infrarouge OP 132		les 30	2.00
Diode réceptrice infrarouge BPW 50		les 10	2.00

## 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 3802 CC 7,65 mm	la pièce	8.00
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

## Ponts en pochettes

0,1 A, 100 V	les 20	15.00	1 A, 100 V	les 10	12.00
--------------	--------	-------	------------	--------	-------

## THYRISTORS

TO 92, BRY 55	les 10	10.00
TO 220, 3 A, 400 V	les 10	10.00
Boîtier métal à visser 25 A, 200 V	la pièce	2.00

## TRIACS

6 A 400 V isolés	4.00	par 10	35.00
6 A 400 V non isolés	3.00	par 10	25.00

## DIAO

DA 3, 32 V	pièce	DIAC	par 5	6.00
------------	-------	------	-------	------

## T.T.L. TEXAS

SN 74	7400 = 74 LS 00	138	9.00
00	2.50	50	2.50
01	2.00	51	2.50
02	2.00	53	2.50
03	2.00	54	2.50
04	2.00	60	2.50
05	3.00	94	5.00
06	4.00	72	4.00
07	4.00	73	3.50
08	4.00	74	4.00
09	3.00	75	5.00
10	3.00	76	3.50
11	3.00	78	4.80
12	3.00	80	12.00
13	5.00	81	8.00
14	8.00	83	9.50
15	2.00	85	4.00
16	3.50	86	5.00
17	3.50	90	5.50
20	2.50	91	5.80
25	3.00	92	5.50
26	3.00	93	8.50
37	3.50	94	8.00
37	3.50	95	8.50
38	2.50	96	4.80
39	4.50	107	4.80
37	3.50	109	7.50
37	3.50	110	7.50
40	2.50	112	6.00
42	5.00	122	6.50
43	9.00	123	7.00
44	9.00	125	5.50
45	9.00	126	7.00
46	8.00	128	7.00
47	7.00	132	7.50
48	14.00	136	5.00

## C. Mos

4000	2.00	4030	4.00	4075	3.00
4001	1.70	4035	6.00	4077	4.00
4002	2.00	4040	8.00	4078	3.00
4007	2.40	4041	9.00	4081	3.00
4008	6.50	4042	11.00	4082	3.00
4009	3.30	4043	6.00	4093	6.00
4011	1.80	4044	7.50	4094	13.00
4012	3.00	4046	7.50	4098	7.00
4013	3.50	4047	8.80	4501	4.50
4015	7.00	4049	3.00	4503	5.00
4019	3.50	4050	4.00	4507	14.00
4019	5.00	4051	6.00	4508	28.00
4019	5.00	4052	6.00	4511	8.50
4019	4.50	4053	6.00	4512	7.50
4020	7.50	4060	8.00	4518	6.80
4021	7.50	4066	3.20	4520	7.00
4022	6.50	4068	4.00	4528	7.00
4023	2.40	4069	2.00	4538	12.00
4024	6.00	4070	2.50	4539	7.50
4027	5.00	4071	2.50	4585	7.50
4028	5.90	4072	2.50		
4029	6.00	4073	3.00		

## LIGNEAIRES SPECIAUX

LF 356H	4.00	TBA 800	7.00
LM 301	3.50	TBA 810	7.00
LM 309H	5.00	TDA 2002	9.00
LM 380H	11.50	TDA 2003	11.00
NE 555 8 pattes	2.50	TDA 2004	18.00
NE 555 8 pattes	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
TA 42 P	16.50	TL 072	6.50
UA 550	1.00	UAA 170	35.00
TAA 651 B	9.00	UAA 180	20.00
TEMA 120	8.00		

## PROMOTION

741 8 pattes	les 5	10.00	555 8 pattes	les 5	10.00
741, 00 N = 7400 N	les 10	15.00			
TMS 1965	les 10	10.00			
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					9.00
les 5 pièces					30.00
SESCO ampli BF, TDA 1100 SP, ref. ESM 310 BP, puissance 10 W sous 14,4 V protégé, autogéré, livré avec note d'application et typou du circuit imprimé.					6.00
La pièce					6.00
74 0 925 compteur sorties BCD 4 digits					10.00

## SUPPORTS

à souder contact Lyre								
8	14	16	18	20	22	24	28	40

### 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 stereo	3,00
Socle Jack 3,2 mm stereo	2,80	Jack 6,35 mm ster meta	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono	2,30	Femelle prol. 2,5 mm	1,50
Socle Jack 6,35 mm stereo	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 ster	3,00
Jack mâle 3,2 mm stereo	3,00	Fem. CINCH R ou N	1,60
Jack mâle 6,35 mm	2,50	Fem. CINCH R ou N	1,60
Socle CINCH	2,80		
Male RCA + Fem. châssis RCA	10,00	la poche de 20	

### FICHES ALIMENTATION

Fiche secteur mâle	2,50	Socle sect mâle 2 cont 4 mm	1,50
Fiche sect. femelle	2,50	Socle sect. normes Europa	8,00
Socle sect. femelle	8,00	3 contacts	8,00
2 contacts 4 mm	3,00	Femelle cordon	15,00
Banane mâle 2 mm isolé	2,00	Doubl. isol. fem. 2 mm 6 col.	1,50
Banane mâle 4 mm isolé	2,00	Poignée touche R ou N	5,90
Serrage vis 6 couleurs	2,00	Grip fil rouge ou noir	15,00
Double isolé fem. 4 mm	1,50	Pinces croco à vis	1,50
Double isolé fem. 6 mm	1,50	Pinces croco isolée	2,00
Double isolé 15 A	3,50	rouge ou noir	2,00
Socle HP DIN	5,00		
Pochette assortie fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, coax., jack)	10,00		
Pochette de cosses, rondelles, plots, raccords	10,00	la poche de 20	
Contact pression pour pile 9 V	1,00		

### CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15 / 10 face 35 microns	200 x 300 mm	la plaque	6,00
Plaque papier epoxy 16 / 10 microns	1 face 70 x 150	les 10	10,00
Plaque verre epoxy 16 / 10, 35 microns, qualité FR4	2 faces 200 x 300	la plaque	20,00
Plaque FR4 200 x 300		la plaque	17,00
Plaques pressensibilisées positives 1 face			
bakélite 200 x 300	15 / 10	la plaque	48,00
epoxy FR4 200 x 300	16 / 10	la plaque	60,00
epoxy FR4 200 x 300, 2 faces	16 / 10	la plaque	70,00
BRADY pastilles en carte de 112 O 1,91 mm 2,36 mm	2,54 mm 3,18 mm 3,96 mm	la carte	15,00
Rubans en rouleau de 16 mètres			
larges disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm			15,00
2,03 mm, 2,54 mm		le rouleau	25,00
Fentes pour tracer les circuits (noir)			9,00
Modèles pro avec réservoir et valve			25,00
Révélateur en poudre pour 1 litre			5,00
Etamage à froid	bidon 1 l 4 l		32,00
Vernis pour protéger les circuits			13,00
Photosensibilisant positif		la bombe	3,00
Resine photosensibilisante positive 150 ml			60,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit			12,00
Perchlorure en poudre pour 1 litre			12,00
Déaichant de perchlore		le sachet	6,50
Diaphane bombe standard			29,00
Plaque perforée papier epoxy pas 2,54 - 100 x 160			25,00
2 modèles pastilles ou bande			25,00

### MESURE

#### EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 2000 V, tension = 4 gammes			
Ohmmètre 1 gamme, 1 continu, 0,1 A, 1 gamme			100,00

#### 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 sensible 200 ua, grande lisibilité			10,00
Petit module			6,00
Module zero au centre 12 V			18,00
Module double éclairage 12 V			20,00
Petit lot - Voltmètre 40 V, classe 2, bandeau noir 90 x 70 mm			25,00

### RELAIS

6 V 2 contacts travail	la pièce	3,00			
6 V contacts 2 RT	la pièce	12,00			
12 V submini 2 RT cont 1,5 A, picots 20 x 10 mm, H 11 mm		12,00			
montable sur support circuit integ. 16 pattes	la pièce	12,00			
Relais 24 V, contact 10 A					
1 RT	5,00	2 RT	7,00	3 RT	10,00
12 V 24 V 48 V 4 RT					12,00
12 V contact 5 A, 1 RT					8,00
12 V contact 10 A, 1 RT					10,00
12 V contact 5 A, 2 travail					8,00
12 V 6 RT à souder					5,00
24 V 2 RT + support					10,00
12 V 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V)					8,00

### PROMOTION

1.4 W 5 % 10 à 10 Ω	0,20		
10 Ω à 22 MΩ	0,10		
1.2 W 5 % 10 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		

#### Bobines

3 W 0,1 Ω à 33 KΩ	2,50
1,2 W 5 % 10 à 10 Ω	4,00
10 Ω à 10 MΩ	5,00

#### PROMOTION

Résistance 1/4, 5/10 de 10 Ω à 2,2 MΩ (50 valeurs)	la poche de 225 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (50 valeurs)	la poche de 200 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
1 W et 2 W, valeur 15 Ω à 140 valeurs	la poche de 100 panaches	10,00		
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)	la poche de 400	15,00	les 2 poches	25,00
3 W & 5 W vitrites et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 KΩ (25 valeurs)	la poche de 50	12,00	les 2 poches	20,00
Reseau de résistance valeur 100 Ω à 47 KΩ			les 40	10,00

### RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMO

Miniature pas 2,54 mm, 10 Ω à 470 KΩ	la poche de 40	12,00
Petit & grand modèle de 10 Ω à 22 MΩ	la poche de 65	15,00
Résistances 3 W 0,2 Ω		12,00

### POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz			
Valeur de 100 Ω à 22 MΩ			1,00
Type simple rotatif axe mm			
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ			3,80
Modèle log. de 47 KΩ à 1 MΩ			5,00
Type à glissière pour déplacement du curseur 60 mm			9,00
Mono linéaire de 47 KΩ à 1 MΩ			8,00
Mono log. de 47 KΩ à 1 MΩ			9,00
Stereo linéaire de 47 KΩ à 1 MΩ			10,50
Stereo log. de 47 KΩ à 1 MΩ			12,50
Potentiomètre multivous, réglage par tournevis			
Type carré, valeur de 100 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 panaches	10,00
20 tours 2,2 KΩ	la poche de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2,2 MΩ		
Vis 3 x 15	8 contacts	20,00
les 2 poches		
Rectifangs de 220 Ω à 1 MΩ		
la poche de 30, 10 valeurs		15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 KΩ		
de 10 tours 4 de 1 tour prof.	les 10	10,00

### VISSERIE - CONNECTEURS

100 vis 2 x 6 mm - 100 écrous 2 mm		le sachet	12,00
Vis 3 x 5	le cent	4,00	
Vis 3 x 8	le cent	8,00	
Vis 3 x 15	le cent	8,50	
Ecrous 3 mm	le cent	8,00	
Vis 4 x 10	le cent	9,00	
Ecrous 4 mm	le cent	10,00	
Cosses à souder (prix 100)			
3 - 2,50 - 4 - 2,50 - 6 mm	3,50	Enfilables pas 5,08 mm	
Picots pour CI	les 200	5 contacts	6,00
Raccord pour picot		7 contacts	7,50
ci-dessus	les 50	9 contacts	9,00
		11 contacts	11,00
Boitier d'éclairage (lignon de lueur) 90 x 40 mm, loupes			
articulé, livré avec ampoule sans pile (2 R6)		la pièce	5,00
Cosses relais, différ. modèles		la poche de 20 couples	2,00
Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement,			
3 doubles cont., serrage par 6 vis, fixat. aux extrêmes			
Dim. 45 x 18 mm		les 10	6,00
Antennes télescopiques			
Droite 1 m	8,00	Orientable 1 m	15,00
Compte-tour meca. 3 chiffres remise à 0		la pièce	10,00
Connecteur miniature plat pas 2,54 contacts		les 20	10,00
Colle PATTEK 3 g, pour un collage universel rapide et		resistant, sur presertoir avec mode d'emploi	6,00

### TRANSFOS D'ALIMENTATION

#### SUPER PROMO

Prima 220 V à Picots			
6 V, 1 A	20,00	15 V, 0,1 A	8,00
8 V, 0,7 A	20,00	10 V, 0,2 A	10,00
12 V, 0,5 A	20,00	2 x 18 V, 1,2 A (11,2 kg)	30,00
Fixation par étrier 24 V, 0,1 A			5,00
2 x 14 V, 1,2 A (0,9 kg)			25,00
Torque 22 V, 30 VA, 12 V, 10 VA			90,00

### TRANSFOS POUR MODULEURS

Miniature à picots rapport 1 5	5,00
Subminiature à picots impregnés rapport 1 8	4,00

### MODULES

Ampli monté avec un TBA 800, puissance 4 W sous 12 V			
2 x 14 avec schéma sans potentiomètre			35,00
Pocket FM-GO, neuf & en état, livré complet avec schéma			
et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35			
Prix exceptionnel			55,00
Tête HF FM ref. PL 570, qualité PRO, livrée, réglée			25,00
avec notice de branchement			

### HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel.			
5 cm 100 ohms	6,00	2 cm 8 ohms	8,00
6 cm 15 ohms	7,00	4 x 8 cm 16 ohms	5,00
7 cm 50 ohms	8,00	8 x 15 ohms	20,00
9 cm 15 ohms	5,00	16 x 24 alim. nv	20,00
Buzzer 12 V			10,00
Micro-elecre			5,00
Ecouteur d'oreille jack 2,5 mm			1,50
Pastille micro 45 mm			1,50

### A VENDRE SUR PLACE

Grave Audiol HD 33.5, 66 150 W, Ø 33 cm, fréquence 24 Hz et 38 dB			
Twitter Sliare 120 W, Ø 140 mm, fréquence 500 Hz et 96 dB			
PRIX EXCEPTIONNEL			les 2 HP 980,00

### INFORMATIQUE

Quartz		Visualisation	
1 000 MHz	60,00	EP 9364 P	70,00
1 038	53,00	RO3 2513	100,00
1 843,2 2 000	35,00	AY 1015	48,50
32 765 Kcs 3 2768 3 579			
4 000 4 433 4 915 5 000		Promotion	
6 144 6 400 10 000 12 000		8728	6,00
18 000 18 432	19,00	Quartz 16 Mega	10,00
EFaceur d'EPROM complet	179,00	MC 6852	40,00
Memoire 2716	40,00	MC 6809 P	50,00
Memoire 2732	65,00	MM 2114	7,00
Disquettes 5		MC 4116 N	8,00
SF DD	les 10	AV5 3600 PRO	30,00
DF DD	les 10	MC 6802 P	64,00
K7 C15	9,00	MC 6821 P	22,00
Sup. Force Nulle		MC 6809 P	30,00
24 broches	60,00	MC 68A 09P	40,00
28 broches	65,00	Z80 APu	25,00
		HM-3 6116	25,00
		HM-3 2064	80,00
Divers			
CA 3161		AV3 8910	60,00
CA 3162	la paire	SPO 256 AL2	140,00

### Alimentation en affaires en modules

Type découpage USA entrée 220 V sortie 5 V 5 A			300,00
Valeur 620,00 - solide			
Convertisseur USA DC-DC entrée 5 V sortie 15 V 30 mA			100,00
Valeur 210,00 - solide			
Pour calculatrice 9 V 0,3			10,00
Connecteurs BERG			
Femelle 2 x 20 P	25,00	Centronic	30,00
Femelle 2 x 25 P	28,00	2 x 18 B à sertir	20,00
Mâle const. 2 x 20	25,00	2 x 18 B à souder	20,00
Mâle const. 2 x 25	28,00		
Connecteurs SUB D à souder			
Male		Femelle	Capots
9 points	6,00	9,00	7,00
15 points	8,00	8,00	8,00
25 points	10,00	11,00	9,00
LECTEUR OLIVETTI 5114 Double face, double densité, 40 pistes 15 ms			800,00
Prix exceptionnel			
Port - envoi recommandé urgent - par aéroport			50,00
IMPRIMANTE SPECIALE - Recopie & écran Minitel			
- Alphanumerique 8 x 7		Graphique 10 x 12	
- Interface série norme Minitel		- Impression jet d'encre sèche	
- Livrée avec cordon raccordement Minitel			
Prix exceptionnel			1 000,00
CABLE liaison informatique, Long. 2 m, comprenant :			120,00
2 DB 25 mâle + capot / 1 DB 25 femelle + capot			15,00
3 verrous			
Pochette connecteurs SUB D			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

Axiaux, plaquettes assorties (50 valeurs)			
La poche de 30	15,00	Les 2 pochettes	25,00

### STYROFLEX EN PROMOTION

Axiaux 63 V - 125 V de 10 pF à 10 nF			0,50
Pochette, valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)			
La poche de 100	15,00	Les 2 pochettes	25,00

### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00	Les 2 pochettes	20,00
La poche de 50			

### 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	0,68 MF	2,20	
22 NF	0,45	1 MF	2,50	
47 NF	0,50	0,75	2,2 MF	4,10
			4,7 MF	2,00

### SERIE 1000 V SERVICE

1 NF	1,00	0,1 MF	2,50
4,7 NF	1,50	1 MF	3,50
22 NF	2,50		

### MYLAR EN PROMOTION

NF	MF	MF	MF
1,8 200	les 50	4,50	0,15 250 les 3

# Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE - Tél. 20.55.98.98  
MAGASIN : 14 BOULEVARD CARNOT - 59800 LILLE

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, COGCO, SIEMENS, PIHER, SFERNICE, SPRAGUE, LCC, etc.), résistances COGCO, condensateurs, ainsi que la face avant le transformateur d'alimentation si mentionnés. Nos kits sont livrés avec supports de circuits intégrés.

TARIF AU  
01/02/87

• Colis hors norme PTT : Expédition en PORT DÙ.

EXCLUSIVITÉ  
SELECTRONIC

## L'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE HAUTE ÉNERGIE « IGNITRON » DE SELECTRONIC



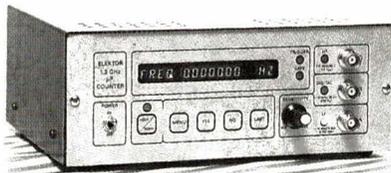
(Décrit dans EP n° 92)  
Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Énergie constante et « DWELL » ajusté automatiquement à tous les régimes.

- Grande souplesse du moteur  
- Nervosité accrue - Réduction de consommation - Boîtier compact - Idéal pour auto-motobateau, etc. Documentation détaillée sur simple demande.

OFFRE  
SPECIALÉ !  
10<sup>e</sup> Anniversaire

L'IGNITRON fourni avec sa bobine spéciale.  
— En kit 113.1595 399,50 F  
— Monté et testé 113.1596 499,50 F

## PROMO DU MOIS : FRÉQUENCEMÈTRE à uP 1,2 GHZ



Ce fréquencesmètre en kit, unique sur le marché, permet au technicien et à l'amateur d'accéder enfin à des performances et un agrément 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 :**  
**GAMMES DE MESURES :** - Fréquences : de 0,01 Hz à 1,2 GHz ; - Périodes : de 10 ns à 100 s ; - Impulsions : de 100 ns à 100 s ; - Comptage : 0 à 109 impulsions.  
**SENSIBILITÉ :** Entrée B.F. : 10 mV eff. (Z = 2 MΩ) ; Entrée digitale : niveau TTL ou C-MOS (Z = 25 kΩ) ; Entrée H.F. : 10 mV eff. jusqu'à 900 MHz - 25 mV eff. de 900 à 1 200 MHz.  
**TECHNOLOGIE :** - uP : 6502 - AUTO-TEST - AUTO-RANGING (Communication automatique de gammes) ; - Résolution 6 ou 7 digits au choix ; - Affichage : alphanumérique fluorescent à 16 digits ; - Choix de la mesure Par MENU (dialogue avec l'utilisateur).

**BASE DE TEMPS :** Au choix :  
1) Soit oscillateur hybride intégré de précision, de stabilité ± 10 ppm entre 0 et 70 °C (version de base)  
2) Soit oscillateur à quartz contrôlé en température (TCXO) ultra-précis, de stabilité meilleure que ± 1 ppm entre 0 et 70 °C

**DIMENSIONS :** 215 x 81 x 166 mm  
**KIT :** Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à tous métallisés et sérigraphiés - Composants professionnels, tranfo 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**

**PRIX PROMO** 113.6349 2 400,00 F

EN OPTION : Oscillateur TCXO de précision 10.000000 MHz 114.5520 699,00 F  
Stabilité 1 ppm.

## LE SYSTEME D'ALARME SELECTRONIC

### IL A FAIT LES PREUVES DE SON EFFICACITE



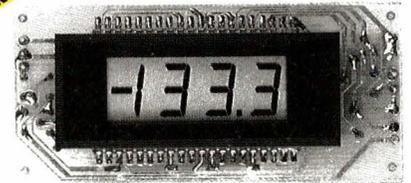
**I DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR INFRA-ROUGES**  
LE KIT : il comprend tout le matériel préconisé compris le capteur I.R. le plus sensible prévu pour ce montage (850 V/W), la lentille de FRESNEL spéciale et le boîtier préconisé. Résistances à couche métallique et potentiomètres CERMET.  
LE KIT DETECTEUR 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 INFRA-ROUGES**  
LE KIT BARRIERE INFRA-ROUGE (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 AH VARTA de sécurité - 1 mini-sirène d'alarme 12V/6W préconisée. (Fourni sans tolérer l'absence au choix de l'utilisateur).  
LE KIT CENTRALE D'ALARME + 2 ENTREES 114.6534 770,00 F  
LE KIT 2 ENTREES supplémentaires 114.6355 66,00 F

DÉCRIT  
DANS EP  
N° 99

## MODULE D'AFFICHAGE LCD UNIVERSEL



Ce module universel est prévu à l'origine pour équiper l'alimentation de laboratoire - peut remplacer tout galvanomètre continu, analogue 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.

Le Kit module numérique 114.6550 199,00 F

## Kit COMPTEUR GEIGER-MÜLLER de PRÉCISION

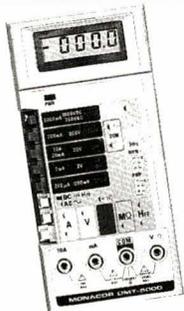
UN MONTAGE SÉRIEUX ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF SONORE ET D'UN GALVANOMÈTRE DE MESURE A CADRE MOBILE ET TOUJOURS LA QUALITÉ SELECTRONIC !

● 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 détalonnage, etc

LE KIT avec tube ZP 1310 (sans boîtier) 114.0084 840,00 F  
LE KIT avec tube ZP 1400 (sans boîtier) 114.0085 1155,00 F



## DMT 5000 (Décrit dans EP n° 99)

### MULTIMÈTRE - TRANSISTORMÈTRE 20 000 POINTS - 4 1/2 Digits. LCD - 10 MΩ

Gammes de mesure : V<sub>DC</sub> : de 10uV à 1000 V ± 0,1 %  
V<sub>AC</sub> : de 10uV à 750 V ± 0,5 %  
I<sub>DC</sub> : de 10nA à 10 A ± 0,5 %  
I<sub>AC</sub> : de 10nA à 10 A ± 0,75 %  
Ω : de 0,01 Ω à 20 MΩ ± 0,3 %  
Test de continuité (Buzzer)  
hFE : de 0 à 1000

Livré avec housse de transport et cordons de mesure

PRIX ANNIVERSAIRE 113.6631 1350,00 F



## TRIPLÉTT "2030"

(Décrit dans EP n° 100)

### MULTIMÈTRE DE POCHE À CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE 3 1/2 DIGITS

Dimensions : 108 x 56 x 10 mm !

Gammes de mesure :  
- V<sub>DC</sub> : de 1 mV à 400 V ± 1,3 %  
- V<sub>AC</sub> : de 1 mV à 400 V ± 2,3 %  
- Ω : de 0,1 Ω à MΩ ± 1,3 %  
- Test de continuité (Buzzer)

PRIX ANNIVERSAIRE 113.6611 299,00 F

## CATALOGUE 86/87

# Selectronic

## L'OUVRAGE DE RÉFÉRENCE DES ÉLECTRONICIENS

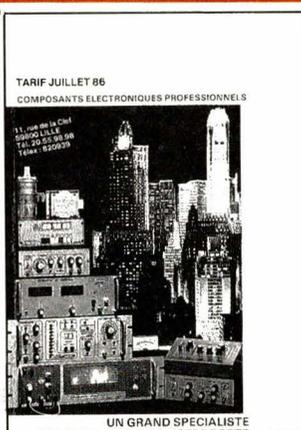
Cette nouvelle édition entièrement remaniée comporte 192 pages de composants, de matériels électroniques et d'informations techniques.

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 \_\_\_\_\_



TARIF JUILLET 86  
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES PROFESSIONNELS



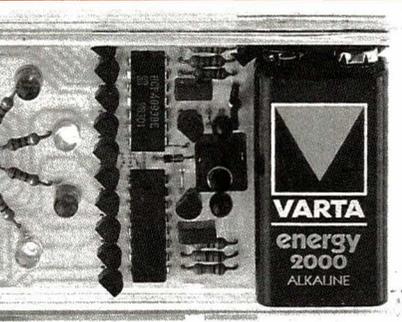
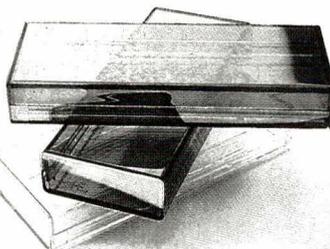
UN GRAND SPÉCIALISTE  
DE L'ÉLECTRONIQUE À VOTRE PORTE

RP 02

## COFFRETS HEILAND HE-222

Exemple de réalisation

Mini-Roulette :  
En kit,  
fournie avec boîtier  
« CRISTAL » (sans pile)  
114.6586 110,00 F



Coffrets de petite taille pour de multiples applications. Idéal pour l'optoelectronique (boîtier transparent ou infra-rouge). Une seule taille, permet des dimensions inférieures par simple découpe des deux moitiés à la même longueur  
- Fermeture type « tiroir » sans vis ni colle  
- deux bossages permettent d'immobiliser le circuit imprimé, laissant libre un emplacement pour la pile 3 V  
- polycarbonate transparent, finition brillante  
- usinage et perçage très facile  
- dim. du coffret = 141 x 57 x 24 mm  
- dim. du circuit imprimé = 110 x 53,5 mm (avec pile)  
- dim. du circuit imprimé = 135 x 53,5 mm (sans pile)

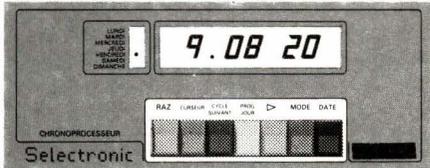
Trois présentations : transparent cristal, transparent fumé et noir brillant transparent aux infra-rouges.  
Coffret HE 222 cristal 114.6526 32,00 F  
Coffret HE 222 fumé 114.6527 34,00 F  
Coffret HE 222 Spécial infra-rouge 114.6528 39,90 F

Circuit imprimé pastille universel pour les coffrets HEILAND  
Dim 110 x 53,5 mm - pastille ou pas de 2,54 avec lignes d'alimentation latérales et pistes intermédiaires entre pastilles ; lignes de pastilles repérées par numérotation. Fabrication en EPOXY, avec point de fixation automatique dans les coffrets HE 222.  
La plaque epoxy pastille 110 X 53,5 114.6529 21,00 F  
- La plaque HEILAND pastillée avec lignes d'alimentation sur la face côté composants 114.6590 28,00 F

# LES KITS ELECTRONIC : PERFORMANCES ET QUALITE PROFESSIONNELLES

## CHRONOPROCESSEUR

HORLOGE A SIGNAUX HORAIRES CODÉS (FRANCE INTER)



**NOUVELLE VERSION :** - Accordée sur la nouvelle fréquence de France Inter (162,000 kHz) - Compatible avec le nouveau code d'informations (qui sera mis en place de façon définitive le 11/02/87) - Récepteur sans mise au point. Le CHRONOPROCESSEUR est une horloge programmable de conception, de performances et de précision exceptionnelle.

**Résumé de ses possibilités :** - Réception de signaux horaires codés calibrés sur l'horloge atomique de l'émetteur de FRANCE INTER G.O. (Stabilité: 10<sup>-12</sup> s. par jour!) - **Affichage :** les signaux permettent d'afficher en permanence : heures, minutes et secondes, le jour de la semaine. Une touche spéciale donne l'affichage du mois et de l'année en cours - **Mise à l'heure :** AUTOMATIQUE y compris lors des changements d'heure d'hiver et ce, dès la mise sous tension ou après une coupure de courant - **Programmation :** 4 sorties indépendantes programmables.

Notre kit est fourni avec ACQUIS DE SAUVEGARDE de la programmation et tôle avec face avant percée et sérigraphiée, circuits imprimés (dont un double face à trous métallisés), accessoires, etc... **Dimensions :** 200 x 80 x 130 mm

- LE KIT CHRONOPROCESSEUR PROFESSIONNEL (avec nouveau décor) ..... 114.6469 1995,00 F

complet avec tôle ..... 114.6470 1200,00 F

- LE KIT DU RÉCEPTEUR-DÉCODEUR SEUL ..... 114.6470 1200,00 F

## ECHEC AUX MYSTERES DE LA VIDEO !

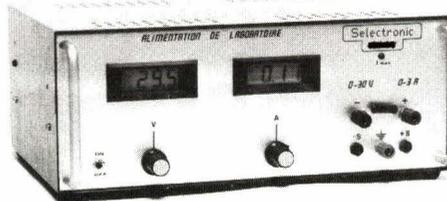
Ce montage utilise les populaires TBA 970 et TDA 4565, etc.

Tout le matériel disponible chez SELECTRONIC		
- TBA 970	114.3782	48,00 F
- TDA 4565	113.3817	45,00 F
- TDA 2593	114.3816	23,00 F
- CD 40103	114.7086	14,00 F
- HEF 4503	114.4261	9,00 F
- Circuit imprimé professionnel multicouche à trous métallisés	114.6461	550,00 F
- Etude technique complète avec schémas, nomenclature des composants, procédure de réglage, dessin du circuit imprimé, etc...	114.6460	398,00 F
- Etc...		

## ALIMENTATION DE LABORATOIRE 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 ..... 114.1474 1640,00 F

## NOUVEAU ! ALTIMÈTRE - BAROMÈTRE

(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.

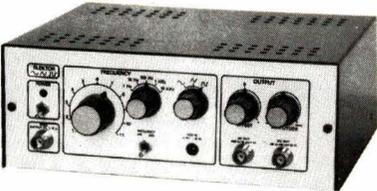
Affichage LCD 3 1/2 digits		
Le kit complet (sans boîtier) .....	114.6615	590,00 F
EN OPTION : Boîtier spécial moulé .....	114.6052	59,50 F

## NOUVEAU TÉLÉINTERRUPTEUR INFRA-ROUGES 4 CANAUX

Télécommande 4 canaux par Infra-rouges ce téléinterrupteur vous permet, par l'intermédiaire de 4 touches de télécommander le fonctionnement d'au moins 4 appareils différents : chaîne HI-FI, ouverture de porte de garage, éclairage extérieur, etc... Si les appareils sont suffisamment éloignés les uns des autres, rien n'interdit d'en commander une douzaine avec ce seul boîtier à 4 touches.

<b>L'ÉMETTEUR</b>		
Le kit (sans boîtier) .....	114.6617	158,00 F
En option : Le boîtier IDÉAL pour ce montage		
Coffret HEILAND HE-222 cristal	114.6526	32,00 F
ou coffret HEILAND HD-222 IR		
Spécial Infra-Rouges	114.6528	39,90 F
<b>LE RÉCEPTEUR</b>		
Le kit complet (sans boîtier) .....	114.6619	235,00 F
EN OPTION : Boîtier EM 10/05	114.2229	30,30 F

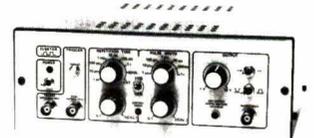
## GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS



- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes
- Signaux délivrés : sinus, carré, triangle
- Sorties : - continue 50 Ω réglable de 100 mv à 10 v ; - alternative 600 Ω réglable de 10 mv à 1 V ; - sortie TTL
- Entrée : VCO IN

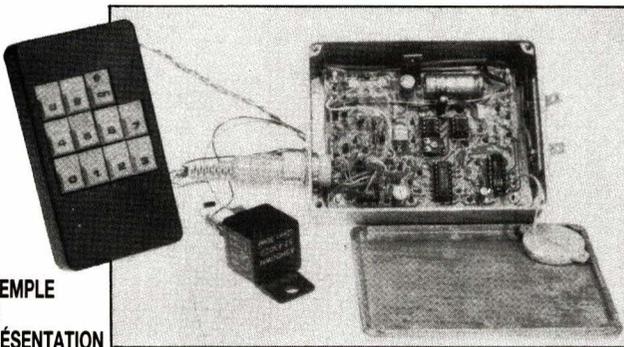
Le kit complet avec coffret ESM, face avant percée et sérigraphiée, boutons, notice et accessoires ..... 114.1530 649,00 F

## GÉNÉRATEUR 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 ..... 114.1516 840,00 F

## ALARM AUTO A CODAGE



EXEMPLE DE PRÉSENTATION

Alarme spécialement conçue pour l'automobile, dotée de caractéristiques sophistiquées. Elle comporte, par exemple, un dispositif de pré-alarme, un buzzer, qui indique l'imminence du déclenchement de l'alarme. Si cet avertissement est insuffisant, le son assourdissant du klaxon ne manquera pas de surprendre bruyamment un éventuel voleur et de lui faire prendre les jambes à son cou. Cette alarme est en mesure de traiter les informations provenant de capteurs en tous genres : contact de portière ou de capot, détecteur de choc mécanique, senseur infra-rouge ou ultrasonique. Si, pour une raison ou une autre, ces différents dispositifs ne devaient pas fonctionner, le circuit attend une dernière occasion pour se manifester : une simple chute de la tension aux bornes de la batterie, provoquée, par exemple, par l'allumage du plafonnier.

**Un circuit astucieux**  
Même si un voleur fut devant découvrir le système d'alarme, et que pensant pouvoir le mettre hors-fonction il coupe la ligne d'alimentation, l'impulsion a déjà fait son bonhomme de chemin et est arrivée à son but, le centre nerveux ; sans même parler de la mise hors circuit de l'allumage. La seule façon de désarmer l'alarme est d'entrer le code à 4 chiffres convenable par l'intermédiaire du clavier, la longueur de cette opération ne devant pas dépasser 15 secondes !

- Temporisations : - pré-alarme : 15 secondes
- Alarme : 30 secondes puis passage en "veille"
- de sortie du véhicule : 25 secondes

Clavier à 11 touches "Digitast" type serrure codée.  
Fonction antivol par coupure de l'allumage, même en cas de neutralisation de l'alarme.  
Le kit "ALARM AUTO" (sans boîtier) ..... 114.6435 475,00 F

## CONNECTEURS CINCH PROFESSIONNELS DORÉS

(Repérés par bague de couleur rouge et noir)

- Embase CINCH dorée pour montage ISOLÉ du chassis. La paire Rouge + Noir .....	114.6629	31,80 F
- Embase CINCH dorée (isolant TEFLON) repérée. La paire Rouge + Noir .....	114.6634	6,60 F
- Fiche CINCH dorée : pour câble jusqu'à Ø 5,4 mm. La paire Rouge + Noir .....	114.6632	25,00 F
- Fiche CINCH dorée : pour câble jusqu'à Ø 6 mm. (isolant : TEFLON). La paire Rouge + Noir .....	114.6638	45,00 F

## "CONCIERGE"

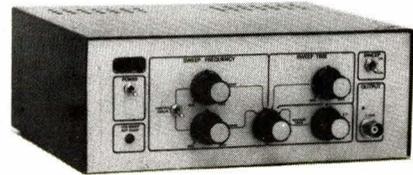
### INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE A DETECTION INFRA-ROUGES

Ce petit appareil astucieux mettra en fonction l'éclairage lors de votre arrivée dans la pièce (cave, grenier, pièce sombre, etc...) et le coupera automatiquement quelques instants après votre départ. Son principe : la détection des infra-rouges émis par le corps humain, associée à une temporisation. Le kit fourni avec le détecteur I.R., filtre et lentille de FRESNEL spéciale (sans boîtier) ..... 114.6438 327,00 F

## Selectronic FÊTE SES 10 ANS !

### OFFRE SPÉCIALE !

**KIT WOBULATEUR BF (SWEEP GENERATOR)**



Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le générateur de fonctions décrit ci-contre, (ou tout autre générateur possédant une entrée VCO acceptant de 0,1 à 10 V). Il permet de contrôler sur oscilloscope, le comportement de filtres, enceintes acoustiques, amplis, etc.  
Le kit est fourni avec le coffret et la face avant percée et sérigraphiée, boutons, accessoires, etc.

Le kit complet ..... 114.6429 545,00 F

### PROMOTION 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE :

Le kit générateur de fonctions + le kit wobulateur BF  
L'ensemble ..... 113.0088 1 000,00 F

### "L'INDISPENSABLE" THERMOMÈTRE LCD

- 50 à + 150° C - Résolution 0,1° C



Le kit 1 sonde avec boîtier spécial.		
<b>PRIX PROMO 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE</b>	113.0089	249,00 F
Le boîtier seul .....	114.6052	59,50 F
Le kit 2 sondes (1 %) avec boîtier spécial.		
<b>PRIX PROMO 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE</b>	113.0090	290,00 F

## SELECTRONIC : Point de vente

### "CIRCUIGRAPH"

Le stylo "CIRCUIGRAPH" de base, fourni avec l'outil complémentaire et 2 bobines de fil : .....	114.6675	177,90 F
Le lot de 4 bobines de fil spécial CIRCUIGRAPH .....	114.6676	45,00 F
Le lot de connexions (4xM + 6xM) CIRCUIGRAPH .....	114.6677	6,50 F
Le lot de 3 plaques d'essai CIRCUIGRAPH .....	114.6678	27,50 F



# REALISATION

Suite de la page 79.

bobinant deux fois 720 spires de fil émaillé 10 à 15/100 dans un pot ferrite de dimension RM 10 et d'inductance spécifique 400 nH/sp<sup>2</sup> au maximum (en pratique 250 à 400). Il s'agit là de l'un des pots ferrites les plus courants qui soient : tout bon revendeur doit arriver à vous en procurer un !

A défaut, on peut employer un transfo audio de rapport 1/1 genre TRSS3 AUDAX, mais on risque une perte de niveau.

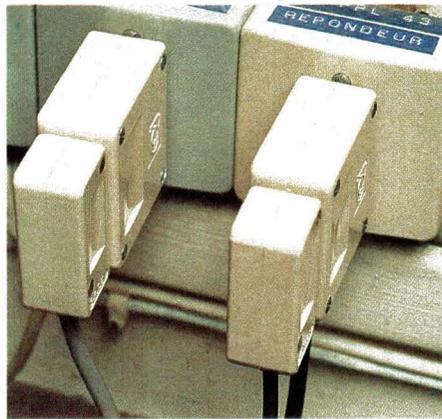
Dans tous les cas, il est important que l'isolement primaire-secondaire soit de bonne qualité (plusieurs épaisseurs de bon ruban isolant).

Ne prenez aucune liberté avec les caractéristiques des composants prescrits : vous risqueriez de causer des perturbations ou même des accidents !

## Le module spécifique

La figure 2 reproduit le schéma du module qu'il va falloir construire pour donner au montage le fonctionnement souhaité.

Sur cette figure, les deux modules d'interface de ligne sont représentés sous une forme simplifiée afin de faciliter la compréhension du fonctionnement général : retenons simplement que leur photocoupleur conduit lorsque la tension de sonnerie est présente en ligne, et qu'il faut faire coller leur relais REED pour « prendre » la ligne (décrocher).



La pièce maîtresse du montage est un simple monostable CMOS, présentant l'avantage de ne pratiquement rien consommer au repos : l'appareil pourra donc être alimenté pendant des mois sur deux simples piles plates de 4,5 volts montées en série.

Ce temporisateur sert à faire coller les relais **des deux** modules de ligne pendant environ cinq minutes ; pendant cette durée, les deux lignes seront donc aboutées en ce qui concerne les signaux audio (conversation, bien sûr, mais aussi **numérotation** si le central de rattachement est du type électronique acceptant les claviers « DTMF »).

En agissant sur R<sub>12</sub> et/ou C<sub>6</sub>, il est possible de modifier cette temporisation qui convient cependant aux cas les plus fréquents, compte tenu des nouvelles modalités de taxation des communications locales.

En mettant brièvement à la masse le point RAZ, on peut forcer le raccrochage des deux lignes : cette entrée pourrait donc éventuellement être commandée par un montage détectant l'apparition de la tonalité « occupé » sur l'une ou l'autre des deux lignes, ce qui se produit automatiquement si l'on raccroche.

Dans cette configuration, C<sub>6</sub> pourrait être remplacé par un court-circuit : plus de temporisation d'où une durée de communication sans limite, puisque le monostable serait alors transformé en simple bascule bistable.

Le déclenchement du monostable est confié à une porte NAND, dont la sortie basculera à zéro lorsque ses deux entrées seront à un. Cela signifie que le « décrochage » des deux lignes sera commandé si, d'une part, la ligne n° 2 sonne (C<sub>5</sub> introduit un très léger retard de protection) **ET** si, d'autre part, C<sub>4</sub> est chargé.

C<sub>4</sub> est chargé, évidemment, lorsque la ligne n° 1 sonne, mais aussi **lorsqu'elle a sonné** dans les 5 à 50 secondes environ qui précèdent (selon réglage de R<sub>10</sub>).

Cette disposition permet donc de toute façon de répondre à un appel arrivant par L<sub>1</sub> en appelant la ligne L<sub>2</sub>, mais aussi d'utiliser à distance la ligne n° 1 **pour appeler**.

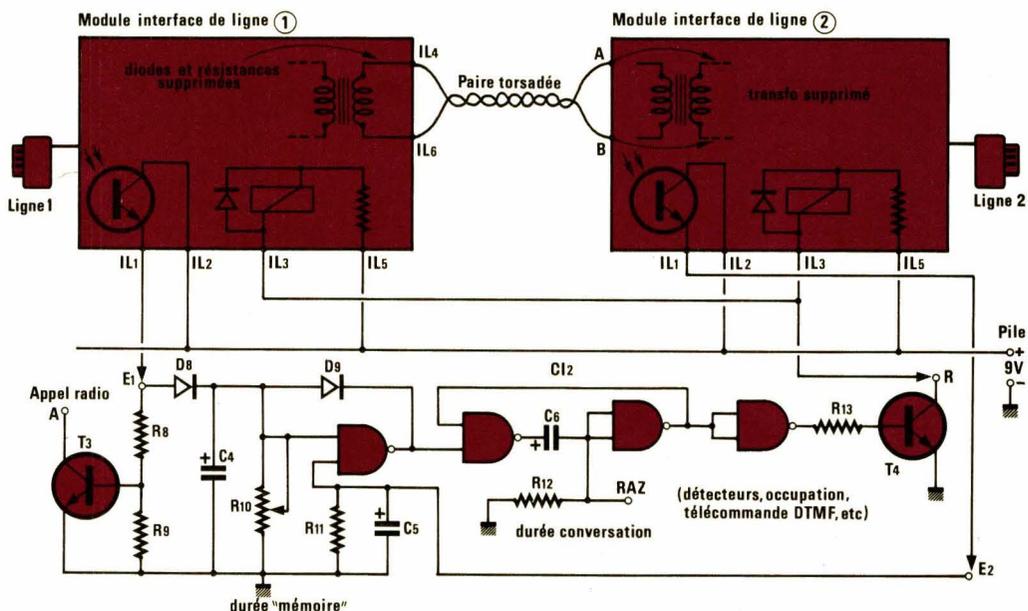


Figure 2.

Il faut alors respecter exactement la procédure suivante, qui garantit une sécurité généralement suffisante :

- appeler le numéro de L<sub>1</sub>, et laisser sonner un à trois coups
- raccrocher, et appeler immédiatement le numéro de L<sub>2</sub>, qui doit si possible être inscrit en « liste rouge » et gardé secret
- dès le premier coup de sonnerie, le relayeur doit « décrocher » et renvoyer la tonalité obtenue sur L<sub>1</sub>.

— Numéroter en utilisant un poste à clavier « multifréquences DTMF » ou un boîtier de couplage acoustique (clavier décrit dans notre n° 458 et équipé d'un petit ampli de haut-parleur).

— Si L<sub>1</sub> est desservie par un central électronique, alors la communication doit s'établir, et être taxée sur le compte de L<sub>1</sub>.

Bien évidemment, L<sub>2</sub> peut fort bien être une ligne du **réseau privé** que nous avons décrit il y a quelque temps : ce montage apporte ainsi une solution à nos lecteurs déplorant de ne pas pouvoir y rattacher plus d'une ligne extérieure !

Un supplément de sécurité peut éventuellement être introduit en ajoutant à l'appareil un **décodeur DTMF** (voir notre n° 467) : il faudrait alors composer un « code confidentiel » pour qu'un montage du genre « serrure électronique » déclenche la prise de la ligne L<sub>1</sub>...

C'est d'ailleurs ce même montage que l'on pourra utiliser pour construire un « bip-bip » de

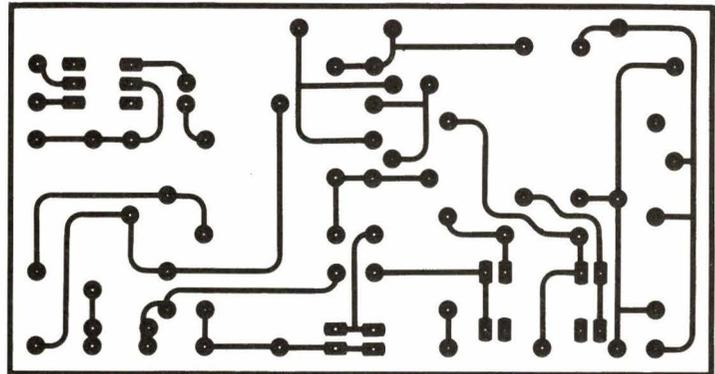


Figure 3.

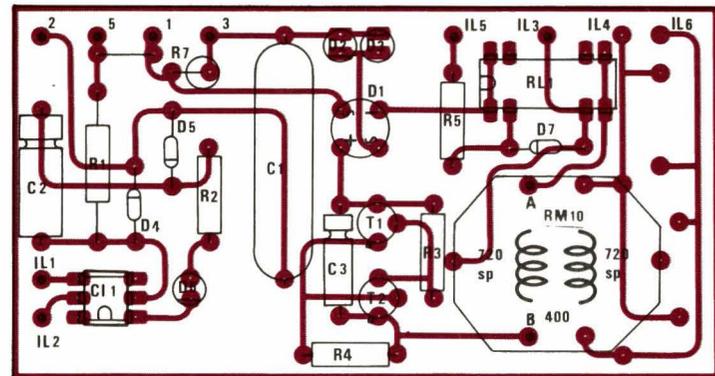


Figure 4.

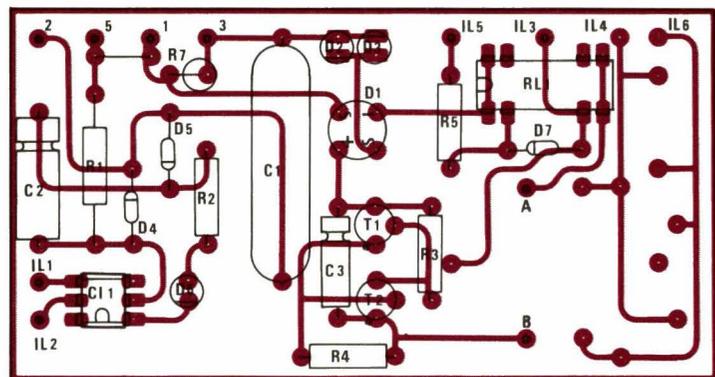
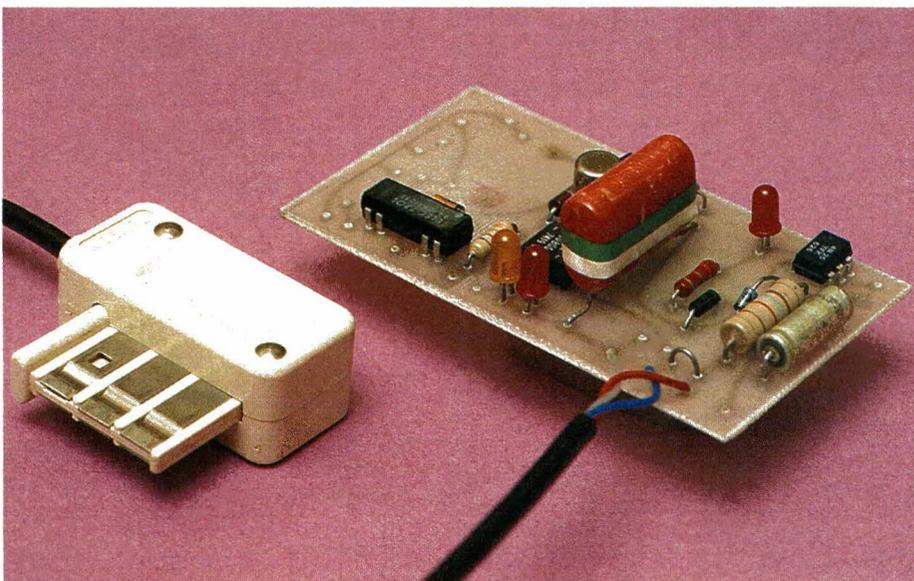


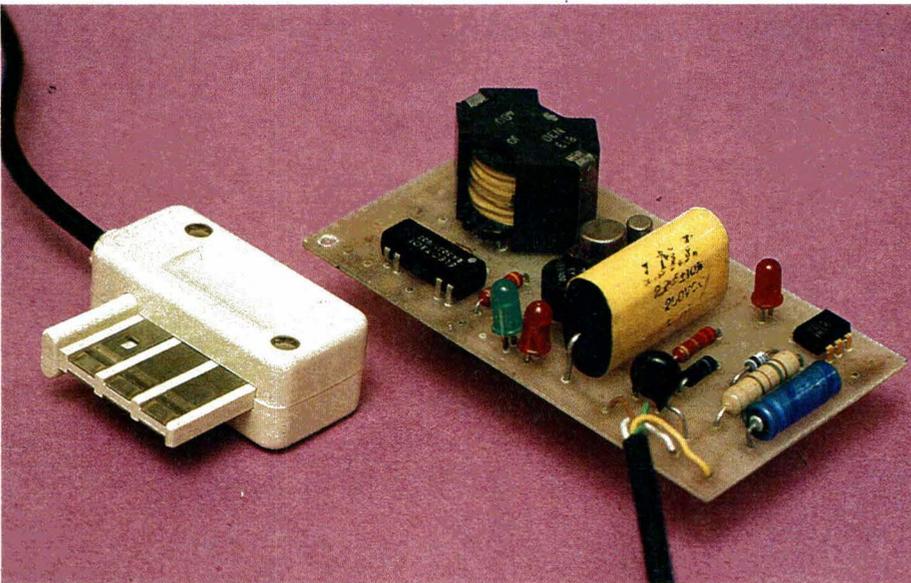
Figure 5.



poche en lui ajoutant un module récepteur 27 MHz ou autre : la sortie « A » du relayeur permet en effet au transistor T<sub>3</sub> de faire coller un relais extérieur au montage lorsque L<sub>1</sub> sonne. Il n'en faut pas plus pour déclencher un puissant émetteur CB, très capable d'envoyer un code « DTMF » au boîtier de poche situé à des kilomètres !

### Réalisation pratique

**L**e circuit imprimé de la figure 3 devra être gravé en double exemplaire : sur l'un d'eux sera câblé le module d'interface de la ligne n° 1 selon le plan de la figure 4. Sur l'autre, on montera le circuit de la ligne n° 2, conformément à la figure 5. Il ne serait



d'ailleurs pas gênant d'intervir ces deux cartes ! L'important est de bien relier les points A et B de la carte dépourvue de transfo de ligne aux points IL<sub>4</sub> et IL<sub>6</sub> de l'autre. Ce raccordement se fera à l'aide d'un petit toron de deux fils torsadés, dans le sens donnant le meilleur son possible (il est souhaitable que les champs magnétiques créés par les deux courants continus de 35 mA se compensent afin d'éviter la saturation du noyau ferrite).

Il sera bon d'essayer sommairement ces deux modules avant de passer à la réalisation du module spécifique de ce relayeur, qui commence par la gravure du circuit de la **figure 6**.

Le câblage selon la **figure 7** ne pose pas de problème particulier, mais on veillera à ne pas commettre d'erreur lors de l'interconnexion générale pour laquelle on se reportera à la **figure 2**.

Deux réglages seulement, d'ailleurs non critiques, sont à effectuer avant mise en service :

- durée de conversation, au cas où les tolérances sur C<sub>6</sub> et R<sub>12</sub> mèneraient à une temporisation ne donnant pas satisfaction

- durée de « mise en mémoire » d'un appel sur L<sub>1</sub> grâce à R<sub>10</sub> : typiquement 30 à 50 secondes si l'on souhaite numéroté à distance, et 5 à 10 secondes si l'on désire seulement répondre à des appels « entrants ».

### Exploitation

L'installation de l'appareil nécessite seulement un branchement en parallèle sur les deux

lignes téléphoniques des bornes 1 et 3 des deux modules d'interface. Il est conseillé d'utiliser des fiches multiples, qui permettront de brancher également les bornes 2 et 5, utiles pour la parfaite compatibilité des matériels reliés aux lignes.

On pourra prévoir un interrupteur marche-arrêt sur l'alimentation, bien qu'un déclenchement non voulu du système soit peu probable si le numéro de L<sub>2</sub> est tenu confidentiel.

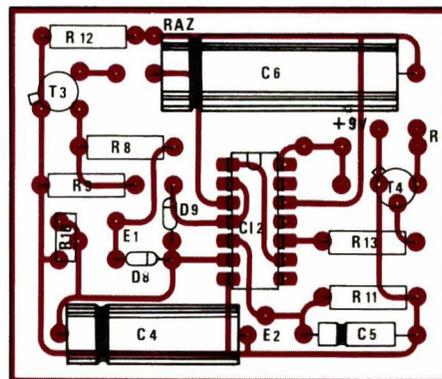
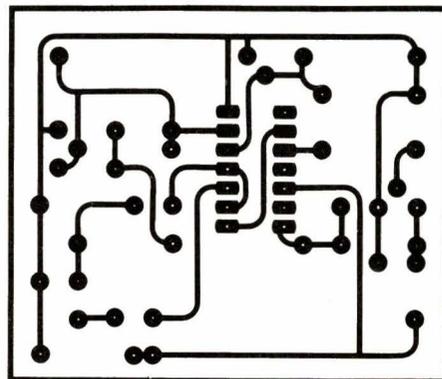
Si tel est le cas, on peut même se dispenser de la procédure de sécurité consistant à appeler L<sub>1</sub> puis L<sub>2</sub> pour pouvoir numéroté : il suffit alors de relier le positif de C<sub>4</sub> au + alimentation par une résistance d'environ 10 kΩ, ce qui permet même de faire l'économie de quelques composants.

Dans le cas général, cependant, deux précautions valent mieux qu'une.

Pour terminer, précisons encore une fois que cet appareil peut être utilisé sur n'importe quelle ligne et avec n'importe quels postes si l'on se contente de **recevoir** des appels à distance, mais que pour pouvoir **appeler**, il faut impérativement être relié à un autocommutateur électronique et utiliser un poste à clavier « multifréquences », « DTMF », ou « fréquences vocales ».

De plus en plus d'utilisateurs des réseaux publics et privés sont dans ce cas (parfois sans s'en douter !), tandis que beaucoup de cabines publiques possèdent maintenant de tels claviers.

Ce montage devrait donc ouvrir de nouvelles et très vastes applications à votre installation téléphonique, amis lecteurs, mais



mesurez en bien la puissance : utilisez-le à bon escient et sans vous placer en situation irrégulière...

Patrick GUEULLE

### Nomenclature

\* en double exemplaire

#### Condensateurs chimiques 63 V ou MKH 250 V ou mylar 250 V sauf mention contraire

- \* C<sub>1</sub> : 2,2 µF 250 V
- \* C<sub>2</sub> : 100 µF 10 V
- \* C<sub>3</sub> : 2,2 µF
- C<sub>4</sub> : 100 µF 10 V
- C<sub>5</sub> : 1 µF
- C<sub>6</sub> : 220 µF 50 V

#### Transistors

- \* T<sub>1</sub> : BF 259
- \* T<sub>2</sub> : BC 107
- T<sub>3</sub> : BC 107
- T<sub>4</sub> : BC 107

#### Circuits intégrés

- \* CI<sub>1</sub> : 4N25 ou CNY 17
- CI<sub>2</sub> : 4011

#### Diodes

- \* D<sub>1</sub> : pont redresseur BY 159-400, 110-B05, etc...
- \* D<sub>2</sub> : LED rouge
- \* D<sub>3</sub> : LED verte
- \* D<sub>4</sub> : Zener 5,6 V à 6,8 V
- \* D<sub>5</sub> : 1N4004
- \* D<sub>6</sub> : LED rouge
- \* D<sub>7</sub> : 1N4148
- D<sub>8</sub> : 1N4148
- D<sub>9</sub> : 1N4148

#### Divers

- \* RL<sub>1</sub> : relais REED 5 V, 500 Ω, 1 contact travail
- TR<sub>1</sub> : transfo à réaliser (pot ferrite Siemens RM 10, 400 nH/sp<sup>2</sup>)
- \* fiche de joncteur PTT mâle, Câble téléphonique 2 paires (1 m environ)
- \* Circuit imprimé interface de ligne
- Circuit imprimé relayeur
- Alimentation ou pile 9 V

#### Résistances

- \* R<sub>1</sub> : 1 kΩ 1 W
- \* R<sub>2</sub> : 220 Ω
- \* R<sub>3</sub> : 10 kΩ
- \* R<sub>4</sub> : 15 Ω
- \* R<sub>5</sub> : 330 Ω
- \* R<sub>7</sub> : S07 K 250 Siemens
- R<sub>8</sub> : 39 kΩ
- R<sub>9</sub> : 39 kΩ
- R<sub>10</sub> : 1 M Ω pot. ajustable
- R<sub>11</sub> : 18 kΩ
- R<sub>12</sub> : 1 à 2,2 M Ω
- R<sub>13</sub> : 3,9 kΩ

## INFOS

### Un nouveau système de lutte contre les cambriolages !

Pour éviter qu'une serrure soit crochetée ou découpée, le meilleur moyen, c'est encore de **supprimer la serrure !**

Dans le système « **LOCKE-LEC** », chaque verrou est commandé par un **moteur électrique**.

Plus de barres de liaison entre eux et au circuit électronique de contrôle par un simple câble souple à 2 conducteurs facile à placer sous le blindage ou encore dans une saignée pratiquée dans le chant de la porte.

Les verrous peuvent être placés partout où cela semble utile sans qu'il soit possible de connaître leur emplacement de l'extérieur.

La télécommande se trouvant à l'extérieur est constituée par une embase électronique à 8 contacts qui tient lieu de serrure et qui est placée **en dehors de la porte**, par exemple en dessous de la sonnette.

Pour manœuvrer les verrous, il suffit d'introduire dans cette embase une fiche qui tient lieu de clé et qui a sensiblement **le même encombrement**.

Le dispositif proposé permet plus de **10 Milliards** de combinaisons.

Les verrous peuvent **se fermer automatiquement** quand on tire la porte, évitant ainsi que les assurances refusent de couvrir un éventuel vol pour « non utilisation des moyens de fermeture ».

Il est possible de **commander simultanément plusieurs portes** avec la même clé (porte principale, porte de service, etc...).

L'utilisateur a la possibilité de changer, **lui-même**, la clé en cas de perte sans remplacement des verrous. Il lui suffit, pour cela, de remplacer une petite fiche embrochable sur le circuit électronique.

L'installation est alimentée par une batterie sans entretien qui est rechargée en permanence par le secteur, et qui donne à l'ensemble une autonomie de l'ordre **d'une semaine** en cas de panne de courant.

En cas d'épuisement accidentel de la batterie, il est possible de réalimenter le système, de l'extérieur, par une batterie de secours à partir de 2 bornes se trouvant dans le boîtier de commande.

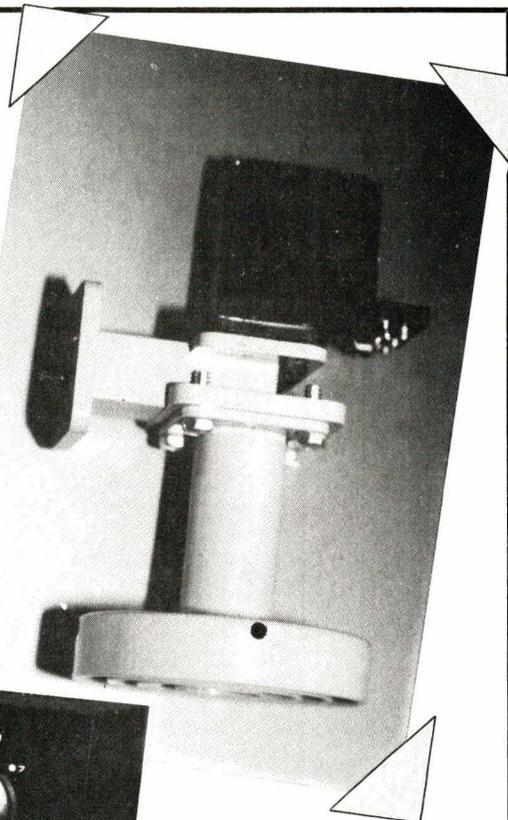
**LOCKELEC Henri VINCENTI**  
20, Quai Galliéni  
92150 SURESNES  
Tél. : 42.04.59.69

# SATELLITE CENTER

9, rue Vaudetard  
92130 - ISSY-LES-MOULINEAUX  
Tél. : 40.93.01.55



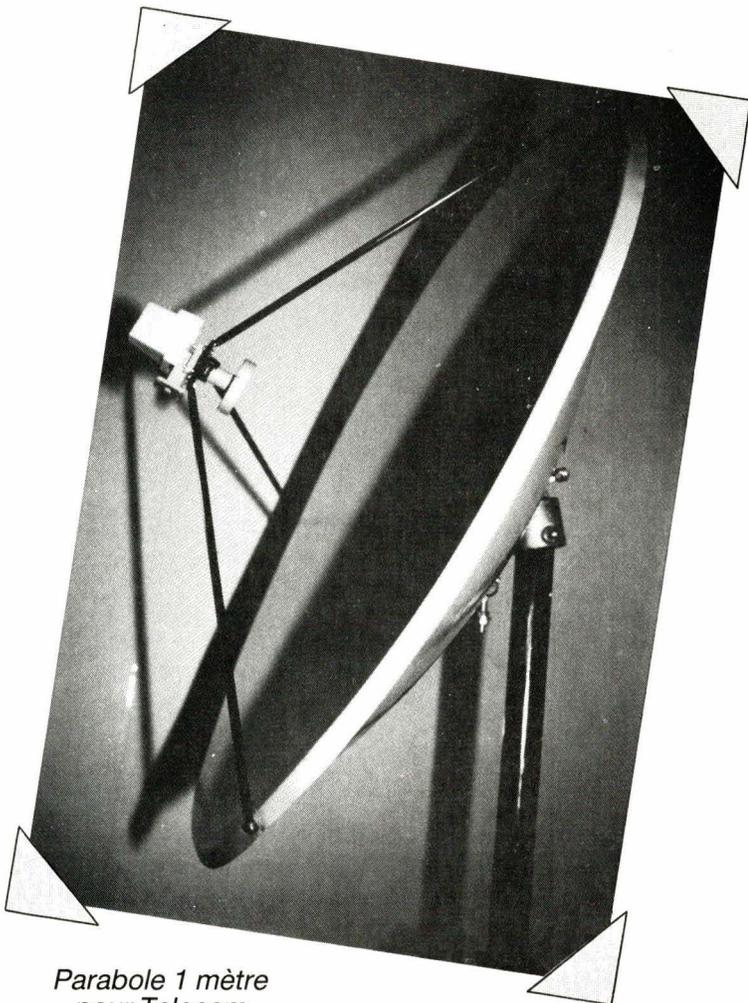
Récepteur



LNB - Mediasat

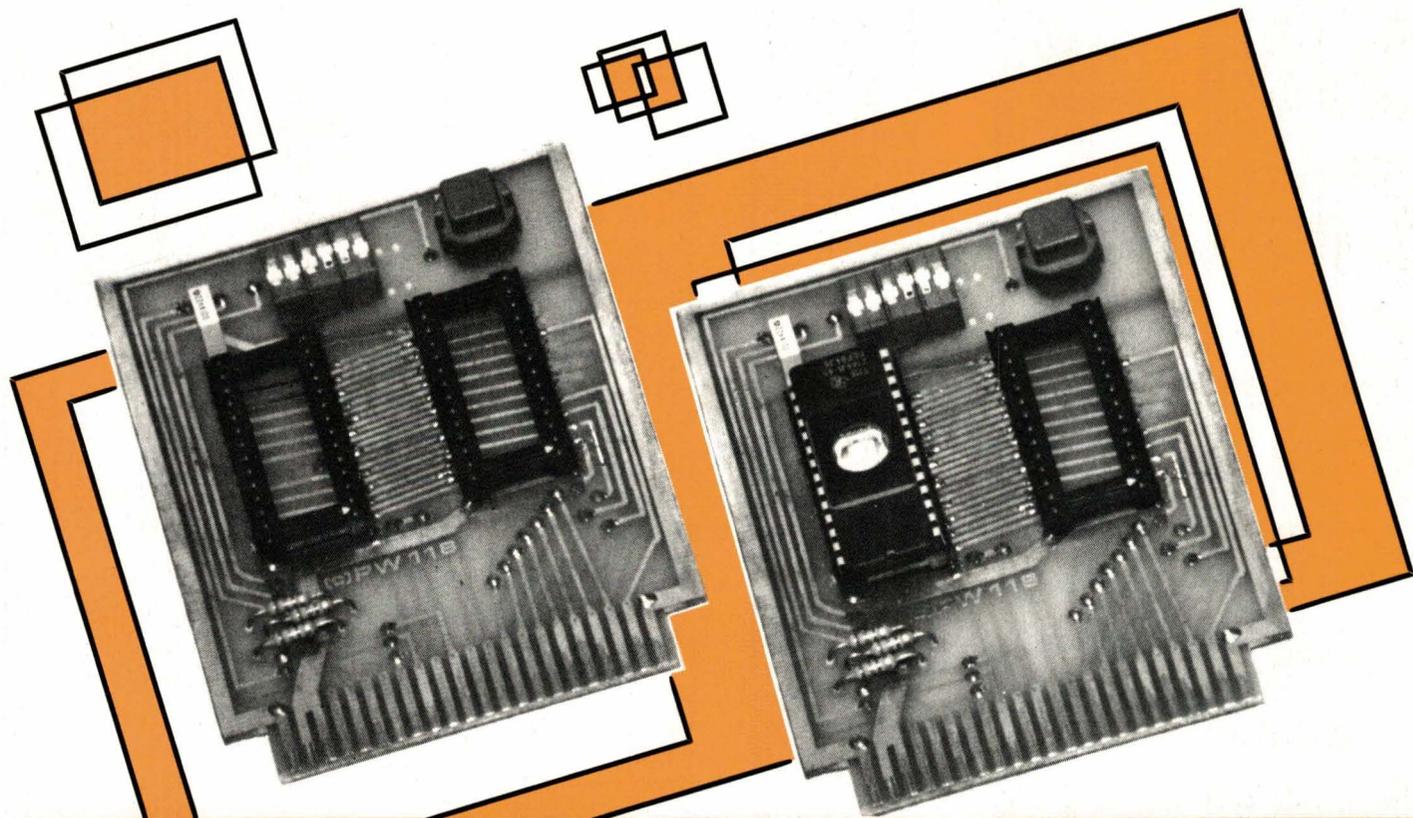
## COMPOSANTS POUR RECEPTION SATELLITE

3 LNB DX (Dem) .....	<b>1200 F</b> pièce
2 DEMODULATEURS DX (500 mg) (Dem) .....	<b>2000 F</b> pièce
1 OMT (Dem) .....	<b>800 F</b> pièce
4 PARABOLES 1.50 haut gain .....	<b>2000 F</b> pièce
+ Pieds .....	<b>1000 F</b> pièce
4 PARABOLES 1.75 haut gain .....	<b>2500 F</b> pièce
+ Pieds .....	<b>1000 F</b> pièce
12 PARABOLES 1.80 (alu) .....	<b>2000 F</b> pièce
3 LNB PANASONIC 11.7 - 12.2 .....	<b>1500 F</b> pièce
2 DEMODULATEUR Sys. télécommande .....	<b>2600 F</b> pièce
1 DEMODULATEUR connexion manuel ...	<b>1700 F</b> pièce
40 POLARISEURS ROCKDALE .....	<b>700 F</b> pièce
3 PISTONS + 3Z200E SAPL 12 positionneur .....	<b>2000 F</b> pièce
10 POLARISEURS SKYSCAN (pour offset 1.20) .....	<b>450 F</b> pièce
10 PARABOLES 1.50 homologuées .....	<b>3200 F</b> pièce
20 POLARMOUNT motorisé horizon (Reed) .....	<b>2000 F</b> pièce
5 LNB TELECOM (SPC) .....	<b>3000 F</b> pièce
25 CABLES AVEC PRISE f (35 m) ....	<b>100 F</b> pièce
15 CABLES AVEC 5 FILS (motori) (35 m) .....	<b>100 F</b> pièce
3 PARABOLES (1.20 alu) .....	<b>1000 F</b> pièce
30 SPLITTERS 4 VOIES .....	<b>400 F</b> pièce
SYSTEME DE RECEPTION COMPLET (avec prise et câbles) A PARTIR DE .....	<b>7950 F TTC</b>
SYSTEME MOTORISE 1.00 m à 3.80 m A MEMOIRE ELECTRONIQUE	



Parabole 1 mètre  
pour Telecom

**VENTE PUBLIC EXCLUSIVEMENT**



## Réalisez vos propres cartouches pour le Commodore 64

**V**oici un sujet qui va certainement intéresser les virtuoses du fer à souder autant que les adeptes du langage-machine puisque nous vous proposons de réaliser vous-mêmes vos cartouches. Sujet plus que passionnant car il mêle les techniques d'interfaçage du COMMODORE 64 à la pratique de l'assembleur et vous permettra de la sorte de mieux connaître cette extraordinaire machine.

### *Qu'est-ce qu'une cartouche ?*

**S**'il vous est déjà arrivé d'ouvrir une de vos cartouches de jeux, vous avez pu constater qu'elle se compose d'un circuit imprimé sur lequel est implanté un circuit intégré. Le circuit intégré est, en fait, une ROM (ou mémoire morte) qui contient un programme en langage-machine, lequel est lancé dès la mise sous tension du 64. Cette mise en ser-

vice automatique du programme sur cartouche provient du fait que le 64 teste la présence de ce dernier lors de son initialisation par le test de certaines adresses et effectue un « JUMP » vers le programme dans l'affirmative. Les cartouches peuvent être implantées soit en \$8000/\$9FFF soit en \$A000/BFFF, la première de ces zones étant normalement en RAM à la mise sous tension et la seconde correspondant au BASIC. Si une cartouche est implantée en \$8000/\$9FFF, les

neuf premières adresses du programme doivent contenir :

- \$8000/\$8001 : Vecteur d'initialisation du programme sur cartouche.
- \$8002/\$8003 : Vecteur de RESET tiède du programme (lors d'un appui sur « STOP + RESTORE »).
- \$8004/\$8008 : Le code « CBM80 » avec le bit 7 des lettres à « 1 ».

Pour prendre un exemple concret, si le point d'entrée de votre programme est en \$854A et la routine de RESET tiède en \$9E1B, les premiers octets de votre programme sur cartouche devront contenir les codes suivants :

- \$8000 : 4A 85 ; Vecteur de RESET
- \$8002 : 1B 9E ; Vecteur RESET tiède
- \$8004 : C3 C2 CD ; Lettres « CBM »
- \$8007 : 38 30 ; Chiffres « 80 »

Nous aurons l'occasion de revenir sur l'aspect logiciel en vous proposant un court programme qui servira d'exemple mais il est temps d'aborder le cœur du sujet.

## Description du support de ROM's

Le montage que nous vous proposons de réaliser vous permet de loger vos programmes sur EPROMs que vous programmerez vous-mêmes. Deux supports ont été prévus pour des EPROMs de 8 K/octets du type 2764 qui sont maintenant très répandues. Pour satisfaire tout le monde, nous avons placé sur le montage le bouton de RESET qui fait défaut (ô combien !) sur le 64. Le montage est très simple à réaliser car les composants sont peu nombreux et le coût en est fort modique en comparaison des services rendus.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, notre « cartouche » pourra recevoir deux EPROMs 2764 de 8 K/octets lesquelles pourront occuper les adresses \$8000/\$9FFF ou \$A000/\$BFFF. La 2764 est un composant que l'on trouve à présent sans aucune difficulté et dont le coût est faible (40 F en moyenne). Il s'agit d'une ROM facilement programmable à l'aide d'un appareillage adéquat et qui peut être effacée en l'exposant aux rayons ultra-violet.

C'est donc le composant idéal pour l'application envisagée puisque les informations restent en mémoire et que vous pouvez les effacer à volonté.

Le brochage d'une EPROM 2764 est indiqué sur la **figure 1** et nous voyons que le circuit comporte 28 broches dont 13 constituent le bus d'adresses (A0 à A12) et 8, le bus de données (D0 à D7). Sur la figure, les indications entre parenthèses correspondent aux états des divers signaux en phase de lecture. Le contenu d'une adresse apparaîtra donc sur le bus de données à la descente du signal OE quand PGM est à l'état 1 et CE à l'état 0. Les sorties D0 à D7 seront « en l'air » dans le cas contraire. Il est donc clair qu'il suffit de provoquer une descente du signal OE de l'état 1 à l'état 0 pour que le contenu de l'adresse validée sur les broches A0 à A12 apparaisse sur les broches D0 à D7. La mise en œuvre des 2764 est, comme on le voit, fort simple et ce d'autant plus que les temps d'accès, qui oscillent entre 200 et 450 nanosecondes suivant les modèles, les rendent parfaitement compatibles avec la fréquence d'horloge du 6510 (1 Mégahertz) qui équipe le COMMODORE 64.

Pour piloter les ROMs externes, ou cartouches, le 64 dispose de 6 signaux qui vont configurer l'organisation de sa mémoire en fonction de vos besoins. Pour ce qui nous occupe, 3 cas se présentent :

- 1) Cartouche implantée en \$8000/\$9FFF.
  - 2) Cartouche implantée en \$A000/\$BFFF.
  - 3) Cartouche implantée en \$8000/\$BFFF. (2 supports utilisés)
- Les signaux qui vont piloter notre montage sont les suivants :

**LORAM** : Correspond au bit 0 de l'adresse \$0001 de la mémoire et pilote la zone \$A000/\$BFFF. Si le

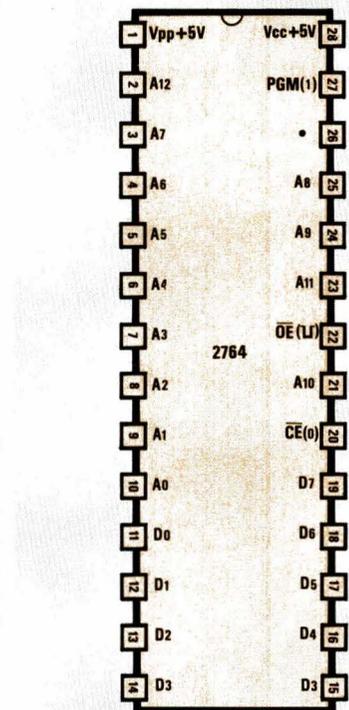


Figure 1 : Brochage et état des signaux en mode « Lecture » d'une EPROM 2764.

bit vaut 0, le BASIC disparaît et est remplacé par une zone en RAM. S'il est à 1, le BASIC est activé.

**HIRAM** : Correspond au bit 1 de l'adresse \$0001 de la mémoire et pilote la zone \$E000/\$FFFF. Si le bit vaut 0, le KERNAL disparaît et est remplacé par une zone en RAM. S'il est à 1, le KERNAL est activé.

Ces deux premiers signaux sont donc activés par une écriture (POKE) à l'adresse \$0001.

**GAME** : Active l'accès à la ligne de commande ROMH. Si GAME vaut 1, l'accès à ROMH n'est pas validé.

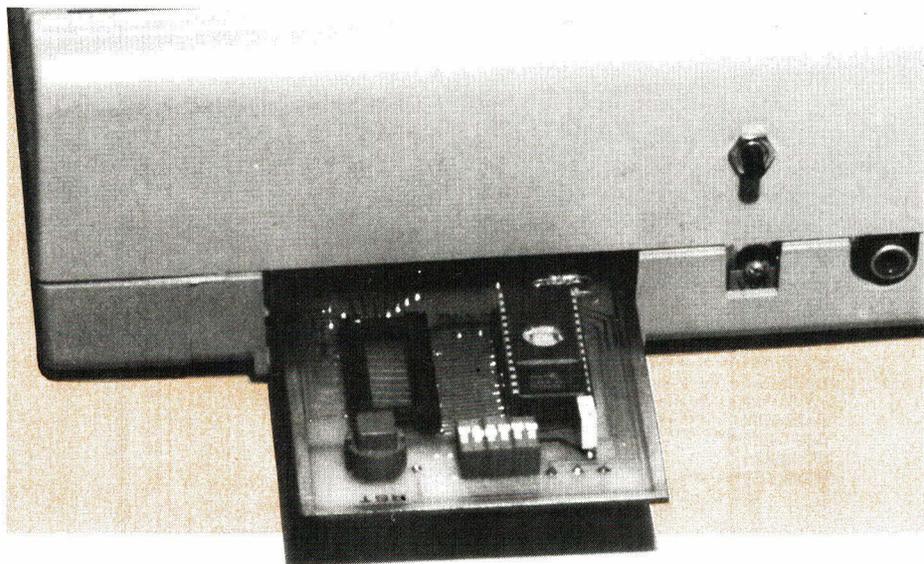
**EXROM** : Remplit les mêmes fonctions mais pour la ligne ROML.

**ROML** : Passe à l'état 0 lors d'un accès à une adresse comprise entre \$8000 et \$9FFF si EXROM est à l'état 0.

**ROMH** : Passe à l'état 0 lors d'un

### EMPLACEMENT MEMOIRE DE LA CARTOUCHE

SIGNAL	\$8000/\$9FFF	\$A000/\$BFFF	\$8000/\$BFFF
<b>ROML</b>	1-->0-->1	1	1-->0-->1
<b>ROMH</b>	1	1-->0-->1	1-->0-->1
<b>LORAM</b>	1	0	1
<b>HIRAM</b>	1	1	1
<b>GAME</b>	1	0	0
<b>EXROM</b>	0	0	0



accès à une adresse comprise entre \$A000 et \$BFFF si GAME est l'état 0.

Ces quatre derniers signaux ne peuvent être activés par programme et seront donc configurés par la cartouche elle-même. L'état des divers signaux est

donc conforme au tableau de la page précédente et nous conseillons vivement de lire le « PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE » pour tout renseignement complémentaire à ce sujet.

Nous sommes à présent en possession de tous les éléments

qui vont nous permettre de mener notre entreprise à bien et pouvons examiner le schéma du montage.

### Etude du schéma

Le schéma du montage apparaît sur la **figure 2** et vous pouvez constater qu'il brille par une grande simplicité. Nous avons prévu deux supports d'EPROMs, EP1 et EP2 ce qui permet de faire face à toutes sortes de configurations : Un programme en \$8000/\$9FFF, l'autre en \$A000/\$BFFF, les deux en \$8000/\$9FFF, etc. Les entrées des bus d'adresses et de données sont évidemment reliées entre elles et au port d'extension du 64. Les lignes PGM des deux supports sont reliées au + 5 V par la résistance R3 de 6,8 K $\Omega$  et les lignes CE à la masse conformément aux indications de la **figure 1**.

La configuration du support s'opère par l'action de 6 interrupt-

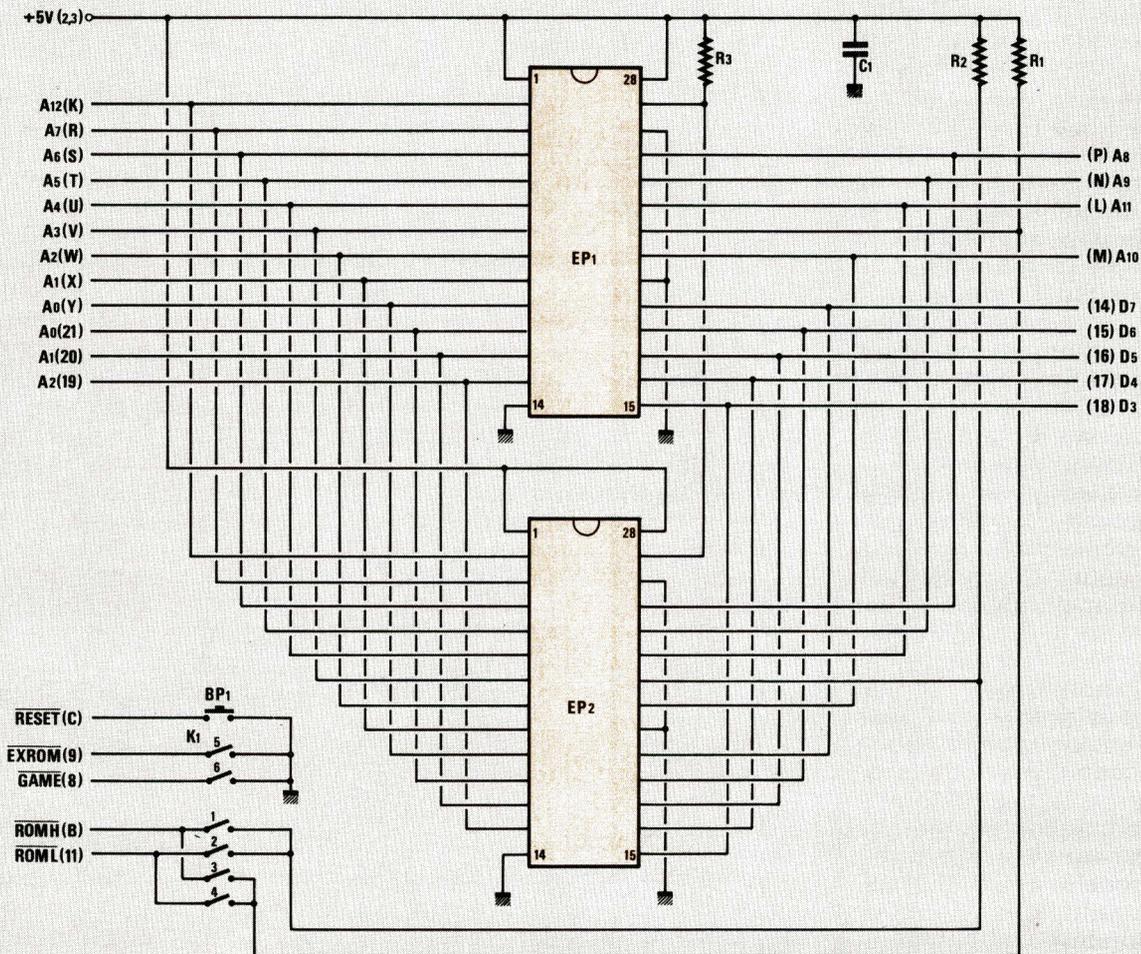


Figure 2 : Schéma de principe du support d'EPROMS. Les numéros et lettres entre parenthèses correspondent à ceux du port cartouches du C 64.

teurs en boîtier DIL numérotés de 1 à 6 et le RESET du 64 par la mise à la masse de la ligne RESET (sortie C) lors de l'appui sur BP1. EXROM et GAME peuvent être reliés à la masse par l'action sur 5 et 6 ce qui fait que ces lignes sont à l'état 1 si 5 ou 6 sont ouverts et à l'état 0 dans le cas contraire. La ligne OE (sélection de EP1 ou de EP2) de chacun des supports peut être reliée soit à ROML soit à ROMH suivant la position des interrupteurs 1 à 4. Ainsi, si vous voulez activer EP1 entre \$8000 et \$9FFF, il vous faudra configurer les interrupteurs de la sorte :

K1 : OUVERT	K4 : FERME
K2 : OUVERT	K5 : FERME
K3 : OUVERT	K6 : OUVERT

Ce qui correspond bien à l'état des divers signaux indiqué dans le tableau évoqué plus haut soit GAME = 1, EXROM = 0, ROML activé et ROMH désactivé. Pour ce qui est de la configuration de LORAM et de HIRAM, il suffit d'un POKE 1, X où X vaudra 55 ou 54 suivant l'état de LORAM et de HIRAM. En effet, la valeur 55 en binaire sur 8 bits est %00110111 ce qui implique que les bits 0 et 1 sont à 1 d'où il ressort que LORAM et HIRAM valent 1. Pour la valeur 54, le motif binaire est %00110110 d'où il ressort que LORAM vaut 0 et HIRAM vaut 1. Dans l'exemple précédent, c'est la valeur 55 qu'il convient de prendre ce qui est d'ailleurs inutile car il s'agit de la valeur par défaut de l'adresse \$0001 à la mise en route du COM-MODORE 64.

Si le schéma est simple à comprendre, la réalisation est à la portée de tout amateur sachant tenir correctement un fer à souder comme nous allons le voir à présent.

## Réalisation

Le montage est réalisé sur un petit circuit imprimé double face dont le tracé est indiqué sur les figures 3 et 4. Pour reproduire le circuit, la solution la plus efficace consiste à employer la méthode photographique qui donne d'excellents résultats. Cette méthode demande cependant un équipement relativement important que vous ne possédez peut-être pas, aussi nous vous conseillons l'emploi des symboles

à transfert direct pour les pastilles (MECANORMA, ALFAC ou autres) et du feutre spécial (DALO 33PC) pour les pistes.

Solution qui donne de très bons résultats quoiqu'étant assez fastidieuse. Après gravure dans le bain de perchlorure de fer, il est

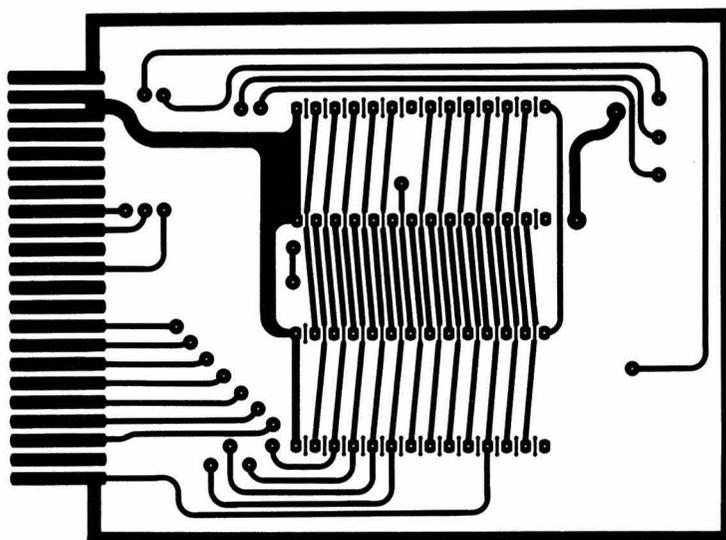


Figure 3 : Tracé du circuit imprimé à l'échelle 1/1 (recto).

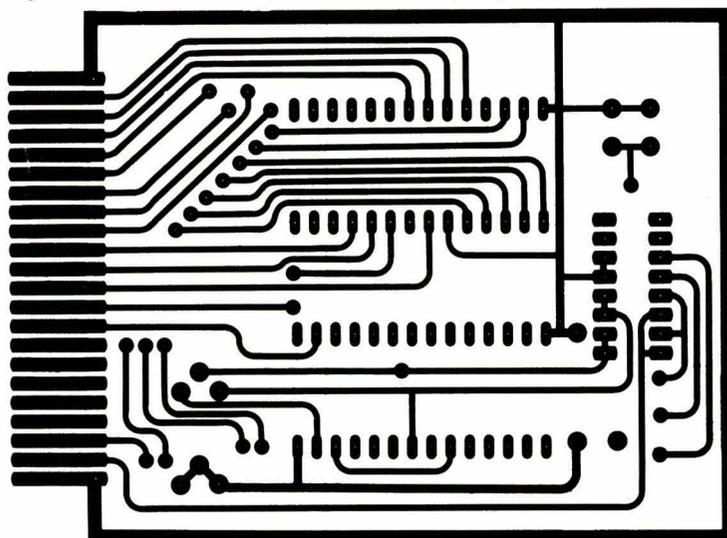


Figure 4 : Tracé du circuit imprimé à l'échelle 1/1 (verso).

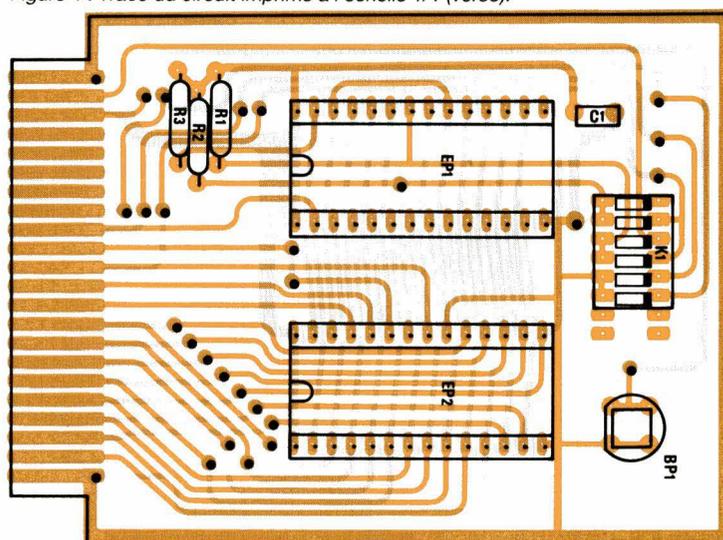


Figure 5 : Implantation des composants. Les points représentent les traversées entre les faces.

indispensable d'étamer les pistes soit au fer à souder, soit grâce à l'étain à froid afin d'éviter tout problème ultérieur dû à l'oxydation.

La liste des composants nécessaires se résume à très peu de choses.

Votre circuit imprimé étant à présent terminé, percez à 0,6 mm tous les trous servant aux traversées entre pistes et à 0,8 mm tous les autres. En vous aidant de la **figure 5**, implantez tous les composants en commençant par les traversées entre pistes qui sont signalées par les points et doivent être, bien entendu, soudées sur les deux faces du circuit. Soudez ensuite les deux supports 28 broches des deux côtés du circuit imprimé et vérifiez attentivement qu'aucune goutte de soudure ne provoque de court-circuit. Terminez le câblage par la pose du bloc d'interrupteurs, du bouton-poussoir, des trois résistances et du condensateur. En soudant les résistances, prenez garde à ne pas provoquer de court-circuits et positionnez-les à 3 ou 4 mm du circuit.

La réalisation proprement dite est terminée et nous vous conseillons très vivement de vérifier la conformité de votre montage par rapport aux plans et schémas à l'aide d'un ohmmètre ; traquez impitoyablement toute mauvaise soudure ou court-circuit.

Il ne nous reste plus qu'à essayer la « bête » et, pour vous faciliter la tâche, nous vous proposons un exemple de programme en langage-machine qui, s'il ne présente qu'un intérêt mineur, a au moins le mérite de fonctionner et vous permettra de tester votre montage. Le programme se lance seul dès la mise sous tension du 64 et affiche des lignes de longueurs décroissantes dans les 16 couleurs fondamentales du COMMODORE 64. En voici le listing-source édité sous l'assembleur COMMODORE.

Ce programme est des plus court et pourtant il mérite pas mal d'explications car beaucoup de choses importantes s'y passent en peu de lignes. Les 9 premiers octets de la mémoire permettent au 64 de constater la présence du programme comme nous l'avons indiqué plus haut et

```

0001 0000 ;
0002 0000 ;
0003 0000 ;
0004 0000 ;
0005 0000 ;
0006 0000 ;
0007 0000 ;
0008 0000 ;
0009 0000 ;
0010 0000 ;
0011 0000 ;
0012 0000 ;
0013 0000 ;
0014 0000 ;
0015 0000 ;
0016 0000 ;
0017 0000 ;
0018 0000 09 80 ;
0019 0002 1E 80 ;
0020 0004 C3 ;
0020 0005 C2 ;
0020 0006 CD ;
0021 0007 38 30 ;
0022 0009 ;
0023 0009 20 87 FF INIT JSR RAMTAS ;INITIALISE LA RAM
0024 000C 20 8A FF JSR RESTOR ;RESTAURE LE KERNAL
0025 000F 20 84 FF JSR IOINIT ;INITIALISE PERIPHERIQUES
0026 0012 20 81 FF JSR CINT ;INITIALISE VIC-II
0027 0015 A9 00 LDA #0 ;INITIALISE MESSAGES
0028 0017 20 90 FF JSR SETMSG ;DU KERNAL
0029 001A A9 37 LDA #55 ;PREPARE LORAM ET HIRAM
0030 001C 85 01 STA R6510 ;
0031 001E A9 93 DEPART LDA #147 ;EFFACE ECRAN
0032 0020 20 D2 FF JSR PRINT ;
0033 0023 A2 0F RECOM LDX #15 ;X=INDEX
0034 0025 BD 40 80 BCLE1 LDA CODES,X ;LIT COULEUR
0035 0028 20 D2 FF JSR PRINT ;COULEUR LIGNE
0036 002B 8A TXA ;TRANSFERE LONGUEUR
0037 002C A8 TAY ;Y=LONGUEUR LIGNE
0038 002D A9 2A BCLE2 LDA #'*' ;AFFICHE '*'
0039 002F 20 D2 FF JSR PRINT ;
0040 0032 88 DEY ;DERNIER CARACTERE?
0041 0033 10 F8 BPL BCLE2 ;SINON BOUCLE
0042 0035 A9 00 LDA #13 ;RETOUR-CHARIOT
0043 0037 20 D2 FF JSR PRINT ;
0044 003A CA DEX ;LIGNE SUIVANTE
0045 003B 10 E8 BPL BCLE1 ;DERNIERE?
0046 003D 4C 23 80 JMP RECOM ;ON RECOMMENCE
0047 0040 ;
0048 0040 ;
0049 0040 05 ;CODES DES 16 COULEURS POSSIBLES
0049 0041 1C CODES .BYTE 5,28,30,31,144,156,158,159
0049 0042 1E ;
0049 0043 1F ;
0049 0044 30 ;
0049 0045 9C ;
0049 0046 9E ;
0049 0047 9F ;
0050 0048 95 .BYTE 149,150,151,152,153,154,155,129
0050 0049 96 ;
0050 004A 97 ;
0050 004B 98 ;
0050 004C 99 ;
0050 004D 9A ;
0050 004E 9B ;
0050 004F 81 ;
0051 0050 ;
0052 0050 ;
                                .END

```

l'on reconnaît les deux vecteurs en \$8000/\$8004 ainsi que le message « CBM80 » en \$8004/\$8008. Dès que le 64 a détecté la présence de la cartouche, il effectue un saut vers le programme par un « JMP (\$8000) » ce qui lance celui-ci en \$8009. L'ordinateur n'étant pas initialisé, la première des choses à faire est, on s'en doute, de garnir les adresses en RAM et de lancer les CIA et VIC-II ce qui s'effectue par les routi-

nes RAMTAS, RESTOR, IOINIT, CINT et SETMSG ainsi que par la configuration de LORAM et HIRAM. Ceci fait, le programme peut démarrer, en \$801E où l'on commence par effacer l'écran. La suite du programme se passe presque de commentaires et il est facile de voir qu'il permet d'afficher une suite de 16 lignes d'étoiles de longueur décroissante et dont la couleur change à chaque fois. Un appui sur « STOP

+ RESTORE » provoque un RESET tiède du programme en relançant le programme en \$ 801E.

Pour que le programme fonctionne, il faut qu'il soit logé sur une EPROM et que le support soit configuré comme il se doit. Si l'EPROM est sur le support EP1, les interrupteurs 4 et 5 doivent être fermés et 1, 2, 3 et 6 ouverts. Si vous choisissez EP2, c'est 2 et 5 qu'il vous faut fermer et 1, 2, 4 et 6 qu'il faut ouvrir. Le démarrage du programme est immédiat et un appui sur BP1 le relance à nouveau.

Le montage est hélas inutilisable si vous ne disposez pas d'un programmeur d'EPROMs et nous tenons à vous signaler que nous avons mis au point un tel appareil ainsi que le programme qui le pilote lequel tourne sur les

COMMODORE 4032, 8032 et, of course, le 64.

Nous arrivons au terme de cette description et espérons vous avoir démontré que l'on peut faire beaucoup de choses à l'aide du COMMODORE 64. Les applications d'un tel montage sont innombrables et rien ne vous interdit désormais de loger vos jeux préférés sur cartouche ou une nouvelle version du BASIC ou un moniteur de votre cru et bien d'autres choses encore. Par ailleurs, un programme sur cartouche est difficile à « pirater » et notre montage constitue de la sorte une protection efficace de vos logiciels. Pour s'en convaincre il n'est que de constater que CALC RESULT, TOOL 64, SIMON'S BASIC et bien d'autres programmes réputés ne sont pas protégés autrement. Nous espé-

rons vous avoir, par cette réalisation, ouvert d'autres horizons et vous souhaitons plein succès dans votre entreprise.

**Ph. WALLAERT**

### **Nomenclature des composants**

#### **Résistances**

R<sub>1</sub> : 6,8 kΩ 1/4 Watt 5 %

R<sub>2</sub> : 6,8 kΩ 1/4 Watt 5 %

R<sub>3</sub> : 6,8 kΩ 1/4 Watt 5 %

#### **Condensateur**

C1 : 22 nF 100 V LCC

#### **Divers**

1 circuit imprimé époxy double face 15/10

2 supports « tulipe » 28 broches

BP1 : bouton poussoir type D6 (ISOSTAT)

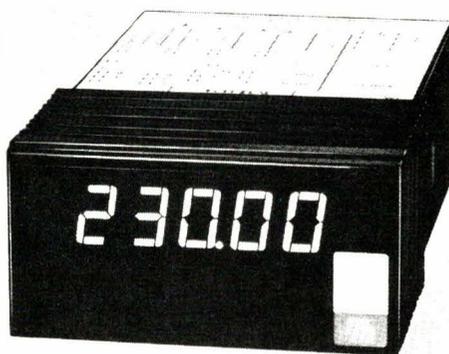
K1 : bloc de 6 interrupteurs en boîtier DIL

## **INFOS**

### **MANUMESURE : indicateurs numériques de tableau et leurs accessoires**

**M**anumasure fabrique plusieurs types d'afficheurs numériques de tableau destinés soit à des mesures électriques, soit, grâce à divers capteurs, à celles d'autres grandeurs physiques. Nous examinerons successivement les modèles MIN, MAS et MUPE.

Dotés d'un affichage électroluminescent sur 2000 points, avec des chiffres de 14 mm de hauteur, les MIN, comme l'indique leur appellation, se distinguent par des dimensions réduites : 75 x 27 mm en façade, et 114 mm de profondeur. Il en existe 31 versions avec, au choix, trois possibilités d'alimentation : 220 V alternatifs, 5 V continus, et 12 V ( $\pm 5$  V) continus. La gamme comprend des voltmètres continus ou alternatifs (bande passante de 40 à 500 Hz), avec des sensibilités de 200 mV à 750 V à pleine échelle, des ampèremètres continus (2  $\mu$ A à 200 mA à pleine échelle)



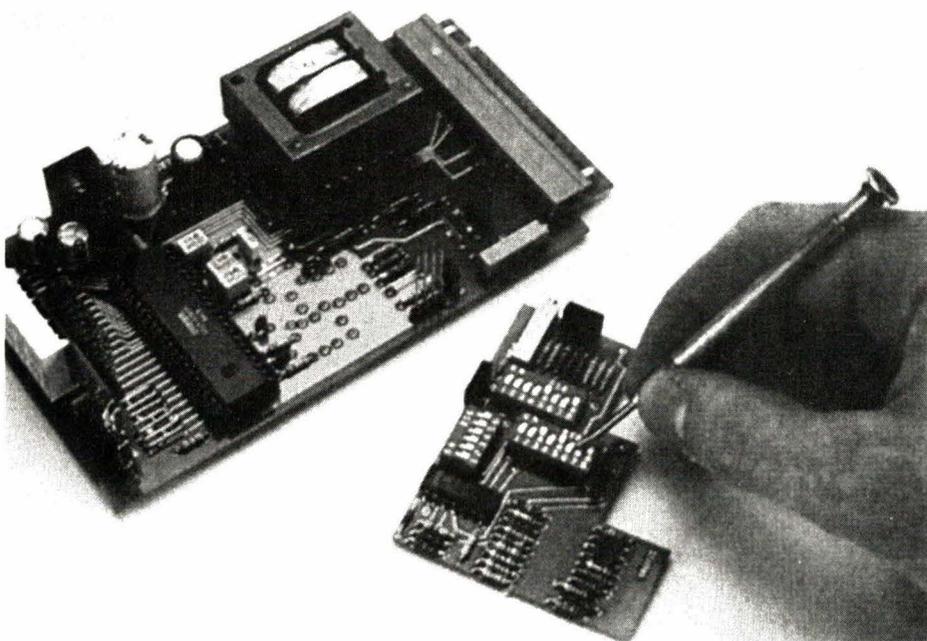
ou alternatifs ( $\leq$  mA à 200 mA), des thermomètres pour thermocouples (types J, K, T, S) ou sonde à résistance de platine de 100  $\Omega$ , et des ohmmètres (200  $\Omega$  à 200 k $\Omega$ ). Certains modèles, en voltmètres ou ampèremètres, sont multicalibres, des cartes à minicommutateurs permettant de régler le facteur d'échelle.

Les modèles référencés MAS et qui offrent les mêmes caractéristiques, sont présentés dans le

format normalisé DIN, avec une façade de 48 sur 96 mm.

La carte de base, associée à des cartes optionnelles embrochables, permet leur adaptation à tous signaux électriques, de télémesure, ou en provenance de capteurs de pression, de température, de débit... Quatre alimentations sont ici possibles : 5 V continus, 7 à 15 V continus, 9 à 64 V continus, et 110/220 V alternatifs. Une carte d'affichage de 2 en 2 ou de 5 en 5 points, améliore le confort de lecture dans le cas de grandeurs d'entrée fluctuantes.

Avec le modèle MUPE, on atteint le haut de gamme, grâce à un gestion par microprocesseur, et un affichage de 20 000 points, au sein d'une plage de 100 000 points possibles. Il est possible, en effet, de programmer l'affichage, en sélectionnant les points haut et bas, le facteur d'échelle, l'incrément d'afficha-



L'entrée peut être programmée, sans aucun réglage, pour sept types de thermocouples : J, K, T, E, S, B et R. En option, des cartes enfichables sont prévues pour des sondes à résistance de platine, avec des résolutions de 0,1 ou de 0,01° C, en montage à deux ou trois fils. D'autres cartes permettent d'élargir encore les possibilités en voltmètre et en ampèremètre.

Les indicateurs MUPE sont équipés de deux relais à seuil programmable. Enfin, une carte de sortie analogique permet la retransmission du signal de mesure (sortie isolée), sur divers calibres de tension ou de courant.

**MANUMESURE**  
**190, rue Championnet 75890**  
**PARIS Cedex 18**  
**Tél. : (1) 42.52.82.55**

ge, et la position de la virgule.

Sur le modèle « tension conti-

nue » (calibre 200 mV), la précision atteint  $2 \cdot 10^{-4} \pm 1,5$  point.

## Multimètre intelligent 5 ¼ digits

Importé et distribué par GRADCO FRANCE, le nouveau Multimètre 5 ¼ chiffres, modèle G.S.C. 1905 A, offre des fonctions de calcul et d'enregistrement de données.

Cet appareil, 210 000 points, permet la mesure des tensions, courants, alternatifs et continus, résistances, ainsi que le test de diodes.

Offrant toutes les fonctions d'un multimètre 4 ¼ digits, il apporte une plus grande sensibilité ainsi qu'une meilleure précision pour un prix particulièrement étudié.

Avec une résolution de  $1 \mu V$ ,  $1 m \Omega$ ,  $1 nA$ , le G.S.C. 1905a convient tout particulièrement aux applications touchant les domaines des jonctions de thermocouples, les résistances de contact et les fuites de condensateurs.

Un filtre numérique non-linéaire permet l'élimination des bruits indésirables ainsi qu'une réponse rapide à un changement de lecture. Ses caractéristiques sont reprogrammables pour tenir compte de mesures très bruitées ou instables.

La programmation du multimètre modèle 5 ¼ chiffres a fait l'objet d'un soin tout particulier de la part du fabricant ; les séquences sont simples et des messages ainsi qu'une disposition judicieuse des touches du clavier en facilitent l'exécution.

Plusieurs fonctions de calcul peuvent être demandées simultanément, elles comprennent ; une mise à l'échelle, avec décalage éventuel, les pourcentages de déviation, la comparaison avec des limites fixées ainsi que des mesures logarithmiques.

Le multimètre G.S.C. 1905a peut stocker jusqu'à 100 mesures à intervalles de temps programmables de 0,33 à 9999 secondes.

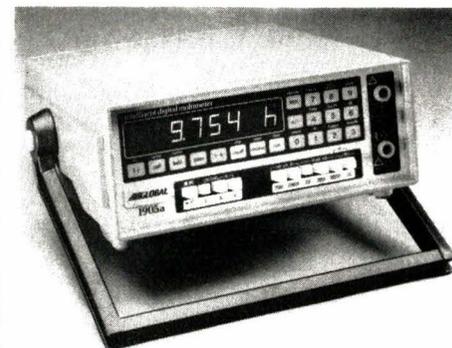
Une fonction permet également le stockage des valeurs enregistrées les plus élevées et les plus faibles, qui ont été mesurées, avec moyennage.

L'appareil est très bien protégé contre les surtensions accidentelles par des limiteurs de tension et des protections thermiques sur les calibres des résistances.

L'afficheur à 8 chiffres donne la lecture des mesures effectuées avec indication de polarité, il sert également aux résultats des calculs effectués, ainsi qu'à l'affichage des messages lors de la programmation.

Les accessoires optionnels comprennent un convertisseur RMS, une interface RS-232, une interface IEEE-488, des sondes pour les applications spécifiques.

D'un encombrement de  $230 \times 230 \times 90$  mm., pour un poids de 1,9 kg le multimètre G.S.C. 1905a est offert au prix de Frs : 7 350,00 hors T.V.A.



Suite de la page 72.

concerne l'utilisation du PRM 4 lui-même et comporte les fonctions suivantes :

- définition de la configuration PC
- caractéristiques des Eprom (ou ROM, RAM, etc...)
- copie d'un fichier disquette en RAM de travail
- copie de la RAM de travail (ou autre partie de la RAM adressable) sur disquette
- copie du contenu d'une Eprom en RAM de travail
- programmation d'une Eprom (accélérée ou non)
- test de virginité
- affichage de la RAM de travail et modification
- comparaison du contenu d'une Eprom et de la RAM de travail.

Pour ces deux programmes, nous avons « aéré » et simplifié au maximum l'écriture, nous n'avons utilisé d'astuces de programmation qu'en cas d'absolue nécessité et ajouté des commentaires pour presque toutes les instructions. Nous espérons que toutes ces précautions vous encouragerons, même si vous êtes programmeur débutant, à plonger dans les programmes et à les modifier à votre convenance.

Nous insistons sur la possibilité, voire la nécessité de modifier les programmes pour plusieurs raisons :

- les adresses de ports utilisées sont celles de la carte prototype IBM c'est-à-dire 300 à 31 F, ces adresses peuvent être modifiées et reportées jusqu'en 33 F, cette modification s'opère par des cavaliers sur la carte d'interface, mais faut-il encore adapter le programme (attention toutefois au contrôleur du disque dur en 320-32 F).
- les logiciels qui vous sont fournis ont été développés pour satisfaire le plus grand nombre, ils ne gèrent donc qu'un seul module PRM 4 et sont conçus pour fonctionner aussi bien sur une carte d'affichage monochrome que sur une carte graphique-couleur, il n'y a donc pas d'utilisation de la couleur. Certains d'entre vous voudront peut-être modifier l'un ou l'autre de ces points.
- Nous avons prévu l'utilisation d'un certain nombre d'Eprom depuis la 2716 jusqu'à la 27256,

mais les possibilités du PRM 4 dépassent largement cet éventail, c'est ainsi que nous avons rajouté dans la panoplie, pour nos besoins propres, la ROM 4764 ainsi que la RAM 6264 pour effectuer les tests des programmes. Cette liste n'est absolument pas limitative et on pourrait, par exemple, envisager la programmation de la 27512 en modifiant légèrement le PRM 4 (en utilisant le contrôle périphérique CA 2 de IC<sub>4</sub> pour l'adresse A 15, pin 1 de la 27512) ou même d'Eprom monotension.

— Nous nous sommes aperçus en faisant de nombreux tests sur des Eprom d'origines diverses et parfois même douteuses, que pour une référence donnée, il pouvait arriver dans certains cas que les caractéristiques soient différentes. Ainsi un lot de 2764 acheté à un prix défiant toute concurrence a refusé obstinément de se laisser lire en présence de la tension de programmation, ce qui exclut la programmation accélérée. De même, pour une même référence nous avons rencontré des tensions de programmation différentes suivant les constructeurs : 21 V ou 12,5 V pour des 27256. Dans le même ordre d'idée, toutes les Eprom 2764 à 27512 ne supportent pas ipso facto 6 V en tension d'alimentation. Ces disparités peuvent donc nécessiter d'adapter les algorithmes en fonction de vos besoins.

— En ce qui concerne l'effacement, comme vous avez pu l'apercevoir sur la photo, notre réalisation est pourvue d'un tube U.V., la première chose qui vient à l'esprit c'est naturellement d'asservir cet effacement par un test de virginité, ce qui est d'une simplicité biblique avec le PRM 4. Eh bien, dites vous que ce serait trop simple ; en effet, le fait de mettre sous tension et de lire une Eprom pendant son exposition aux U.V. amène parfois des phénomènes inattendus et contraires au but recherché : on reprogramme certains octets ! nous vous proposons cependant une méthode (nous devrions dire une recette) dans le paragraphe concernant l'effacement, mais nous n'avons pas jugé utile de la programmer, certains d'entre vous souhaiteront peut-être le faire.

— la programmation d'Eprom nécessite une zone de mémoire tampon dans laquelle nous serons éventuellement amenés à travailler avant de charger l'Eprom. Or, il se trouve que sur un PC, nous ne sommes pas entièrement maîtres de l'utilisation de la mémoire qui est en réalité gérée par le DOS. Il nous reste alors trois solutions :

— une table en Basic, cette solution a le mérite de la simplicité, par contre le domaine de basic est limité à un segment, soit 64 k et un poste de table utilise en Basic 2 octets, nous ne pourrions donc pas envisager la programmation des 27256 puisque le logiciel occupe une partie du segment. De plus, les temps d'accès seraient sensiblement plus longs qu'avec des « peek » et des « poke ».

— de la mémoire additionnelle placée dans l'espace adressable réservé aux extensions, par exemple dans les segments D0000 et E0000, si la configuration le permet. Cette deuxième solution serait la plus élégante car nous serions certains que le DOS ne viendrait pas nous prendre de la mémoire à cet endroit. En outre, il existe des cartes multifonctions nous offrant cette possibilité.

Malheureusement cette solution n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire et ne représente pas la panacée.

En effet, en plus du prix non négligeable de la carte multifonctions, cette portion de mémoire n'est pas initialisée par la routine BIOS au démarrage du système, et il peut arriver dans certains cas que le système y découvre malgré tout des erreurs de parité avant même de solliciter l'autotest.bat.

Dans ce cas, la seule solution envisageable est d'inhiber le contrôle de parité pour cette partie de mémoire (c'est possible sur certaines cartes multifonctions).

— Il existe une troisième solution utilisable sur des machines généreusement pourvues en mémoire, qui consiste à adresser une portion de mémoire que le DOS a peu de chance d'utiliser. En fait le DOS utilise la mémoire « par les deux bouts », en début de mémoire nous retrouvons la partie résidente du DOS ainsi que nos divers programmes résidents

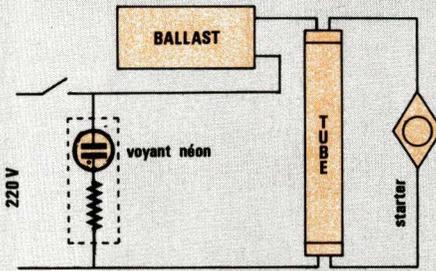
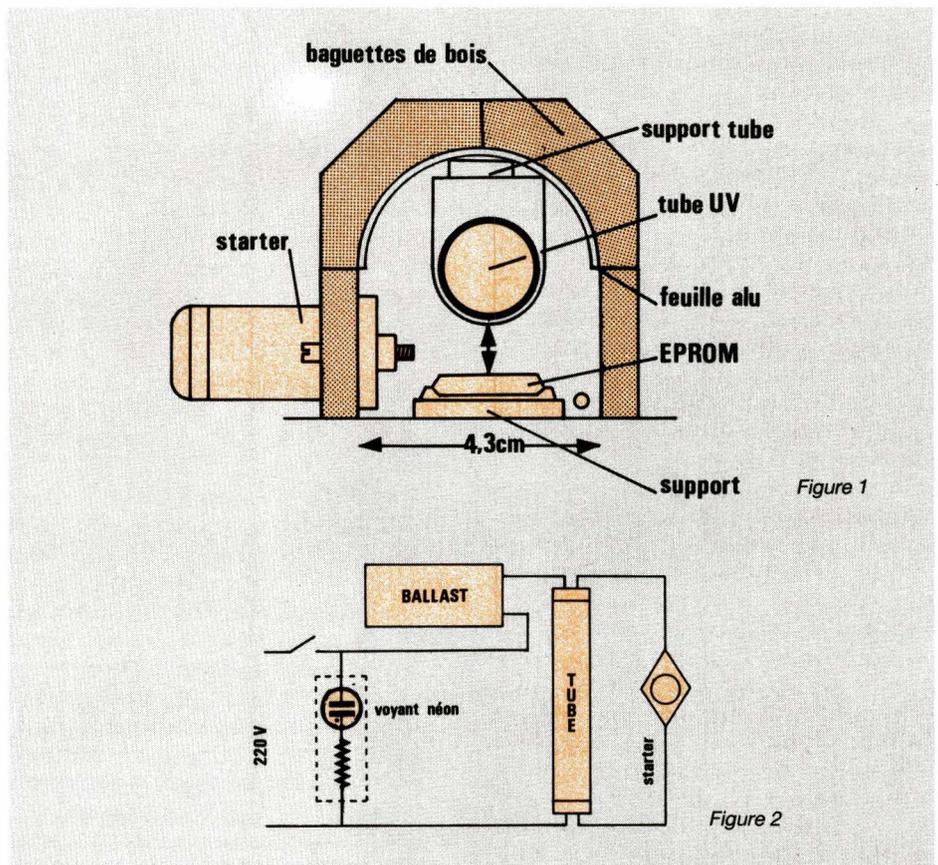
comme keybfr. En fin de mémoire, DOS dispose d'une portion de mémoire réutilisable où sera chargé, entre autre, le « command;com », à vous de situer votre mémoire de travail entre les deux. Pour fixer les choses, sur une machine disposant de 640 K, vous ne serez pas importunés, même par DEBUG entre les adresses hexadécimales 40000 et 80000.

Cependant vérifiez-le, car tout dépend des programmes résidents que vous utilisez.

La solution retenue dans notre logiciel est la troisième, le début de la zone de travail étant paramétrable. Par contre, dans le cas de machine un peu juste en taille mémoire, il faudrait envisager l'une des deux premières solutions. La première entraîne une légère modification des programmes alors que la seconde peut être mise en œuvre sans modifications des programmes basic mais avec les restrictions évoquées ci-dessus. Là encore, ce sera à chacun de choisir en fonction de la configuration dont il dispose et d'adapter les programmes à ses besoins.

## L'effacement

Sur notre maquette le dispositif d'effacement est une boîte rabattable constituée par des baguettes de bois collées côte à côte et dont le fond semi-cylindrique recouvert de papier d'aluminium sert de réflecteur (figures 1 et 2). Nous y avons placé un tube U.V. de 6 watts et d'une longueur hors-tout de 22 cm (15 cm utiles). On trouve facilement dans le commerce ce type de tube dont la principale vertu est d'être bactéricide mais qui efface également nos Eprom. Les fabricants préconisent en réalité un rayonnement d'une longueur d'onde de 2537 angströms et une insolation totale de 15 W sec/cm<sup>2</sup>, ce qui équivalait à une intensité de 12,5 mW/cm<sup>2</sup> pendant 20 minutes, mais rassurez-vous il y a une certaine marge. Ce sera à chacun d'étudier la meilleure solution en fonction du matériel dont il dispose et de ses talents de bricoleur, en gardant toutefois présent à l'esprit que les ultraviolets sont DANGEREUX pour les yeux. Par conséquent, il est nécessaire que le dispositif en position d'efface-



ment soit étanche aux U.V. et il ne serait pas superflu d'ajouter un micro-contact pour empêcher tout allumage accidentel en position relevée, surtout si vous avez de jeunes enfants (chers bambins !). Sur notre maquette, nous nous sommes contentés d'un témoin de mise sous tension mais cela nous paraît d'une sécurité suffisante. Un autre point important réside dans la distance entre le tube et les Eprom ; là encore, les constructeurs ont exprimé leur avis en stipulant une distance de 2,5 cm, cependant nous pensons qu'elle s'applique à des tubes professionnels de plus forte puissance que celui qui est utilisé dans notre montage ; nous avons donc réduit cette distance à 1 cm, et ce, malgré l'avis pessimiste de certains, qui nous avaient prédit qu'après un tel traitement les Eproms pourraient être testées à la fourchette (quand la fourchette s'enfonce facilement dans l'Eprom, c'est qu'elle est vierge !). Nous avons donc effectué une série de tests qui consistaient à exposer aux U.V. une 2764 pendant une heure et à la reprogrammer ensuite, nous avons pu exécuter plusieurs fois de suite cette opération sans

problèmes apparents. En fait, la méthode que nous avons mise au point de façon empirique, consiste à exposer l'Eprom hors tension pendant 2 minutes, puis à effectuer un test de virginité ; si il est positif nous la laissons 5 minutes de plus, sinon nous l'exposons pendant un quart d'heure supplémentaire. Pratiquement toutes les Eproms que nous avons soumises à ce traitement ont retrouvé leur virginité d'antan, à l'exception toutefois d'une 2716 de récupération dont quelques dizaines d'octets sont restés réfractaires. De toutes façons, sachez que le nombre de cycles d'écriture/effacement n'est pas infini et qu'une overdose d'U.V. n'arrange rien.

## La carte d'interface

Cette carte d'interface assure les trois fonctions suivantes : — ISOLER le périphérique du bus pour des raisons de sécurité et d'intégrité des signaux. Un court-circuit accidentel surtout au niveau du câble de liaison et des connexions est vite arrivé, ce serait tout de même dommage de faire sauter les circuits de con-

trôle du bus du PC, il vaut mieux que ce soit ceux de la carte d'interface. D'autre part, pour des raisons de confort et de commodité, il est préférable que le câble de liaison entre le PRM 4 et le PC soit un câble rond et qu'il mesure environ 1 mètre, ceci entraîne des capacités parasites importantes qui provoqueraient, non seulement, une déformation des signaux présents sur le bus, mais aussi, une charge trop importante. Le rôle des circuits IC<sub>5</sub>, IC<sub>8</sub> et IC<sub>9</sub> est d'éviter tous ces désagréments.

— **DECODER** l'adresse choisie pour le périphérique. Sur un PC, les positions des ports ne font pas partie de l'espace mémoire adressable comme c'est le cas sur certains ordinateurs ; un signal nous permet donc de discerner les adresses mémoire de celles des ports, il s'agit du signal AEN broche A<sub>11</sub> (**figure 3**). En outre, la sélection des ports se fait sur 16 bits, ce qui autorise théoriquement l'accès à 65536 positions d'entrée/sortie ; en fait, la plupart des cartes ne décodent en général que les 10 premiers bits soit 1024 positions, ce qui reste encore largement suffisant. Ainsi, les adresses des ports qui pourraient nous intéresser sont les suivantes :

- les manettes de jeux en 200-20F
- l'interface série secondaire en 2F8-2FF
- notre propre carte en 300-30F (modifiable)
- le disque fixe en 320-32F
- une des imprimantes en 378-37F

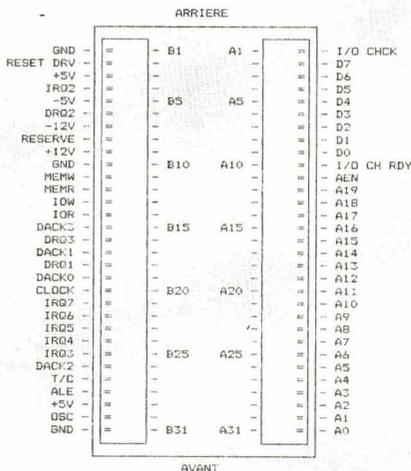


Figure 3

Adresse	Positions des cavaliers		Remarques
	J1	J2	
300 - 30 F			Adresses de la carte prototype IBM (1)
310 - 31 F			Adresse de la carte prototype IBM (1)
320 - 32 F			Adresses utilisées par le disque dur
330 - 33 F			

Figure 4

- l'écran monochrome en 3B0-3BF
- l'écran graphique/couleur en 3D0-3DF
- l'interface série primaire en 3F8-377

Notre carte utilise les bits d'adresse A<sub>4</sub> à A<sub>9</sub> pour sélectionner le périphérique, cette sélection est configurable par les cavaliers J<sub>1</sub> et J<sub>2</sub> suivant le tableau **figure 4** ; quant aux bits A<sub>0</sub> à A<sub>3</sub>, ils sont transférés tels quels au périphérique, ce qui nous procure 16 positions, soit éventuellement deux modules PRM 4 grâce à une petite modification apportée au deuxième module.

— **RALENTIR** le PC lorsque le périphérique est sélectionné, et seulement dans ce cas-là. Cette fonction est assurée grâce à une possibilité très intéressante du PC qui permet de bloquer la présence des signaux sur le bus pendant un temps pouvant aller jusqu'à 2 microsecondes.

Attention toutefois, c'est un maximum, au-delà vous risquez quelques ennuis, en particulier avec le rafraîchissement de la RAM dynamique.

Ce délai est encore bien suffisant pour un périphérique fonctionnant à 1 MHz, toutefois les 6520 ou 6821 ne se contentent pas de cela, il leur faut plusieurs cycles d'horloge consécutifs pour effectuer leurs transferts internes. Nous leur fournissons donc un signal d'horloge à 1,2 MHz que nous resynchronisons à chaque appel du périphérique (voir diagramme des temps **figure 5**). Nous n'avons pas voulu limiter la carte d'interface à la seule utilisation du PRM 4, par conséquent, nous l'avons dotée de deux cavaliers de configuration supplémentaires. Le premier permet de choi-

sir la fréquence d'horloge qui peut aller de 600 kHz à 4,77 MHz. Le second permet de sélectionner l'origine du signal provoquant le retard : soit le périphérique quand il est capable de dire qu'il est prêt (dans ce cas, ce signal est récupéré sur la prise DB25), soit le monostable présent sur la carte elle-même dont on règle la largeur d'impulsion par AJ<sub>1</sub> en fonction des besoins. Dans le cas du PRM 4 on choisira cette deuxième solution. Ensuite le signal sera dirigé vers la position A<sub>1</sub> du bus (I/O Channel Ready).

## Principe de la carte d'interface

Les bits d'adresse A<sub>4</sub> à A<sub>9</sub> ainsi que le signal AEN sont prélevés sur le bus par l'intermédiaire du tampon IC<sub>8</sub>.

Si nous choisissons par exemple, comme adresse pour notre carte : 300 hexa, la configuration de bits à sélectionner sera alors :

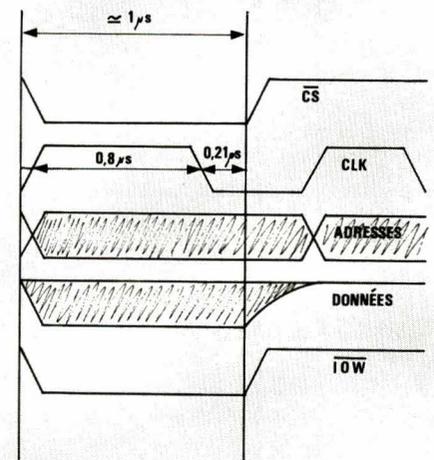


Figure 5

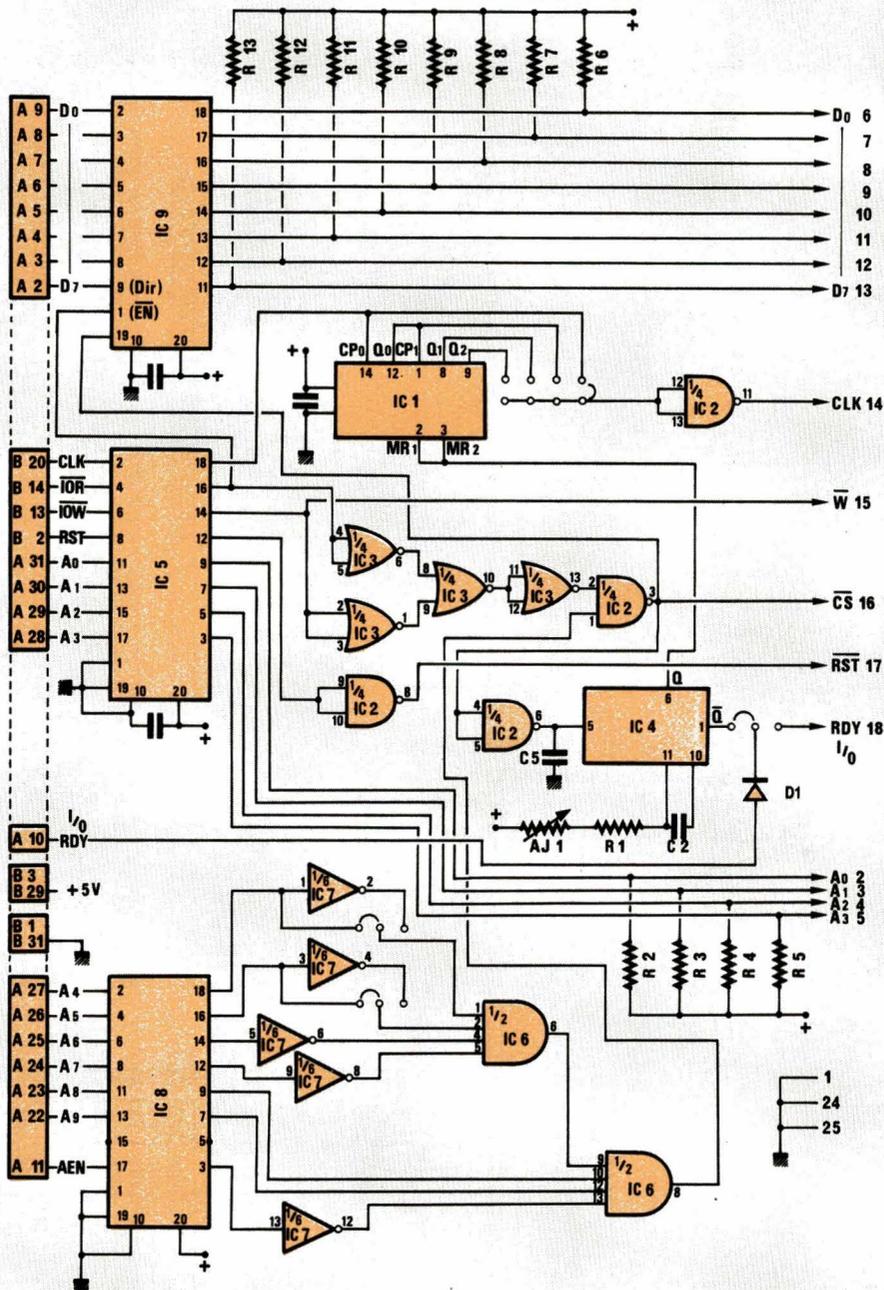


Figure 6

A<sub>9</sub> = 1 ; A<sub>8</sub> = 1 ; A<sub>7</sub> = 0 ; A<sub>6</sub> = 0 ;  
A<sub>5</sub> = 0 ; A<sub>4</sub> = 0 ; AEN = 0.

Nous serons donc amenés à inverser A<sub>7</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>4</sub> et AEN avant de les soumettre à la double porte AND/4 entrées, constituée par IC<sub>6</sub>. A l'issue de IC<sub>6</sub>, nous récupérerons un 1 logique lorsque toutes les conditions seront satisfaites. A noter que l'on peut choisir d'inverser ou non A<sub>4</sub> et A<sub>5</sub> grâce aux cavaliers

J<sub>1</sub> et J<sub>2</sub>, ce qui permet de changer d'adresse.

On récupère également par le tampon IC<sub>5</sub>, les signaux de lecture et d'écriture IOR et IOW. Ces signaux sont combinés en logique OU et retardés grâce à IC<sub>3</sub>, ils servent également à commander les directions des tampons 3 états : IOR celle de IC<sub>9</sub> et IOW celle du circuit IC<sub>2</sub> du programmeur. Nous avons choisi

ce principe pour que les tampons soient toujours parfaitement synchronisés malgré la présence du câble de liaison. Par contre, il est indispensable de n'appliquer le signal CS que lorsque les directions sont bien établies sur les deux tampons. Pour éviter des conflits à la transition. C'est la raison du retard introduit par les portes NOR de IC<sub>3</sub> et de la combinaison de ce signal avec celui

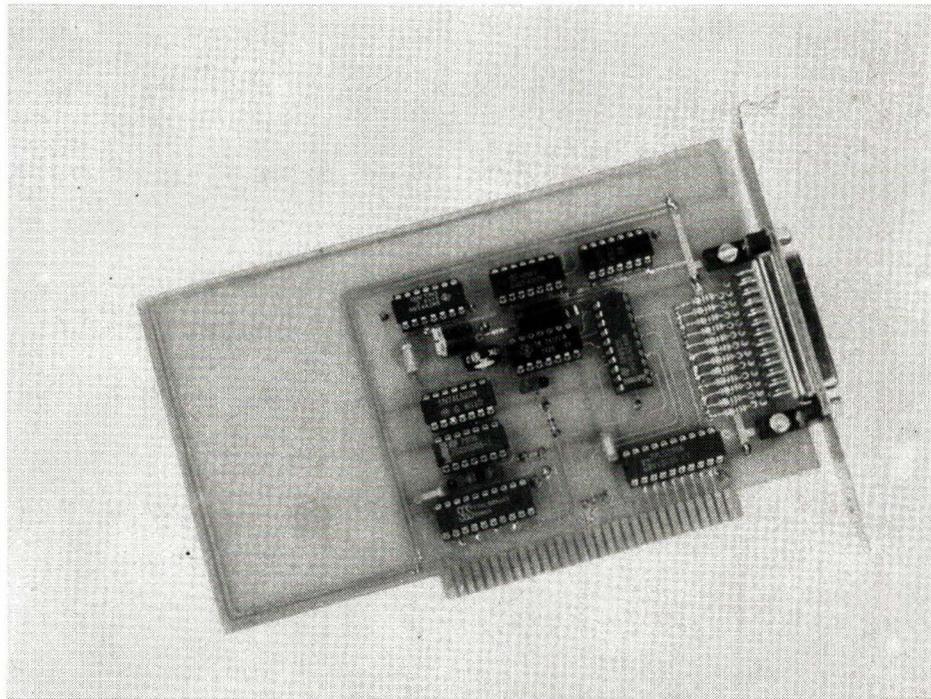
# REALISATION

issu de IC<sub>6</sub> grâce à la porte NAND de IC<sub>2</sub> pour former le signal CS définitif.

Le signal CS est alors appliqué sur les commandes ENABLE des tampons 3 états et sert également à déclencher le monostable IC<sub>4</sub> par son entrée trigger de Schmitt après un léger retard introduit par IC<sub>3</sub> et C<sub>5</sub>.

La raison de ce retard est l'obtention d'un front montant sur CLK alors que le programmeur est déjà sélectionné par CS. La sortie Q sera appliquée à travers D<sub>1</sub> sur la broche A<sub>10</sub> du connecteur de bus (I/O READY) pour freiner le PC. Avec certaines cartes mère, il peut être nécessaire de mettre une résistance de rappel R<sub>14</sub> en parallèle avec D<sub>1</sub>, pour le savoir, mesurez l'impédance de A<sub>10</sub> et ramenez celle-ci à 4,7 k $\Omega$  grâce à R<sub>14</sub> si nécessaire. Pour d'autres applications, on pourra également récupérer un signal I/O RDY externe disponible sur la broche 18 de la prise DB 25, cette option est donnée par la position de J<sub>4</sub>.

La sortie Q de IC<sub>4</sub> est utilisée pour la remise à zéro du diviseur IC<sub>1</sub> qui nous permet de disposer



de quatre fréquences d'horloge possibles 4,77 MHz, 2,38 MHz, 1,2 MHz et 0,6 MHz sélectionnables par J<sub>3</sub>. Pour terminer, ce

signal d'horloge est inversé par IC<sub>2</sub> pour disposer d'un front montant à l'appel du programmeur par CS.

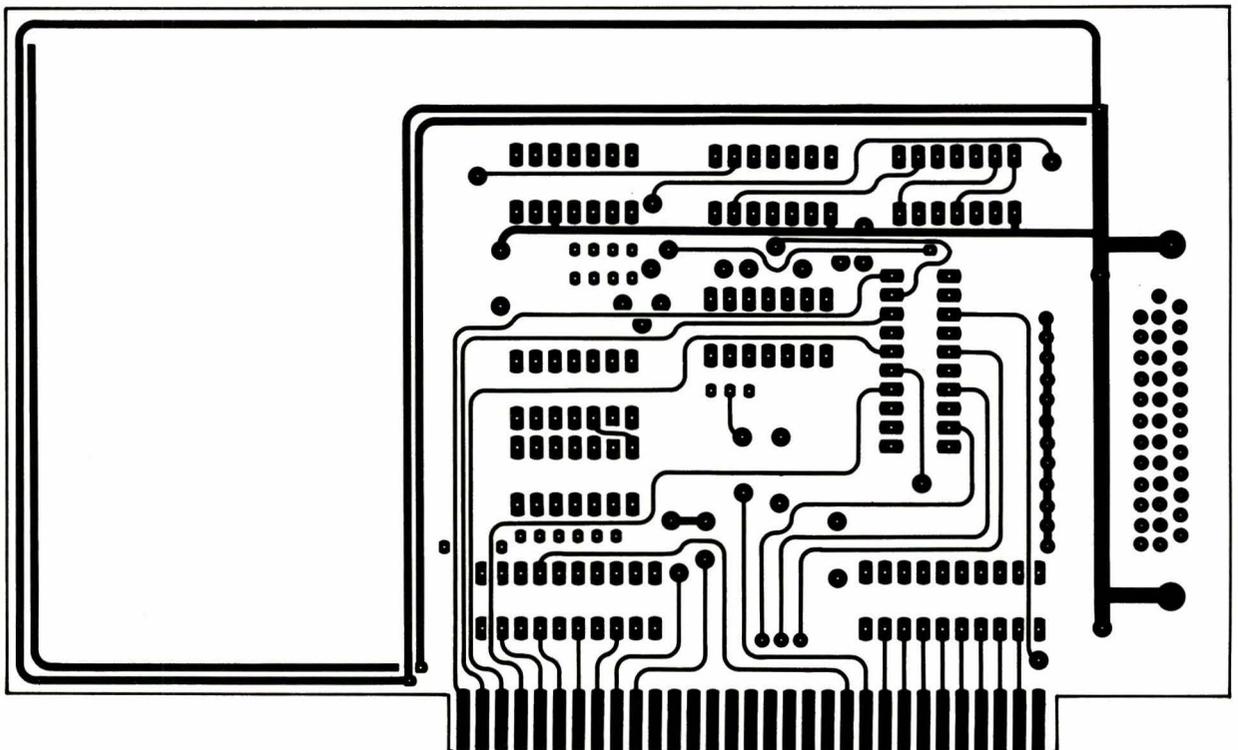


Figure 7

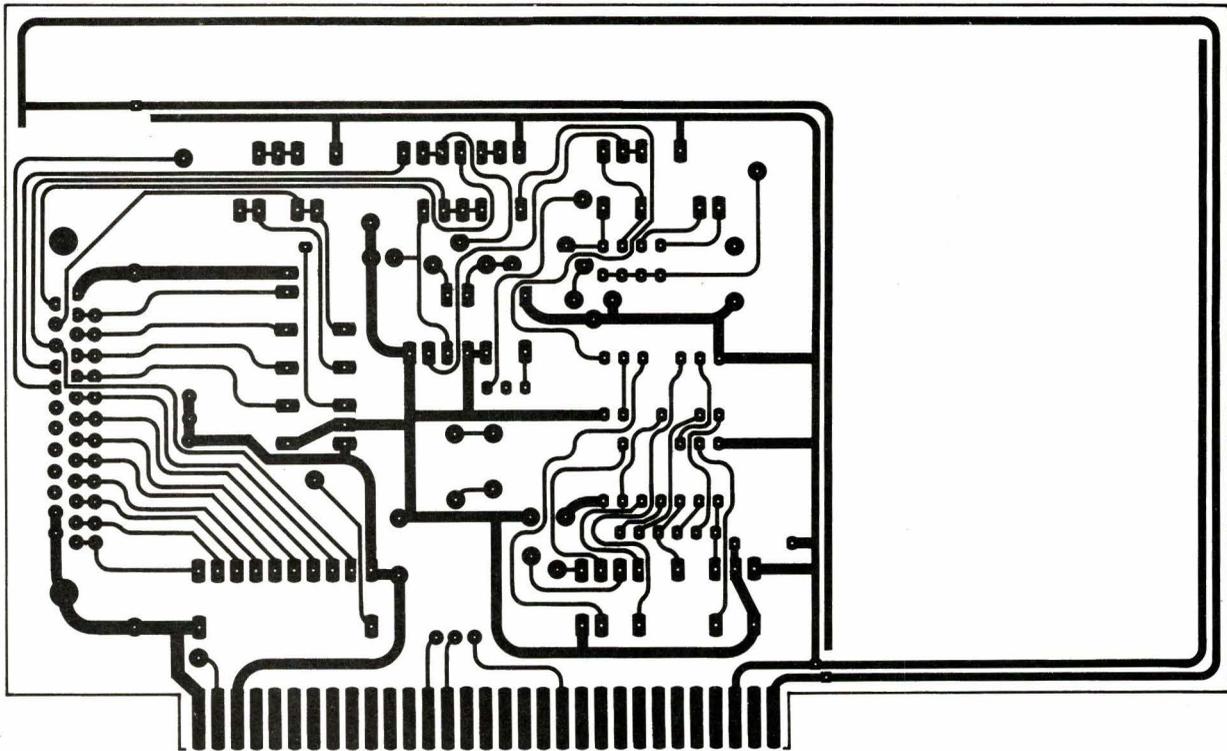
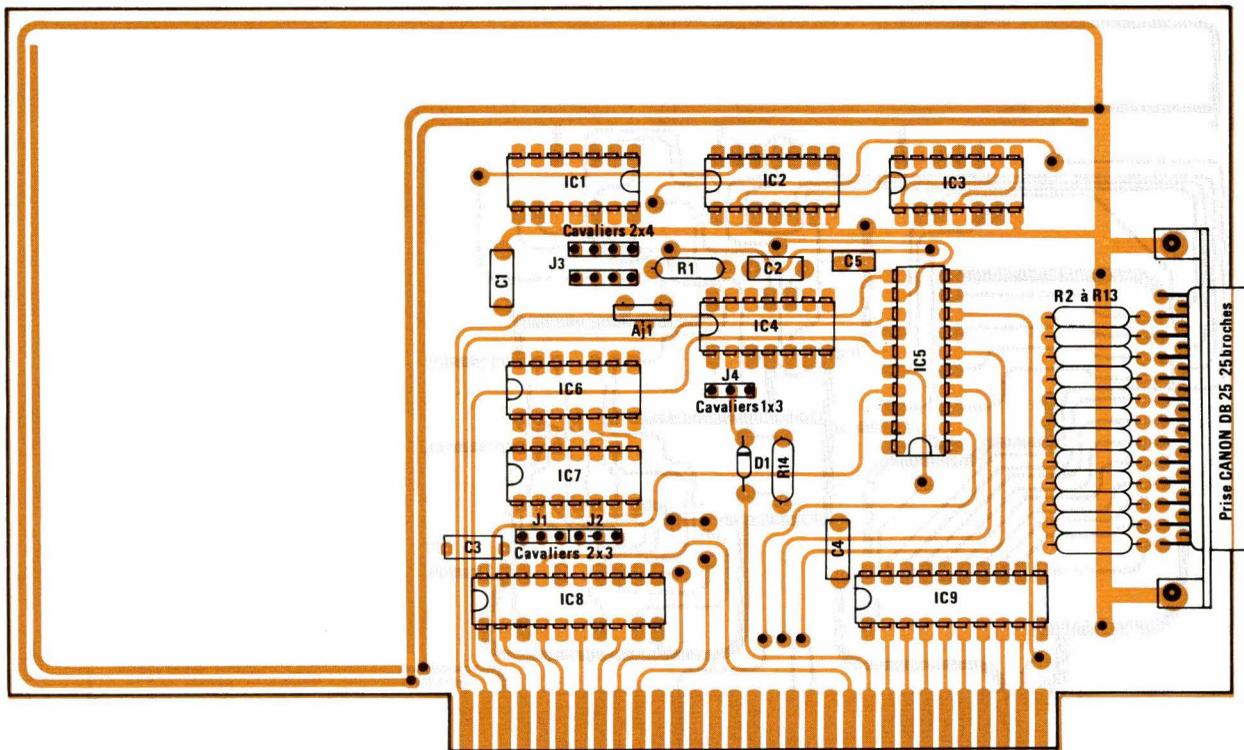


Figure 7



### Réalisation

La première tâche à effectuer après la gravure de la carte sera son découpage à la scie, surtout ne partez pas tête baissée,

car de la précision de ce découpage va dépendre la position du connecteur dans le slot. 1 millimètre d'écart et l'on risque le court-circuit avec l'endommagement du PC à la clef. Beaucoup

de soin donc, pour que le connecteur n'ait pas de jeu et que les contacts du slot correspondent EXACTEMENT aux pistes gravées sur la carte. Vérifiez avec soin et dites vous qu'il est plus

simple de refaire une autre carte que de dépanner la carte mère du PC. Vérifiez également l'absence de court-circuit entre les pistes. Cette tâche étant accomplie le mieux possible, le montage des composants sera un exercice de routine, nous pensons qu'il est plus prudent d'utiliser des supports ; dans ce cas, choisissez des supports qu'on peut souder sur les deux faces, les supports tulipes le permettent en général. N'oubliez pas non plus de souder sur les deux faces, les composants et les queues de résistances de traversée. Une fois la carte terminée, une autre épreuve vous attend : il va falloir résister de toutes vos forces à la tentation d'insérer la carte dans le PC sans autres formes de procédure. Vérifiez et revérifiez, visuellement et à l'ohmmètre, que tout est correct. Nous vous conseillons vivement de connecter la carte à une alimentation 5 V indépendante, de vérifier les tensions et le bon fonctionnement des circuits, en particulier IC<sub>5</sub>, IC<sub>8</sub> et IC<sub>9</sub>. Une fois tous ces tests effectués méticuleusement, si vous avez la conscience tranquille : soyez fatalistes, ce qui doit arriver arrivera de toute façon, insérez la carte et mettez le PC sous tension.

### Mise au point et réglage

Le seul réglage à effectuer sur la carte d'interface concerne l'ajustable Aj<sub>i</sub> avec laquelle on freine le PC. Ce réglage est assez précis et dépend de la fréquence d'horloge choisie. Il est nécessaire de le faire à l'oscilloscope en vous aidant du diagramme des temps de la **figure 5** (pour exécuter ce réglage, mettez évidemment la carte dans le dernier slot pour avoir accès aux pistes). Vous pourrez ensuite brancher le PRM 4 en toute tranquillité après avoir éteint le PC. L'étape suivante consistera à exécuter le programme de mise au point assistée par ordinateur, celui-ci effectuera un certain nombre de tests dont le premier consiste à écrire dans les PIA et à en lire le contenu ; d'ailleurs ce contenu est affiché sur les deux dernières lignes de l'écran, si ce premier test est positif, vous pourrez conclure que la carte d'interface est

opérationnelle, les tests suivants concernent le PRM 4 lui-même et il vous suffira de suivre les consignes affichées à l'écran.

### Modifications éventuelles du PRM 4

Ces modifications concernent exclusivement l'ajout d'un second module. Sur notre maquette, ce module additionnel ne fonctionne qu'en lecture, ce qui permet de n'utiliser qu'une seule alimentation. Cette consommation supplémentaire nécessite un 5 V un peu plus musclé que nous obtenons grâce à un régulateur en boîtier TO3, exilé à l'extérieur du boîtier et refroidi par un radiateur adéquat, en remplacement de IC<sub>7</sub>.

La deuxième modification concerne les adresses ; pour le second module, il est nécessaire d'éliminer la présence de l'inverseur entre les broches 12 et 13 de IC<sub>3</sub>. Donc coupez par exemple la piste qui relie la broche 12 de IC<sub>3</sub>

à la broche 22 de IC<sub>4</sub> et reliez directement la broche 22 de IC<sub>4</sub> à la broche 11 de IC<sub>1</sub>. Quant à la troisième modification, elle est un peu plus complexe car elle nécessite l'ajout d'un poste AND (74LS08) pour la commande de IC<sub>2</sub> (ENABLE pin 19) qui ne doit plus dépendre que du seul signal CS mais aussi de la valeur du bit A3/CS0 (voir **figure 9**).

### Conclusion

Nous espérons satisfaire avec cette carte d'interface parallèle, les lecteurs désireux de connecter à leur PC, non seulement le PRM 4, mais aussi d'autres périphériques déjà décrits dans cette revue ou à venir.

L'obtention de logiciel se fera dans un premier temps en en faisant la demande à la revue.

J.-C. Pougard

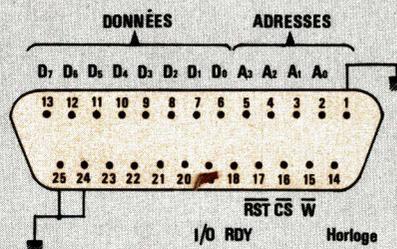


Figure 8

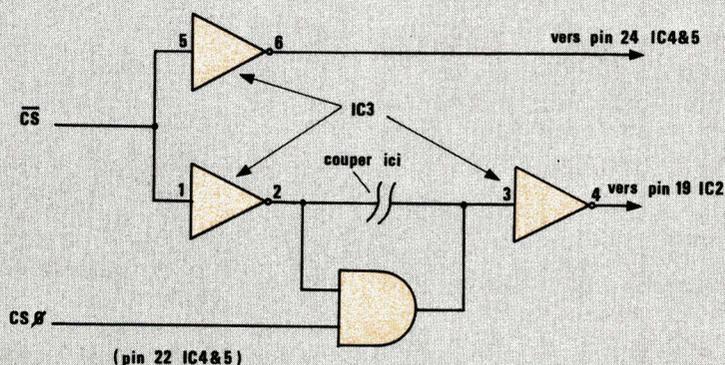


Figure 9

# Nouvelle normalisation des symboles (4<sup>e</sup> partie)

## Compléments sur les bistables

On avait rencontré le symbole d'effet retardé ( $\text{---}\lrcorner$ ) en parlant des dépendances R et S. Il s'avère utile de préciser les différents types de bascules et leurs actions. La **figure 22** représente les quatre types de combinaisons possibles, deux pour l'entrée d'horloge (Cn) et deux pour la sortie. Les cas de négation sur l'entrée Cn auraient aussi pu être représentés, mais ne se différencient pas de ces quatre cas, hormis la polarité du signal de commande en Cn. On trouve donc à gauche, l'élément, avec le câblage d'essai, puis au centre, les chronogrammes respectifs, et enfin le détail du cas représenté.

## Compléments sur les codeurs

Nous n'avons pas encore abordé ce cas en détail. On se reportera à la **figure 23 a** qui sert de support aux explications.

Règle :

— Il faut identifier les entrées avec des nombres. La valeur interne sera la somme de ces

**C**omme annoncé à la fin du chapitre précédent, la **figure 21** fournit le **tableau récapitulatif des onze types de dépendance qu'il est possible de rencontrer ou d'utiliser le cas échéant. La première colonne donne un exemple symbolique typique, avec parfois un modèle équivalent pour préciser l'effet de cette dépendance. La seconde colonne précise le symbole et la troisième la signification de ce symbole, et par la même, le type de dépendance. Les deux dernières colonnes présentent respectivement l'effet produit pour l'E/S affectante à l'état logique interne 0 ou 1.**

nombres associés dont la dépendance vaut 1. Sinon, si le code d'entrée est connu, on remplacera le X par l'indication appropriée correspondant au code d'entrée.

— On attribuera aux sorties une liste de nombres correspondant aux différentes valeurs dues aux états des sorties. Plusieurs nombres seront séparés par une barre diagonale (/). Cela reste valable même si Y est remplacé par une lettre, dénotant un type de dépendance. Si les nombres affectés forment une suite, on les remplace par les deux nombres extrêmes, séparés par trois points. Par exemple, 4/5/6/7  $\Leftrightarrow$  4...7. Par contre, si le code de sortie est connu on remplacera Y par l'indication appropriée en nommant les sorties par les caractères afférents (**figure 23 b**).

— Une autre solution est l'utilisation des symboles généraux X/Y et de nombres identificateurs se rapportant à une table logique explicative du codage effectué, comme c'est le cas avec la **figure 23 a**. Ce cas sera très utile avec des PROM's par exemple.

Exemple	Type	Symbole	Entrée affectante = 0 → conséquence :	Entrée affectante = 1 → conséquence :																				
	G	ET (AND)	Impose l'état 0	Autorise l'action																				
	V	OU (OR)	Autorise l'action	Impose l'état 1																				
	N	OU exclusif (X-OR)	sans effet	complète l'état (négation)																				
	Z	Interconnexion	Impose l'état 0	Impose l'état 1																				
	C	Commande (control)	Interdit l'action	Autorise l'action																				
<table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>nc</td> <td>nc</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	c	d	0	0	nc	nc	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	S  R	Mise à 1 (Set)  Mise à 0 (Reset)	Sans effet  Sans effet	Sorties : état identique à R = 0 S = 0  Sorties : état identique à R = 1 S = 0
a	b	c	d																					
0	0	nc	nc																					
0	1	0	1																					
1	0	1	0																					
1	1	1	0																					
	EN	Validation (Enable)	Interdit l'action des entrées sorties ∇ = Hi-Z sorties ◇ = inhibées sorties autres = 0	Autorise l'action																				
	M	Mode	Interdit l'action (Mode non choisi)	Autorise l'action (Mode choisi)																				
	X	Transmission		Liaison bidirectionnelle avec E/S affectées																				
	A	Adresse	Interdit l'action (Adresse non sélectionnée)	Autorise l'action (Adresse sélectionnée)																				

Figure 21 : Tableau récapitulatif des différents types de dépendance.

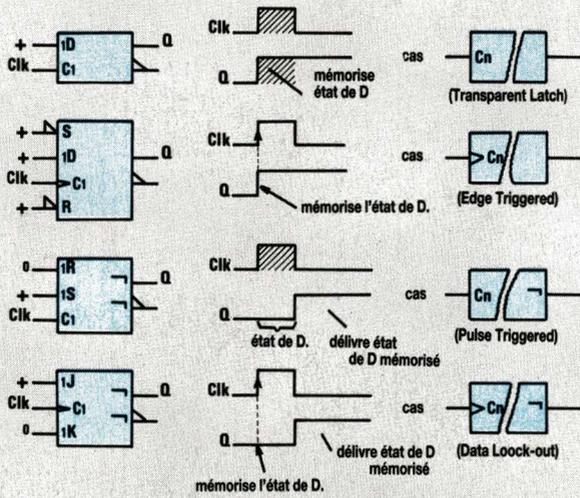
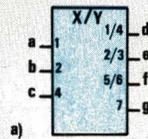


Figure 22 : Différents éléments bistables.



a) Codeur particulier.

a	b	c	d	e	f	g	(nb)
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	0	2
1	1	0	0	1	0	0	3
0	0	1	1	0	0	0	4
1	0	1	0	0	1	0	5
0	1	1	0	0	1	0	6
1	1	1	0	0	0	1	7



b) Codeur X-Octal.

En fait, c'est aussi un codeur BCD octal. On remarque la sortie 0 non-câblée ! La table de vérité est inutile dès lors que le codage est un type connu, comme ici OCTAL.

Figure 23 : Codeurs

### Annexe : codeurs utilisés pour des entrées affectantes

On se reportera à la figure 24 a. Si, comme dans ce cas, des entrées affectantes (internes !) sont le résultat d'un décodage de certaines entrées, un symbole de codage peut être utilisé ! Celui-ci sera alors imbriqué dans le symbole général.

Si maintenant toutes les entrées affectantes (internes) sont de même type de dépendance (par ex. M, comme dans la figure 24 b !) et que leurs nombres d'identification sont identiques à ceux du codeur, le caractère Y pourra être remplacé par le type de dépendance commun. Les indications de ces entrées affectantes seront alors omises.

### Utilisation du groupement binaire

Le groupement binaire pourra aussi être utilisé pour produire des entrées affectantes (internes) d'après le principe précédent. Cette possibilité avait déjà été utilisée dans de précédents exemples sans avoir été signalée et explicitée. Ainsi, si toutes les entrées affectantes produites par un codeur sont de même type et ont des nombres identificateurs qui se suivent, sans nécessairement correspondre avec les nombres vus en sortie du codeur, on peut alors utiliser le symbole de groupement binaire, {}. Ne pas confondre avec le symbole de groupement des entrées !

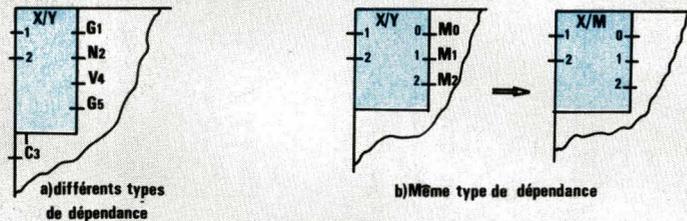


Figure 24 : Utilisation des codeurs associés à des entrées affectantes.

- a) Différents types de dépendance.
- b) Mêmes types de dépendance.

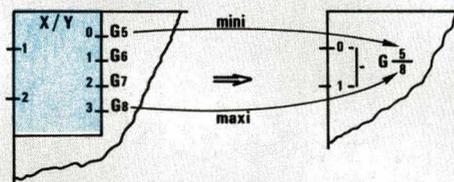
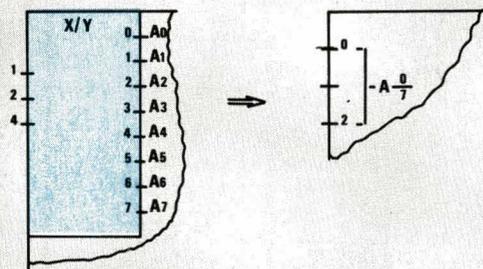


Figure 25 : Groupements binaires.

En binaire, on travaille avec des puissances de 2, ainsi k lignes externes généreront 2 à la puissance k entrées internes. Le signe de groupement } sera suivi d'une lettre indiquant le type de dépendance, et d'un rapport m1/m2, m1 sera remplacé par le plus petit nombre d'identification et

m2 par le plus grand. Deux exemples sont proposés en figure 25.

### Séquence de symboles qualificatifs en entrée

On a déjà pu rencontrer l'application de ces règles dans de nombreux précédents exemples. En

voici maintenant les définitions, appliquées, dans un premier temps, uniquement aux entrées :

— Si une entrée ayant un seul effet fonctionnel se trouve affectée par d'autres entrées, le symbole qualificatif sera précédé, si nécessaire, du nombre identificateur correspondant aux entrées affectantes. L'ordre de gauche à droite (G→D) de ces termes sera celui dans lequel les modifications ou effets sont appliqués. L'entrée affectée n'aura aucun effet sur l'élément si l'état logique interne d'une des entrées affectantes impose ce choix, sans tenir compte de l'état des autres entrées affectantes.

— Si une entrée a différents effets fonctionnels, on a alors différents blocs d'affectation, dépendant du mode en cours. L'entrée devrait être représentée autant de fois que désiré (**figures 26 a, b**). Hormis quelques exceptions, cette solution n'est pas avantageuse. Alors, une seule entrée sera représentée, mais avec tous les blocs d'affectation, séparés par des barres diagonales (/). Si un des effets fonctionnels d'une entrée est celui d'une entrée non affectée, une / précèdera le premier bloc d'affectation (**figure 26 c**).

— Si toutes les entrées d'un élément combinatoire (pas séquentiel !) sont inhibées (sans effet sur la fonction de l'élément !), les états logiques internes des sorties de cet élément ne sont pas spécifiés par le symbole.

— Si toutes les entrées d'un élément séquentiel sont inhibées, le contenu de cet élément reste inchangé et la sortie reste à son état logique interne déjà existant.

— Il existe aussi une factorisation mathématique à l'aide de parenthèses. Il n'y aura pas de virgule entre les parenthèses et le symbole affecté (**figures 26 d, e**).

## Séquence de symboles qualificatifs en sortie

Si une sortie est affectée de plusieurs symboles qualificatifs, ces symboles seront écrits dans l'ordre suivant :

1. Si un symbole « sortie retardée » ( $\square$ ) est rencontré, il vient

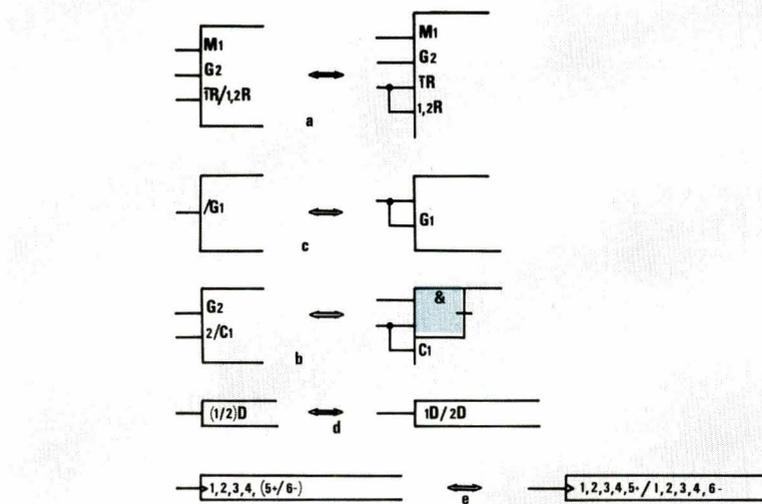


Figure 26 : Séquences de symboles qualificatifs en entrée.

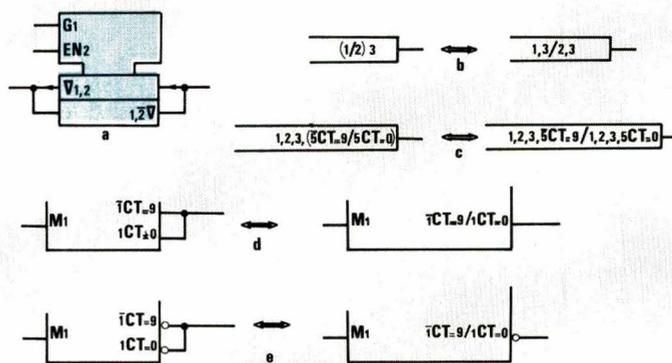


Figure 27 : Séquence de symboles qualificatifs en sortie.

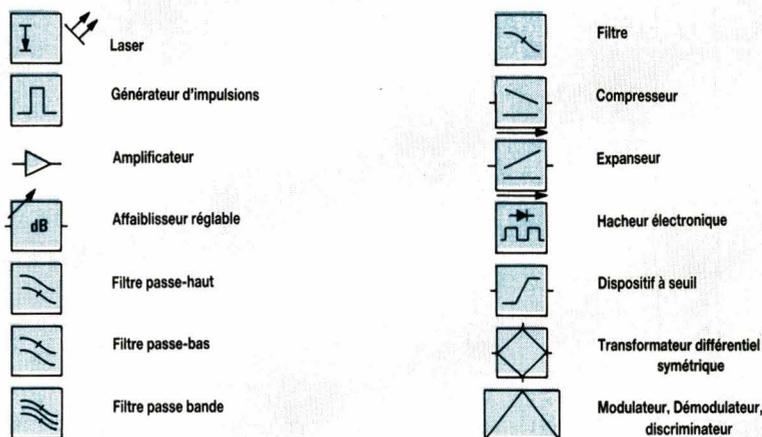


Figure 29 - Symboles employés par les schémas fonctionnels.

en tête, précédé si nécessaire par des indications d'entrées auxquelles il sera appliqué.

2. Suivront les symboles d'affectation indiquant les modifications de l'état logique interne de la sortie. Le sens G→D reste à nouveau celui de la séquence des effets.

3. Suivront enfin les symboles qui indiqueront l'effet de la sortie

sur d'autres E/S de l'élément.

A remarquer que les symboles trois-états et circuit-ouvert seront placés au plus près du cadre intérieur. Deux nombres identificateurs seront séparés par une virgule, sauf s'ils sont déjà séparés par un caractère non numérique. De même que précédemment, les symboles d'affectation pourront être factorisés sui-

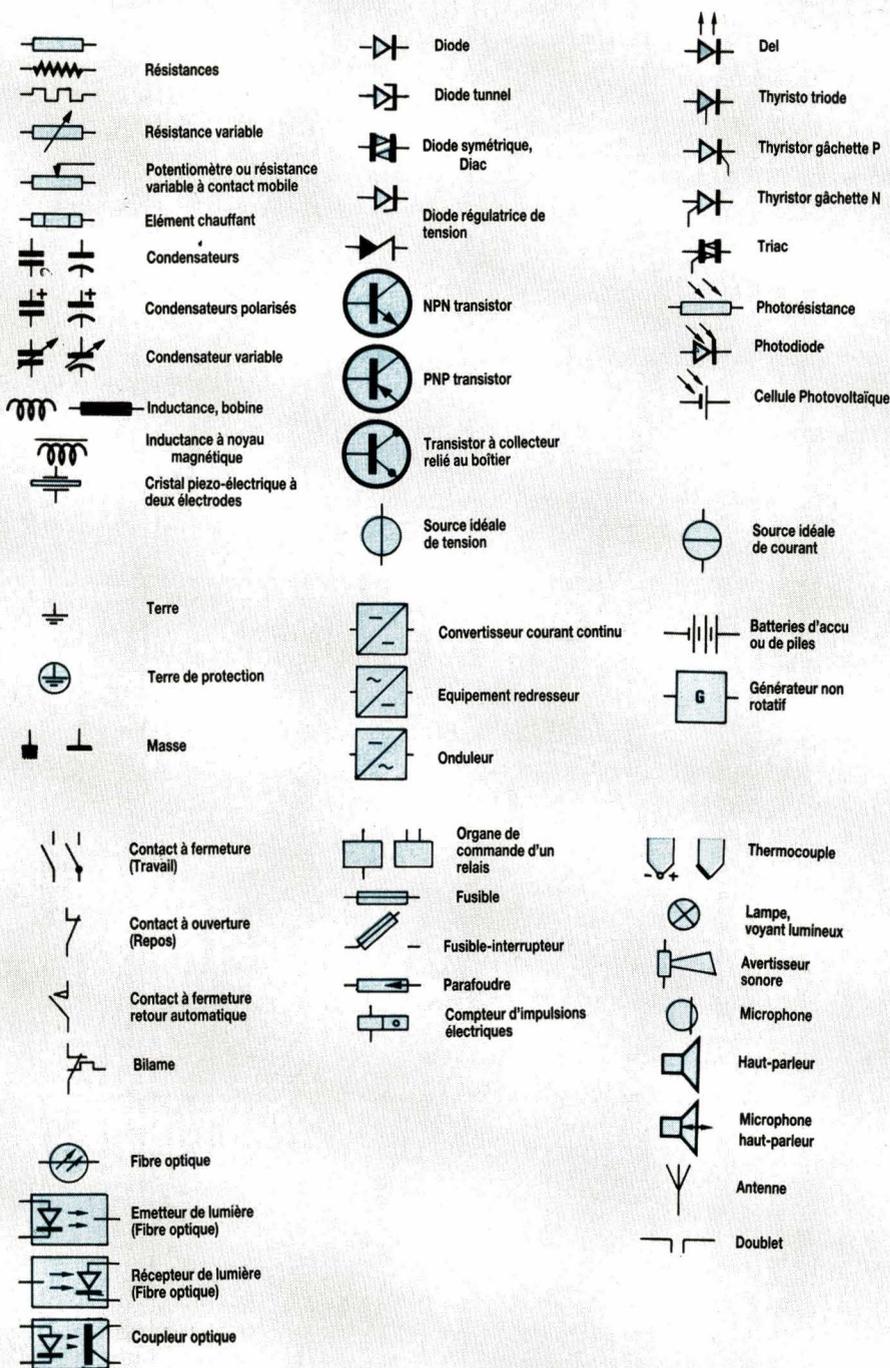


Figure 28 - Symboles usuels.

## Encore de petites choses

Avant de passer aux exemples, il est bon d'indiquer les nouveaux symboles rencontrés, autres que ceux déjà décrits qui ne s'appliquent qu'aux circuits logiques. Un schéma intègre aussi bien logique qu'analogique. On se reportera alors à la **figure 28** qui présente les nouveautés !

On notera aussi que l'appellation d'un schéma de principe est désormais « schéma structurel » et celle du schéma synoptique, « schéma fonctionnel », termes employés maintenant par tous les étudiants. Les symboles de la **figure 29** sont réservés aux schémas fonctionnels !

## Exemples et conclusion

Voici pour finir, de nombreux exemples situant tous les cas décrits dans ces lignes, en **figures 30 et 31**.

En espérant vous avoir conquis par cette nouvelle (!) normalisation graphique, il est temps pour nous de refermer cette étude en continuant d'utiliser encore les « vieux » symboles, si chers à toutes les revues ! N'hésitez pas à nous faire part de votre avis...

**P. Wallerich**

**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

**Chiffre d'Affaires 1984 de la Société Parisienne d'Édition :**  
 92 863 848,00 F

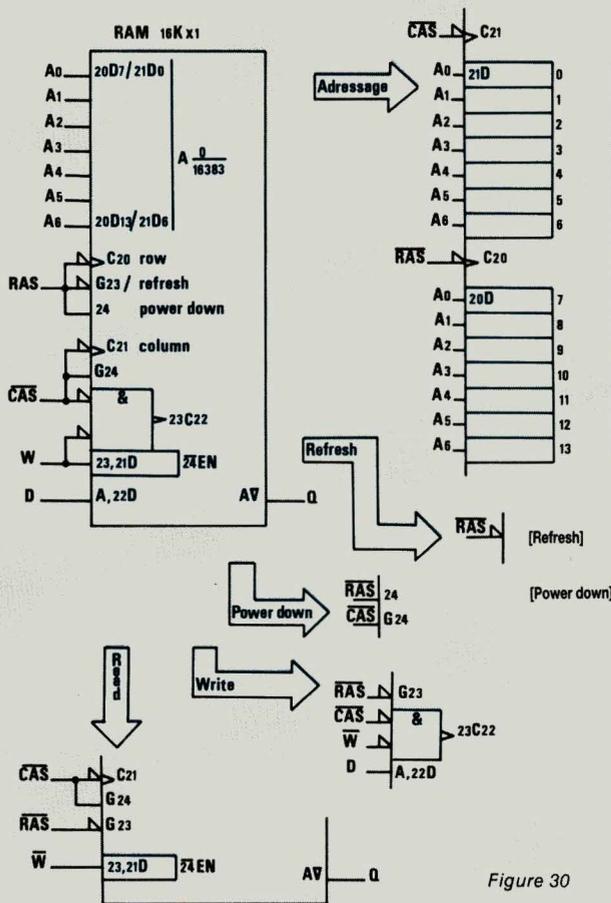
**Bibliographie :**  
 Texas instruments Data Books  
 Normes NF

vant les règles algébriques (**figures 27 b, c**).

Si une sortie nécessite un assortiment de symboles qualificatifs qui représentent différentes fonctions, on utilisera plusieurs lignes de sorties qui seront connectées ensemble en dehors du cadre (**figures 27 d, e**). La plupart du temps, cette méthode n'est pas très avantageuse et il

convient alors d'opérer de la même manière que pour les entrées, en séparant les différents blocs de termes par une barre diagonale.

Si un bloc de symboles qualificatifs ne contient pas de /, mais un nombre identificateur d'une entrée affectante Mn, il n'aura pas d'effet sur la sortie si l'entrée affectante est à l'état 0.



CAS → C21

A0 21D 0

A1 1

A2 2

A3 3

A4 4

A5 5

A6 6

RAS → C20

A0 20D 7

A1 8

A2 9

A3 10

A4 11

A5 12

A6 13

A 0 / 16383

Quand  $\overline{RAS}$   $\downarrow$ , il autorise momentanément l'entrée D des 7 registres d'adresses 7 à 13 (par C20).  $\rightarrow$  indique  $\downarrow$ .

Quand CAS  $\downarrow$ , les registres 0 à 6 sont alors validés. Les sorties de ces registres forment les 14 bits d'adresse interne.

Quand  $\overline{RAS}$  devient bas, le rafraichissement de ligne démarre et se termine quand RAS redevient haut. (Les autres signaux conditionnels n'apparaissent pas.)

[Refresh]

[Power down] CAS est and'é avec RAS (affectation G24), ainsi si CAS = RAS = 1, le composant est en mode « power down ».

Quand une des entrées  $\overline{CAS}$  ou  $\overline{W}$  devient basse, et  $\overline{RAS}$  est bas. ( $\overline{RAS}$  and'é par G23), l'entrée D est autorisée (C22) temporairement.

Le résultat du AND entre  $\overline{RAS}$  et  $\overline{W}$  (G23) est échantillonné dans un latch à l'instant où CAS  $\downarrow$  (C21). Le résultat sera 1 si  $\overline{RAS} = 0$  et  $\overline{W} = 1$ . Le complément de CAS sera AND'é avec la sortie du latch (G24 et 24). Alors tant que CAS vaut 0, la sortie est autorisée.

Figure 30

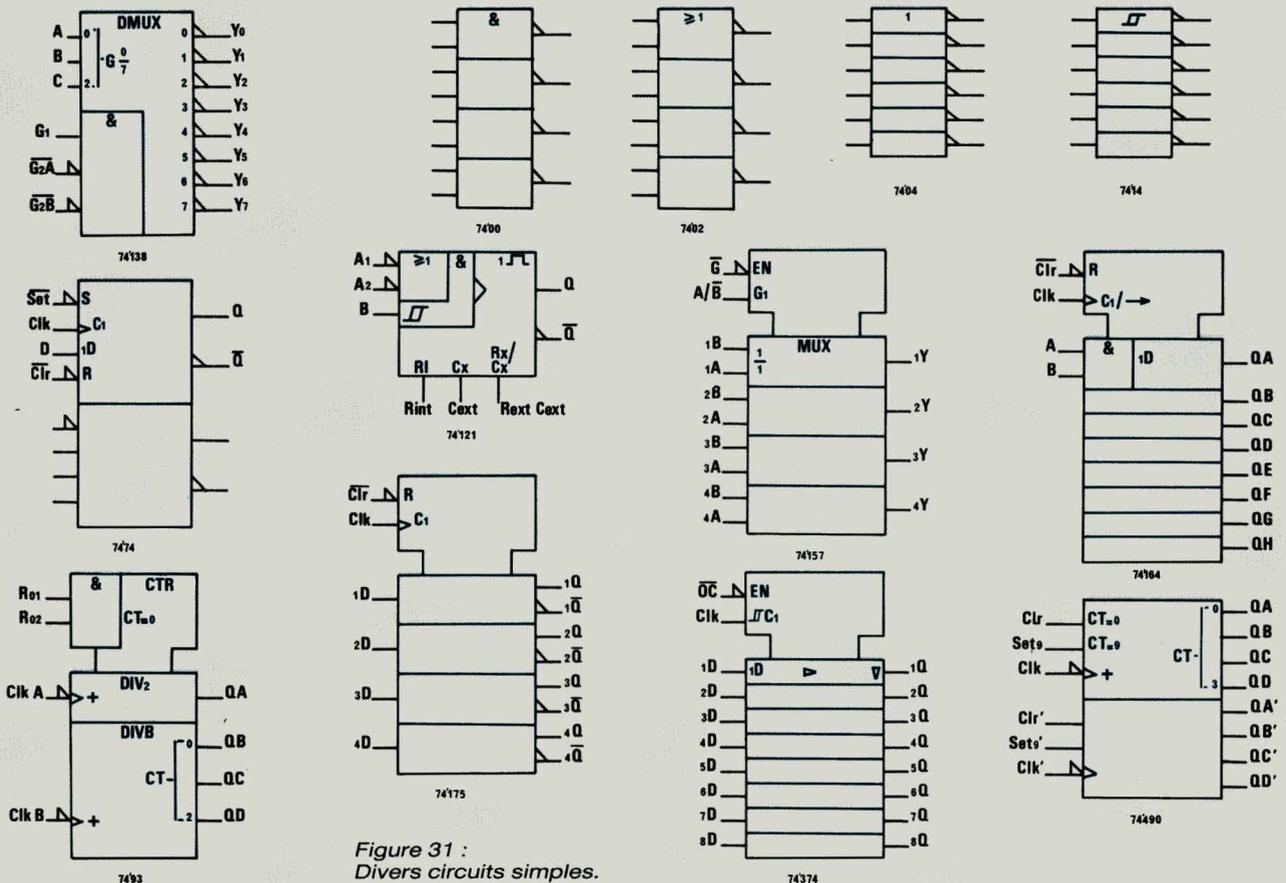


Figure 31 : Divers circuits simples.



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

**EXTRAIT DU CATALOGUE « PROMOTION »**

<b>TBA</b>	3591A ..... 45,00 F	208A ..... 15,00 F	<b>M</b>	51102L ..... 35,00 F
120S ..... 5,00 F	3651AQ ..... 28,00 F	225 ..... 15,00 F	51517 ..... 15,00 F	54544L ..... 60,00 F
120T ..... 6,00 F	3710 ..... 35,00 F	326A ..... 15,00 F		
120U ..... 6,00 F	3730 ..... 35,00 F	407 ..... 15,00 F	<b>MC</b>	
1441G ..... 15,00 F	2005 ..... 35,00 F	426A ..... 22,00 F	1330 ..... 35,00 F	
530 ..... 25,00 F	4440 ..... 25,00 F	508A ..... 22,00 F	1358 ..... 25,00 F	
750 ..... 24,00 F	3030 ..... 45,00 F	800 ..... 22,00 F		
800A ..... 25,00 F	4292 ..... 25,00 F		<b>1N</b>	
810AS ..... 14,00 F	3651 ..... 25,00 F	4148 ..... 9,50 F	4148 ..... 9,50 F	
8600 ..... 14,00 F	1111 ..... 25,00 F	4002 ..... 8,40 F	4004 ..... 8,50 F	
920 ..... 18,00 F	1044 ..... 25,00 F	4007 ..... 9,50 F		
950 ..... 28,00 F	9503 ..... 25,00 F		<b>STK</b>	
	1082 ..... 25,00 F		0040 ..... 145,00 F	
	2503V ..... 25,00 F		0050 ..... 138,00 F	
	3576 ..... 25,00 F		014 ..... 112,00 F	
<b>TCA</b>			433 ..... 56,00 F	
650 ..... 35,00 F	<b>CMOS</b>		435 ..... 87,00 F	
640 ..... 35,00 F	4001 ..... 2,50 F		439 ..... 125,00 F	
760 ..... 15,00 F	4011 ..... 2,50 F		441 ..... 206,00 F	
335 ..... 12,00 F	4013 ..... 3,50 F		465 ..... 166,00 F	
660 ..... 35,00 F	4017 ..... 5,20 F			
	4021 ..... 5,20 F		<b>2SC</b>	
	4028 ..... 5,20 F		2373 ..... 36,00 F	
	4035 ..... 5,20 F		1096 ..... 27,00 F	
	4038 ..... 5,20 F		1915 ..... 32,00 F	
	4040 ..... 5,20 F		2315 ..... 54,00 F	
	4051 ..... 5,20 F		2570 ..... 27,00 F	
	4053 ..... 5,20 F		2656 ..... 205,00 F	
	4060 ..... 5,20 F		2655 ..... 19,00 F	
	4071 ..... 2,50 F			
	4072 ..... 2,50 F		<b>2SD</b>	
	4077 ..... 2,50 F		745 ..... 127,00 F	
	4081 ..... 2,50 F			
	4088 ..... 6,50 F		<b>DIVERS</b>	
			TDA 4565 ..... 42,00 F	
			Zener 1 W ..... 8,60 F	
			Zener 1/2 W ..... 8,50 F	
			BY 225-100 ..... 15,00 F	
			MC 1496 ..... 6,50 F	
			2N 2222 ..... 2,00 F	
			2N 3906 ..... 1,20 F	
			TBA 970 ..... 36,00 F	
			MPSA 18 ..... 6,00 F	
			UA 7812 ..... 5,50 F	
			UA 7805 ..... 5,50 F	
			Quartz 4,43 MHz ..... 14,00 F	
			Quartz 3,58 MHz ..... 14,00 F	
			Quartz 3,27 MHz ..... 18,00 F	
			Inductances 1/2 W ..... 4,00 F	
<b>TDA</b>				
1001A ..... 25,00 F				
1002A ..... 36,00 F				
1003A ..... 25,00 F				
1005A ..... 25,00 F				
1006A ..... 25,00 F				
1010A ..... 15,00 F				
1011A ..... 15,00 F				
1012A ..... 15,00 F				
1083 ..... 18,00 F				
1102SP ..... 20,00 F				
1908 ..... 15,00 F				
2593 ..... 30,00 F				
2595 ..... 30,00 F				
2610 ..... 25,00 F				
2640 ..... 35,00 F				
2653A ..... 35,00 F				
2654 ..... 258,00 F				
3500 ..... 45,00 F				
3501 ..... 45,00 F				
3505 ..... 45,00 F				
3530 ..... 45,00 F				
3541 ..... 25,00 F				
3560 ..... 45,00 F				
3556A ..... 45,00 F				
3562A ..... 45,00 F				
3590 ..... 45,00 F				

**PIÈCES DÉTACHÉES SPÉCIFIQUES**

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

**TRANSCODEURS ET INTERFACES « GRAND PUBLIC »**

RÉFÉRENCES FONCTION PU TTC

SP 2020 INTERFACE PAL/RVB + SYNCHRO 680 F  
Permet la séparation des signaux RVB + SYNCHRO à partir d'un signal Vidéo PAL.  
IN : Vidéo PAL 1V cc  
OUT : RVB + SYNCHRO + SON  
TRANSCODEUR PAL/SECAM

SP 2021 Permet le transcodage d'un signal Vidéo PAL en Vidéo SECAM.  
IN : Vidéo PAL 1V cc  
OUT / Vidéo SECAM 1V cc  
TRANSCODEUR PAL/SECAM 980 F

SP 201 TV Permet d'enregistrer à partir d'un Téléviseur multistandard équipé d'une prise Péritel, des émissions TV PAL sur un magnétoscope ou caméscope SECAM.  
IN : Vidéo SECAM 1V cc  
OUT : Vidéo SECAM 1V cc  
TRANSCODEUR SECAM/PAL 980 F

SP 2022 Permet le transcodage d'un signal Vidéo SECAM en Vidéo PAL.  
IN : Vidéo SECAM 1V cc  
OUT : Vidéo PAL 1V cc  
TRANSCODEUR SECAM/PAL 980 F

SP 2022 TV Permet d'enregistrer à partir d'un Téléviseur SECAM équipé d'une prise péritelvision des émission TV SECAM sur un magnétoscope ou caméscope PAL.  
IN : Vidéo SECAM 1V cc  
OUT : Vidéo PAL 1V cc  
TRANSCODEUR SECAM/PAL 980 F

SP 2024 INTERFACE ENREGISTREMENT/LECTURE 1 400 F  
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.

SP 2027 INTERFACE MODULEUR RF «BG/L ou K » (à préciser) 680 F  
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).

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

**SPÉCIALISTE PIÈCES DÉTACHÉES MAGNÉTOSCOPES**

**TRANSCODEURS « PROFESSIONNELS »**

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

RÉFÉRENCES	FONCTION	PU TTC
USP-10	TRANSCODEUR SECAM/PAL Input : Vidéo Composite SECAM 1 V cc Output : Vidéo Composite PAL 1 V cc (deux sorties)	2 990 F
USP-20	TRANSCODEUR PAL/SECAM Input : Vidéo Composite PAL 1 V cc Output : Vidéo Composite SECAM 1 V cc (deux sorties)	3 190 F
USP-30	TRANSCODEUR PAL/SECAM ET SECAM/PAL Input 1 : Vidéo Composite PAL 1 V cc Output 1 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc (deux sorties) Input 2 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc Output 2 : Vidéo Composite PAL 1 V cc (deux sorties)	3 990 F
USP-40	TRANSCODEUR PAL/ SECAM « DOUBLE » Input 1 : Vidéo Composite PAL 1 V cc Output 1 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc (deux sorties) Input 2 : Vidéo Composite PAL 1 V cc Output 2 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc (deux sorties)	4 190 F
USP-50	TRANSCODEUR SECAM/PAL « DOUBLE » Input 1 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc Output 1 : Vidéo Composite PAL 1 V cc (deux sorties) Input 2 : Vidéo Composite SECAM 1 V cc Output 2 : Vidéo Composite PAL 1 V cc (deux sorties)	3 290 F
<b>OPTION « SORTIE RF »</b>		
NORME	CANAL	PU TTC
UHF BG	36 à 42	639 F
UHF L	36 à 42	639 F
UHF K'	36 à 42	639 F
VHF B	2 et 3	639 F

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

**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'**

# P.A.

## PETITES ANNONCES

La rubrique petites annonces de Radio Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs. Ce service est offert gratuitement une fois par mois aux abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue). Les annonces doivent être rédigées sur un papier à carreaux et insérées dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois de parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

### TRAVAILLEZ A VOTRE PROPRE COMPTE

Chez vous en pratiquant sans capital la VENTE PAR CORRESPONDANCE. Doc gratuite sur méthode d'initiation à l'INTERNATIONAL DIFFUSION - code RP - B.P. 30 - 76310 SAINTE-ADRESSE.

Cherche plans d'amplis VHF Bande 88 - 108 MHz IN 5 W out 5 W A 50 0 W/décodeur stéréo, de PIL et adresses de magasins vendant composants VHF. Ecrire à Radio 4 35, rue de Cuire, 69004 Lyon.

Prisonnier 32 ans lisant « Radio Plans » actuellement en formation cellulaire d'électronique à Eurelec, section de Dijon. Recherche soutiens d'hommes et femmes de bonne volonté susceptibles de rompre son isolement et de mieux préparer sa réinsertion sociale ! Patrick Prince « Darling 61 (01) » 3386, B/114, CD 35, rue Gl-Moulin, 14034 Caen.

Achète TV Couleur munie péritel écran 42 cm maxi. Bon état petit prix. Bonnemain Michel 33, rue du Cheveau Fug, 03100 Montluçon.  
Vds Alim. 0-15 V 1 A 600 F 2 x 15 V-2 A 5 V 1 A 1 200 F. Tél. 43.05.44.05.

Vds générateur de fonction Beckman FG2 O2 A2M Hz neuf. Jamais servi à saisir FR 1400. Tél. 64.99.65.29. Ap. 19 h.

Vds transeiver FT225RD avec accessoires état neuf 5 000 F + autres matériels amateur, HF, VHF, UHF, TVA, mesure composants. Prix intéressants. Rens. tél. : 67.40.42.86.

Achetons ZX81, équipé carte interface 2 PCP. Imprimante. Tél. 41.94.26.10.

Je réalise vos circuits imprimés percés et étamés. Renseignements sur demande à : M. Frédéric 21, rue Jeux-Floraux, 31130 Balma.

Particulier édite étiquettes auto-collantes pour adresses ou rééditions. Edition sous forme listing. Quantité : 160 et multiples. Pour tous renseignements écrire : Mabelle Philippe 55, village du Château, Le Taillan Médoc 33320 Eysines.

T08 acheté en octobre 1986 sous garantie. Neuf 2 900 F cédé 2 300 F (256 ko). Tél. 47.24.16.02 après 18 h 30.

Cherche plans CB Adams président faire offre à Bernard Bazin Usine EVM Le Thillot, 88160 Vosges. Bon 73 TNX K.

Vend pour alim. AC ODDY connecteurs Socapex 4514 et autres connect. Divers. Prix OM. Tél. après 19 h au 86.73.72.81. Pujol, Ch. du Château, 89790 Guerchy.

Vends superbe châssis pour console audio pro + composants. Tél. Patrice 42.35.17.89.

Vds K7 Proton D740 ss garantie program timer, recblancs, recher. morceaux, niv. sortie varia. filtr. avec 10 K7 Maxell CrO<sub>2</sub> ss emball. et cordon BF Moga. MGK18 3 000 F. Vds K7 portable JVC, CD1635MK2 avec batteries sangles cordon MGK 18 K7 Maxell 1 400 F. Banlieue Paris Sud. Tél. Jean-Marc sam., dim. seul, 30.41.63.34.

V. radio KIT avec 2 colis format 0,80 m x 0,35 m x 0,22 m et 0,60 m x 0,42 x 0,22 m ; 50 kg de matériel Eurotechnique. Acheté 7 454,79 F vend. 3 500 F à mandée à J.-P. Gouriou, 45, rue Robert-Surcouf, 76620 LE-HAVRE.

Vend double lecteur cassettes pro power CP 2000 état neuf 8 000 F Contacter Radio Vallées Vosges 29.82.49.49 Epinal.

Recherche notice réparation du téléviseur couleur Thomson C67451 équipé du châssis D10 ou très très bonnes photocopies. Téléphoner le soir après 18 h tous les jours. Urgent. M. Christian JANASZAK, 3, clos Hubert, 13370 Mallemort.

Vds Ordinat. NCR PRO VAL : 120 000 F (12 millions). Vendu 5 000 F. Tél. au (1) 60.08.46.59 le soir pour renseignement.

Ach. cours Radio-TV. Ecrire à Baiche B.P. 97, 76130 M. gnan.

Vds magnéto-défleur 16 m. fectone EP16 220 V Tri. état. Livré avec cordons bl. trois lêtes neuves + 1 + 2 500 F. 1 projecteur S 8 so. Eumig rigoureusement m. 950 F. Recherche films 35 mm Delaporte 102, route d'Av. 62800 Liévin.

Vds osc. HAMEG 204-2 état n. 2/86 avec 2 sondes notice en org. 4 300 F ; PB 700 + 3XOR4 FA4 + FA10 + CM1 + Livres Prog. 2 000 F. Tél. 34.11.19.20.

Vds VIC 20 + adaptateur NB pal. secam + cartouche d'aide à la programmation + enregistreur cassettes + jeux enregistrés + 2 livres : 1 200 F. A débattre. S'adresser à Poisson Gérard 16, rue du Roi René, 13009 Marseille. Tél. : 91.41.48.54.

Vds poste TSF (1939) tubes allemands 8 broches + œil magique état marche 800 F, poste TSF (1950) tubes Rimlock + œil magique état marche 500 F, groupe électrogène surplus US 115 V 60 Hz 3 1 A état marche mais à revoir 250 F, tube cathodique neuf MW 6-4 100 F. Téléphone type Laurent Universel (1944) 100 F. Recherche tube E442 Yerres 91330. Tél. : 69.48.06.42.

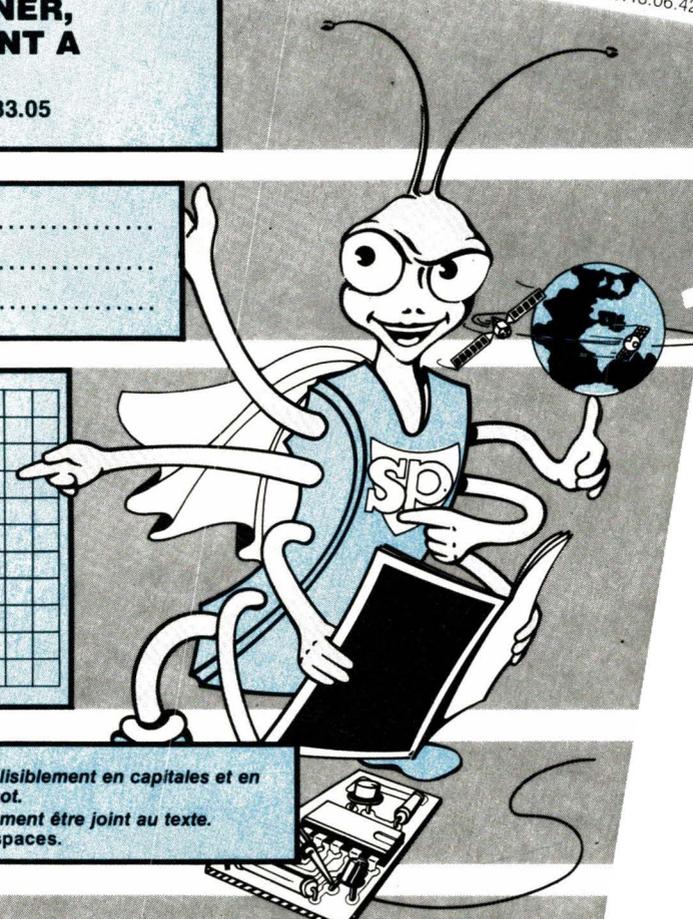
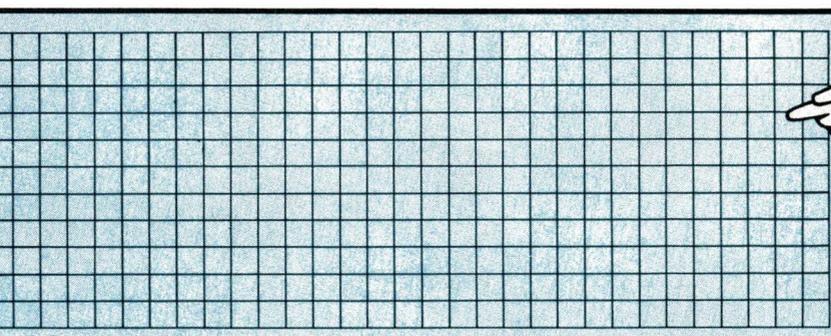
### BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

#### RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.

70, RUE COMPANS, 75019 PARIS - TÉL. : 42.00.33.05

NOM : ..... PRÉNOM : .....

ADRESSE : .....



Texte de l'annonce que je désire insérer dans RADIO PLANS. Ecrire lisiblement en capitales et en laissant une case blanche entre chaque mot.

ATTENTION : Le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 30 F TTC, la ligne de 31 signes ou espaces.

Acceptez de recevoir gratuitement le livret-guide comprenant la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives»

# Devenez votre propre patron

★ Avec moins de 1 000 F, M. Jean-Pierre Bruyères de Rieux-Volvestre (31) a lancé une affaire d'entretien de parkings. Après 12 mois à peine, cette activité lui a déjà rapporté presque 400 000 F de bénéfice, cela représente plus de 30 000 F par mois, une belle rentabilité, une exploitation facile et sans risque. Vous pouvez même démarrer cette entreprise tout en gardant votre emploi, en travaillant le soir, le samedi... avec un minimum de capital. M. Bruyères nous avoue : Aujourd'hui, si je n'ai plus de problèmes d'argent, c'est grâce aux dossiers-études «idées lucratives». Ils sont tellement clairs et méthodiques qu'il m'a été facile de réussir.

Établissez-vous à votre compte Imaginez-vous dans le fauteuil confortable du patron. En tant que chef d'entreprise, vous êtes toujours respecté. C'est vous qui donnez des ordres. C'est vous qui choisissez librement vos horaires de travail. Prenez votre après-midi quand vous en avez envie. Libérez-vous enfin des contraintes des salariés. Beaucoup d'entre eux peuvent se trouver au chômage, du jour au lendemain : la sécurité de l'emploi, cela n'existe plus. En tant que patron, en revanche, vous faites partie des personnes aisées.

Offrez-vous, vous aussi, des loisirs attrayants, des voyages passionnants. Goûtez aux plaisirs d'une très bonne table, et d'une cave à vin bien fournie. Décidez-vous maintenant.

## C'est plus facile que vous ne le pensez

Voici d'autres preuves :

★ M. Serge Rhumorbarbe, Protec'-Graffiti à Iles (14), a enlevé sa blouse blanche de dessinateur industriel. Il a quitté son emploi stable mais peu motivant. Ce sont là encore les dossiers-études «idées lucratives» qui lui ont permis de franchir le pas. Avec les informations qu'il y a trouvées, il est devenu spécialiste en cuir artificiel (vinyl). Selon son propre témoignage, ses revenus s'élevaient à 20 000 F par mois en moyenne. Sa nouvelle activité l'a déjà conduit dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis, au cours de 2 voyages. Voilà, c'est autre chose que 8 heures de travail de bureau tous les jours, je ne pourrais plus jamais y retourner, se réjouit-il en lecteur fidèle d'«idées lucratives».

★ «Avant j'avais un travail de routine, pas assez rémunéré. Heureusement, j'ai découvert une bonne affaire dans «idées lucratives». En moins d'un an, mes revenus ont triplé. Actuellement, je gagne plus de 20 000 F par mois, sans contrainte : je suis mon propre patron». Jacques de Brabant, de Lyon.

Tous ces gens et beaucoup d'autres qui réussissent dans les affaires, qu'ont-ils de plus ? Rien du tout. Ils sont comme vous. Ni plus malins, ni plus intelligents que vous. Ils n'ont pas non plus de formation particulière, ni de capital important à leur disposition. Quelques milliers de francs suffisent dans certains cas. Mais, et l'explication est très simple, ils exploitent tous des affaires faciles à réaliser, et néanmoins d'une extrême rentabilité. Ces affaires sont décrites en détail, avec exemples concrets à l'appui, dans les dossiers-études «idées lucratives» (10<sup>e</sup> année).

«Ah, ce n'est quand même pas si simple que ça», allez-vous dire. Et pourtant, tous les ans des dizaines de milliers de personnes, particuliers, salariés, chômeurs, fonctionnaires, hommes et femmes, vous prouvent le contraire. Ne vous laissez pas intimider par vos voisins, collègues et amis. Un jour viendra où ils seront jaloux de votre réussite et obligés de vous admirer.

«Mais il faut quand même un capital important pour démarrer !». C'est ce que vous pensez.

Et pourtant, l'argent n'est plus un obstacle ! Jamais auparavant les pouvoirs publics n'ont été aussi généreux à l'égard des créateurs : primes, allocations, prêts, exonérations, cadeaux du fisc, etc. Ne vous en privez pas. Des preuves ! Il y en a assez ! Tenez, l'exemple de M. J.-P. Bruyères, ou encore celui de M. Azemar d'Evian, qui lui n'avait pas d'argent. Néanmoins, à l'aide d'un prêt bancaire et grâce à «idées lucratives», il possède aujourd'hui un restaurant, petit certes, mais fort rentable : 332 000 F de profit, après seulement 12 mois d'activité. Mais il y a aussi M. Munck de Mulhouse qui n'y connaissait pas grand-chose en affaires et qui maintenant est à son compte et à la tête d'une maison de Vente Par Correspondance. Seulement sept heures de travail par jour, chez lui, à la maison. Cela laisse du temps pour la pêche, la chasse, les promenades, les loisirs. Voilà une belle petite affaire qui lui permet de réaliser 1,5 million de F de chiffre d'affaires.

## Vu à la télévision

Même la télévision (TF 1 et FR 3), les radios (France-Inter, Europe 1), de nombreux journaux (Le Monde...), et revues (V.S.D., Biba, l'Expansion...) ont consacré des émissions et des reportages aux dossiers-études «idées lucratives».

«Tout le monde peut devenir son propre patron», explique à F.R.3 M. Frédéric Spindler. Lui-même s'est mis à son compte à 19 ans grâce à «idées lucratives». Peu après le démarrage, il gagne entre 15 et 20 000 F par mois.

## Vous êtes également capable de réussir

Comment faire ? Actuellement, vous pouvez vous procurer gratuitement la collection complète des résumés des dossiers-études «idées lucratives» déjà publiés.

Vous y découvrirez toutes les clefs du succès de nombreuses affaires qui marchent bien. Les raisons pour lesquelles elles marchent bien. Vous y trouverez une méthode systématique, facile à suivre. Vous apprendrez, par étapes, comment en faire autant et même mieux.

Démarez immédiatement, sans perte de temps, mais sur des bases solides. Réussissez grâce à des conseils pratiques et à des cas réels dévoilés par «idées lucratives».

A l'heure actuelle, c'est le moyen le plus sûr et le plus rapide de vivre mieux, plus en sécurité, avec des revenus confortables. Et enfin, vous ne dépendez plus de personne.

## Choisissez une affaire... à votre goût et selon vos moyens

Oui, choisissez parmi plus de 80 affaires dans tous les secteurs d'activités : artisanat, commerce, agriculture, service, etc.

Voici quelques-uns des dossiers-études «idées lucratives» disponibles :

- Comment créer une affaire de Vente Par Correspondance avec moins de 5 000 F.
- Comment gagner plus de 20 000 F par mois avec une agence de distribution de prospectus.
- L'entretien de parkings peut rapporter gros. J.-P. Bruyères a commencé avec moins de 1 000 F et il gagne maintenant plus de 30 000 F/mois.
- Service de conception graphique : réalisez des graphiques d'entreprise, des images de synthèse, et même des illustrations et animations en couleur. Des bénéfices allant jusqu'à 650 000 F par an.
- Import/Export. C'est l'affaire qui marche depuis toujours : G. Desbonnet a réalisé 240 000 F de bénéfice avec une seule opération.
- Organisez des séminaires : un créneau lucratif, une affaire facile à mettre en place.
- Ouvrez une école de micro-informatique afin de répondre à l'engouement pour les micro-ordinateurs. Bénéfice déjà enregistré : 3,1 Millions de F.
- Montez un atelier de broderie informatisée : en moins d'une semaine, vous êtes opérationnel. L'une de nos lectrices, (qui désire que son nom ne soit pas publié), gagne plus de 20 000 F par mois.
- Profitez de l'utilisation de plus en plus importante des ordinateurs en vous lançant dans la location d'ordinateurs personnels. Bénéfice annuel moyen atteint : 414 000 F.
- Exploitez un système de Télé-Portraits : M. Morteyrol ne le regrette pas, il encaisse jusqu'à 15 000 F pour 3 jours de travail.
- Ouvrez un restaurant «Spécial-salades» et réalisez des bénéfices de plus de 200 000 F par an.
- Comment gagner plus de 300 000 F par an avec des «jus naturels». Affaire facile à monter.
- Réalisez un bénéfice de 396 000 F en ouvrant une boutique de logiciels.
- Comment réussir avec une agence de marketing téléphonique, un service de restauration à domicile, une boutique de progiciels, un restaurant mexicain...

## IMPORTANT



Ce livret-guide est absolument gratuit pour vous

De nombreuses études sur d'autres créneaux d'affaires sont en cours. Parmi tous les dossiers-études, vous trouverez votre bonheur, vous aussi.

Pourquoi certains deviennent-ils patrons et d'autres pas ? Parce que ceux qui n'osent pas pensent qu'il faut avoir un don particulier, c'est faux ! Inutile d'être superman, ni même Bernard Tapie, la création d'une entreprise est à la portée de tout le monde. Vous êtes tout à fait capable de réussir cette aventure passionnante. Ce qui compte le plus pour l'instant, c'est que vous vous décidiez à agir.

## Gratuitement et sans risque

Demandez de suite, sans engagement de votre part, la collection comprenant plus de 80 résumés d'«idées lucratives».

Maintenant, vous avez le choix :

1) Vous tournez cette page, vous attendez quelques semaines, et ainsi vous laissez probablement échapper votre meilleure chance ;

2) Vous découpez le bon ci-dessous — seule décision intelligente — et vous serez sur la voie de l'indépendance et de la réussite. Faites-le à l'instant même, pendant qu'il en est encore temps, sinon vous risquez de l'oublier.

Adressez votre courrier aux : Editions Selz S.A. - 1, place du Lycée B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex.

Vous pouvez également nous joindre par téléphone en composant le N° Vert 05 22 22 00, l'appel est gratuit.

## Bon pour un livret gratuit

Envoyez-moi à titre gratuit et sans engagement de ma part, le livret-guide de la collection complète de plus de 80 résumés idées lucratives

Mme  Mlle  M.

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

Code postal .....

Ville .....

A remplir en lettres d'imprimerie. Éd Selz S.A. B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex

1RAP70102

# COURRIER DES LECTEURS

**Cette rubrique a pour rôle d'instaurer un dialogue entre les lecteurs et la revue. Elle ne traite que d'articles publiés (ou de suggestions de publication) dans ces colonnes, pour lesquels vous avez été nombreux à prendre la plume (ou le combiné). Les réponses formulées ici ne seront, bien entendu, pas réitérées par courrier individuel.**

## Retour sur la console peritel du numéro 462

Cette réalisation qui a connu un vif succès, vous a aussi posé beaucoup de problèmes.

• Tout d'abord il est nécessaire de bien comprendre le fonctionnement du 8440 en sélection. Pour cela, il faut se reporter aux figures 3 et 4 de l'article du N° 462.

On y constate que la broche 2 commande l'état du circuit — actif ou troisième état — et que la broche 17 concerne la sélection de source — entrée 1 validée ou entrée 2 validée.

Ceci explique que les

circuits 1, 2, 3 ont leur pin 2 actionnée par les bascules de IC<sub>7</sub>, IC<sub>9</sub> et IC<sub>10</sub>, alors que les circuits 4 et 5 doivent toujours être activés, avec leur pin 2 directement reliée à la masse.

Les autres bascules sélectionnent les sources sur chaque 8440 et attaquent donc les broches 17 des 8440 (IC<sub>1</sub> à IC<sub>5</sub>).

Sur le circuit imprimé il ne faut donc pas relier la pin 2 de IC<sub>1</sub> au bus de masse mais directement à l'endroit indiqué (vers pin 2, IC<sub>1</sub>).

• A droite de chaque 8440 les condensateurs C<sub>25</sub>, C<sub>26</sub>, C<sub>31</sub>, C<sub>44</sub> ne servent qu'au découplage des voies son. Ils peuvent s'avérer de trop faible valeur dans cer-

tain cas, raison de la présence d'une pastille supplémentaire qui permet d'implanter éventuellement un chimique de plus forte capacité à la place des tantales d'origine. Il ne faut donc en aucun cas connecter cette pastille à quoi que ce soit d'autre comme certains ont cherché à le faire.

• R<sub>66</sub> dans la partie alimentation peut être mal dimensionnée selon le relais implanté. Avec des relais de faible impédance bobine (inférieure à 1 kΩ), il est nécessaire d'abaisser assez fortement sa valeur pour que la zener D<sub>31</sub> fonctionne correctement.

Ceci étant, il y a une limite à ne pas franchir

(au dessus de 40 mA soit environ R<sub>66</sub> = 150 Ω) sous peine de détruire la dite zener.

• R<sub>23</sub>, R<sub>24</sub> ont leurs valeurs inversées en nomenclature :  
R<sub>23</sub> : 2,7 kΩ et non 4,7 kΩ,  
R<sub>24</sub> : 4,7 kΩ et non 2,7 kΩ.

Ceci explique le mauvais fonctionnement de l'ampli à deux transistors (sortie pour décodeurs 1 et 2).

Voilà, nous espérons que ces quelques explications supplémentaires vous permettront de mener à terme cette console qui vous rendra les plus grands services.

Beaucoup de nos amis lecteurs sont intéressés tout au long de l'année par des articles parus dans des numéros anciens et nous en demandent des photocopies. Si cette opération est envisageable pour de très anciens numéros (non sans nous poser des problèmes), il est préférable pour des numéros plus récents de se les procurer auprès de notre « Service de la vente au numéro, 2-12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Ci-dessous, vous trouverez une liste des numéros disponibles, jointe à un bon de commande pour vous aider dans ces démarches.

## BON DE COMMANDE réservé à la VENTE AU NUMERO

(mettre une croix dans la case des numéros demandés)  
Sommaire détaillé dans chaque numéro de janvier

Numéros disponibles :

448	449	450	451	452	453
<input type="checkbox"/>					
454	455	457	458	459	460
<input type="checkbox"/>					
461	462	463	464	465	466
<input type="checkbox"/>					
467	468	469	470		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Je règle la somme de :

— 16 F par numéro

— (franco de port)

à l'ordre de RADIO-PLANS

par  chèque bancaire  chèque postal (sans n° CCP)

Nom, Prénom .....

N° et rue .....

Code postal ..... Ville .....

# LES COMPOSANTS A LA CARTE

**IMPRELEC 74**

Le Villard  
74550 PERRIGNIER  
Tél. : 50.72.46.26

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série - Marquage scotchcal - Qualité professionnelle

**RAM 75**

131, bd Diderot - 75012 Paris - 43.07.62.45

Composants électroniques actifs et passifs - Appareils de mesures électriques et électroniques - Oscilloscopes - Circuits intégrés - Tubes électroniques radio et télévision - Relais - Kits - Kits TSM.

Ouvert du lundi au samedi  
de 9 h - 12 h 30 - 14 h - 18 h 30

Composants électroniques Micro-informatique

**J. REBOUL 25**

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : 81.81.02.19 et 81.81.20.22 - Télex 360593 Code 0542  
Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon  
Tél. : 81/50.14.85

**SIM RADIO 42**

Composants électroniques - Pièces détachées radio TV - Kits - Accessoires HI FI - Jeux de lumière Emission - Réception

Tout pour l'électronique  
29, RUE PAUL BERT  
42000 SAINT-ÉTIENNE TÉL. 77.32-74-62

18 CHAINES TÉLÉ SEULEMENT 75  
PROVENANT DE L'ESPACE 9900 F TTC  
SYSTÈME COMPLET (sauf téléviseur)



AA SATELLITE  
147 Bd Voltaire  
75011 PARIS  
Tel : 43 48 21 93  
Documentation gratuite

TOUS SUR LES SATELLITES + PROGRAMME DU MOIS

**DAHM'S électronique KARCHER 67**

34, rue Oberlin  
67000 Strasbourg

Tél. : 88.36.14.89 Télex : 890-858

**ETS MAJCHRZAK 56**

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 CETELEM 90**  
Au cœur de la vieille ville  
Tél. : 84.28.99.52

**ÉLECTRONIC INDUSTRIE (SARL)**

Capital 50 000 F

5, rue Roussel - 90000 Belfort

Un magasin de techniques de Pointe  
Composants électroniques Émission - Réception

**SARTROUVILLE composants 78**

7, rue Voltaire, 78500 Sartrouville  
Tél. : 39.13.21.29

Composants électroniques - Circuits imprimés  
Kits TSM - HP - Coffrets, etc.

Notre catalogue : En vente au magasin ..... 10 F  
Par courrier ..... 18 F  
Ouvert du lundi après midi au samedi inclus de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

**KANTELEC DISTRIBUTION 97**

27 bis, rue du Général Galliéni  
97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE  
Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.  
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

**RADIO BEAUGRENELLE 75**

6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris  
Tél. : 45.77.58.30

Composants électroniques - Kits -

Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30  
Samedi matin de 9 h à 12 h

**CHELLES ELECTRONIQUES 77**

19, Av. du Maréchal Foch  
77500 CHELLES - Tél. : 64.26.38.07

Composants électroniques - Circuits imprimés - Revues techniques etc... (Pas de catalogue).

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 15 et de 14 h 30 à 19 h

# LES COMPOSANTS A LA CARTE

## ORMELEC

69

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**

## electro'plus

86

19, rue des Trois Rois  
86000 POITIERS  
49.41.24.72

- composants électroniques professionnels
- kits
- Appareils de mesure
- librairie technique
- outillage

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h  
Fermé dimanche et lundi. (Vente par correspondance).

## LYON RADIO COMPOSANTS LRC

69

46, Quai Pierre Scize  
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69  
**TOUS LES COMPOSANTS  
CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

## RADIO ELECTRONIQUE

26

5 bis, rue de Chantal  
26000 VALENCE - Tél. : 75.55.09.97  
Émission - Réception - Micro informatique - Radio téléphone - Antennes -  
Alarmes - Composants - Circuits imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets -  
Télévision par satellite - Réparation - Conseils  
**SUPER PROMO** appareils de mesure.  
Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h  
Tous les composants disponibles pour les réalisations de Radio Plans.

## LRC

69

Tél. : 78.39.69.69  
**DU NOUVEAU :**  
RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE  
20 PROGRAMMES  
(Documentation sur demande)

## COMPOSANTS C.B.

RADIO  
SONO 91

24, rue  
Henri-Barbusse  
94450 Limeil  
45.69.44.23



69.21.34.18  
10, rue Hoche  
91260 Juvisy

94

## ELECTRONIC DISTRIBUTION

97

13, rue F. Arago  
97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE  
Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907  
Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques -  
Département librairie.

Fermé le lundi matin

## COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE

06

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

## DIRAC Composants

13

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

## ORDIELEC - ORDINASELF

69

Electronique - Informatique - Vidéo  
19, rue Hippolyte Flandrin  
69001 LYON (Terreaux)  
Tél. : 78.27.80.17  
sur Minitel 78.27.80.17  
Composants - Kits TSM - Micro-ordinateurs  
et périphériques ORIC

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

## S E C

42

19, rue Alexandre Roche  
42000 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

# LES COMPOSANTS A LA CARTE

75

## RADIO VOLTAIRE

B.P. 439 75527 PARIS CEDEX 11  
Tél. : (1) 43.79.50.11 - Télex : 680.952 F - Fax : (1) 43.79.50.09  
**Vente exclusive en gros — Toujours en stock :**  
**SEMIKRON, ELMA, GÉNÉRAL ÉLECTRIC et**  
**A. JAHNICHEN et Cie**

80

COMPOSANTS ELECTRONIQUE  
et DÉRIVÉS

## TÉVÉLEC

CHRISTIAN HIEN  
(PLACE DU CHÂTEAU)

18, rue Saint Nicolas 80200 PÉRONNE

KITS PACK ELCO OK PLUS HP VISATON

Vente par correspondance

Catalogue sur demande

suissse



**ELECTRONIC CENTER**  
3, RUE JEAN VIOLETTE  
CASE POSTALE-106  
CH-1211 GENÈVE-4  
TX-428546 IRCO CH  
TEL (022) 20 33 06

BIENTÔT PARUTION DE NOTRE CATALOGUE

33

## Sté ZENER FRANCE ÉLECTRONIQUE

**Ouverture le 15 février**  
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

83

## RADIELEC

COMPOSANTS

Immeuble « Le France » - Av. Général-Noguès  
83200 TOULON

Tél. : 94.91.47.62 - Télex 400 287 F 708

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de  
14 h 30 à 19 h

**Annonceurs de mars**  
Réservez votre espace publicitaire  
avant le 27 janvier 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

62, bd de Belleville, 75020 PARIS - Tél. : 43.58.68.06  
Tous les jours sauf dimanche de 10 h à 20 h. Métro COURNONNES

Pour la vente par correspondance, faites parvenir  
vos commandes à Montreuil uniquement.  
Chèque à l'ordre de YAKECEM. Minimum de commande 200 F

## 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 ..... 790 F  
890 F

ALIMENTATION 110 V/1 A - 220 V/0,6 A - 50-60 Hertz,  
sortie + 5 V/0,5 A - + 12 V/1,5 A -  
+ 12 V/2,1 A - + 12 V/0,25 A -  
65 W puissance maximum (port 40F) ..... 350 F

Imprimante graphique à jet d'encre pour Minitel et Télétel.  
Interface. Se connecte aussi sur un ordinateur. Papier  
largeur 21 cm. Livrée avec cordon. (Dim. 380 x 110 x 260)  
neuf en emballage d'origine. .... 790 F  
Stock limité (port dû)

EPSON P-40. Imprimante 40 colonnes/Parallèle. Accus  
rechargeables et secteur 220 V.  
Valeur : +100F (port 50F) ..... 390 F

1 ZX 81 à réviser pour (récupération  
ou réparation) ..... 200 F  
1 extension 16 K neuve  
(port 50F) 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 - BIORYTHM - INCA CURSE - CITY PATROL - ENGLISH LITERATURE  
N° 1, N° 2 - MOTHERSHIP - FORTH - SABOTAGE - THRO THE WALL - SPELLING.  
La pièce : 40F Par lot de 10 : 290F (port 40F)

Périphériques à prix soldés : matériel neuf à moitié prix

**SINCLAIR :**  
Synthétiseur vocal (Spectrum) : 200 F - Adaptateur manette jeux programmable (pour ZX ou Spectrum) : 75 F - BIP-  
clavier ZX 81 : 100 F

**AMSTRAD :**  
Crayon optique : 150 F - Cordon Péritel Amstrad : 70 F - Interface Joystick : 100 F - Synthétiseur vocal : 75 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 : 25F - De 3 à 5 pièces : 40F - Quantité supérieure : en port dû

## MATRA Micro-ordinateurs

couleurs et sonores à des prix exceptionnels !!!

① - BASIC 8 Ko  
- Prise PÉRITEL  
- clavier AZERTY  
- 9 couleurs  
- Fourni avec guide d'initiation  
Prix : 690 F ..... 199 F



② - BASIC 32 Ko  
- Prise PÉRITEL  
- Clavier AZERTY  
- 9 couleurs  
- Interfaces RS-232  
Fourni avec guide d'initiation  
Prix : 1300 F ..... 350 F

## EXCEPTIONNEL !

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 PÉRITEL + cordons de liaison.  
Prix : 2000 F ..... 590 F



- BASIC 56 Ko  
- 9 couleurs  
- Clavier mécanique  
AZERTY  
- Interface RS-232  
- Prise PÉRITEL  
- Incrustation vidéo

Frais de port pour ordinateur Matra  
① ② ③ ④ : 50F par ordinateur.

Pour intégrer ses propres créations dans toutes  
images TÈLÈ) Fourni avec 1 guide d'instructions +  
un guide d'initiation basic.  
Prix : 2500 F ..... 790 F

**POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA :**  
Imprimante : 32 colonnes - 60 caractères/secondes ⇒ 390 F (port : 50 F) - Papier d'imprimante ⇒ 30 F les 2 rouleaux -  
Extension 16 Ko (pour N° 1, N° 2, N° 3) ⇒ 150 F - Extension joystick : 100 F - Adaptateur PÉRITEL (permet le  
branchement sur TV non munie de prise PÉRITEL) ⇒ 130 F (pour n° 1-2-3). Liste de logiciels sur demande.  
(Joindre une enveloppe timbrée.)

Clavier AZERTY professionnel 92 touches série, pavé  
numérique séparé, 10 touches de fonctions accentuées  
de programmation. Caractères  
ASCII programmables par EPROM ..... 200 F  
(Frais de port : 50F)

(UNIQUEMENT YAKECEM MONTREUIL)

## POUR ENREGISTRER

CANAL +  
sans passer par votre téléviseur  
• Platine FI + Tuner VHF  
livrés avec modules pré-  
câblés et schéma (port 35F) ..... 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 RP 02-87  
N°..... Rue.....  
Ville..... Code Postal.....

TTL LS	C MOS	LINÉAIRES	LM	MICRO	RÉGULATEUR TO220	QUARTZ							
0	1,85	4000	1,85	TL	301	2,85	EF6802	32,00	7805 08/12	4,70	32,768 KHZ	8,00	
1	1,85	4001	1,85	071	4,25	308	4,75	EF6802	39,00	7815/24	4,70	2,4576 MHz	17,00
2	1,85	4002	1,85	072	4,85	311	3,75	EF6802	39,00	7905/12/15	4,70	3,2768 MHz	8,00
3	1,85	4011	1,85	074	8,75			EF6809	54,00			3,5795 MHz	10,00
4	1,85	4012	1,85	081	4,25	317T	6,25	EF6810	13,50			4,000 MHz	10,00
5	1,85	4013	2,85	082	4,85	318H	13,25	EF6821	16,75			4,9152 MHz	10,00
8	1,85	4014	3,85	084	8,85	319	9,75	EF68A21	18,00			8,0000 MHz	10,00
9	1,85	4015	3,85	431	4,15	324	2,85	EF68B21	19,00			8,8304 MHz	10,00
10	1,85	4016	3,85	497	16,75	339	3,85	EF6850	18,75			16,0000 MHz	10,00
11	1,85	4017	3,85			348	4,85	Z80 CPU	19,50			18,432 MHz	10,00
13	1,85	4018	3,85			358	3,85	Z80A	67,00				
14	2,85	4019	3,85	1034	14,75	358	3,85	8088	67,00				
20	1,85	4020	3,85	2576	29,85	390	24,00	8255A	34,00				
21	1,85	4021	3,85	2585	22,00	393	3,75						
22	1,85	4022	3,85	7000	20,75	709	3,75						
27	1,85	4023	3,85			723	3,75						
28	1,85	4024	3,85			747	4,75						
30	1,85	4025	1,85	353	6,75	748	3,85						
32	1,85	4026	3,85	356	6,75	776	4,85						
33	1,85	4027	3,85	357	6,75	4164-15							
37	1,85	4028	3,85			1458	2,75						
38	1,85	4029	3,85										
40	2,85	4030	3,85	544	26,75								
42	2,85	4031	7,85	555	2,95								
47	3,85	4033	7,85	556	4,75								
48	4,85	4035	4,85	565	6,75								
49	4,85	4040	3,85	567	9,75								
51	1,85	4042	3,85	5534	14,75								
73	2,85	4043	3,85			04	2,25						
74	2,55	4044	3,85			08	2,25						
75	2,85	4045	3,85	3130	13,75	10	2,25						
85	3,85	4046	4,85	3161	12,25	14	3,25						
86	2,85	4049	3,75	3162	67,00	30	2,75						
90	2,85	4050	3,75			32	2,75						
93	2,85	4051	4,25			74	2,75						
95	3,85	4052	4,25	1496	5,25	75	3,25						
107	2,85	4053	4,25	1488	4,25								
109	2,85	4054	4,85	1489	4,25								
138	4,80	4060	4,25			86	2,95						
161	5,80	4066	3,55	42 P	17,25	138	3,25						
173	3,85	4068	1,85			157	3,25						
174	2,85	4069	1,85	UAA	174	3,25							
175	2,85	4070	1,85	170	18,75	175	3,25						
240	4,85	4071	1,85	180	18,75	244	4,75						
241	4,85	4072	1,85			245	8,75						
243	4,85	4073	1,85			257	3,25						
244	4,85	4075	1,85	200	8,75	273	4,25						
245	4,85	4076	1,85			373	6,75						
247	4,85	4077	1,85			374	6,75						
253	3,85	4078	1,85	111	4,75	390	5,25						
257	3,85	4081	1,85			393	5,25						
258	3,85	4093	3,25	TCA	660B	27,00							
260	2,85	4098	4,85										

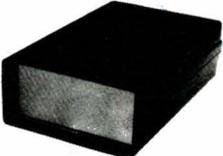
Vente par correspondance uniquement. Prix TTC. - Paiement à la commande (port 20 F) :  
 Contre remboursement joindre un acompte de 50 F. Frais de port + C.R. : 50 F

**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

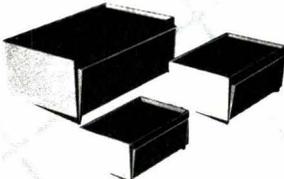
173 LPP avec logement pile face plast. .... 110 x 70 x 32

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 471

# RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

AASAT	113
ADS	7
ACER	118-119
AG ELECTRONIQUE	21
BISHOP	16
BLOUDEX	9
BLV ELECTRONIQUE	19
CDSF	16
CAPELEC	109
CHELLES ELECTRONIQUES	113
CHOLET COMPOSANTS	20
COMPOSANTS ELECTR. SERVICE	6
COMPOKIT	19
COMPTOIR DU LANGUEDOC	80-81
COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE	114
DAHM'S ELECTRONIQUE	113
LE DEPOT ELECTRONIQUE/Retex	24
DIGITAL INSTRUMENTS	116
DIRAC COMPOSANTS	114
D.M.I.	25
EDITIONS SELTZ	111
EDITIONS WEKA	69-70
ELECTRONIC 63	114
ELECTRO +	114
ELECTRONIC CENTER/IRCO	115
ELECTRONIC DISTRIBUTION	114
ELECTRONIC INDUSTRIE	113
ELECTRONIQUE DIFFUSION	10
EREL	4
E.S.M.	16
ETSF	12
EURELEC	43
GENERATION VPC	15
GRAPHIPEL	62
HD MICROSYSTEMES	8
HERCO	11
IMPRELEC	113
ISKRA	20
KANTELEC DISTRIBUTION	113
KITTRONIC	24
KOSTER	15
LEXTRONIC	117
LIMKO	114
LYON RADIO COMPOSANTS	114
MMP	116
MAGNETIC FRANCE	14
MAJCHRZAK	113
MEDIASAT	88
MEDIAVEC	38
ORMELEC	114
ORDIELEC-ORDINASELF	114
PENTASONIC	35-36-37
PRES	18-112
RAB COMPOSANTS	IV <sup>e</sup> Couv.
RADIELEC	115
RAM	113
RADIO MJ	13
RADIO BEAUGRENELLE	113
RADIO ELECTRONIQUE	114
RADIO SIM	113
RADIO VOLTAIRE	115
REALTECHNIC	19
REBOUL	113
ROCHE SARL	23
SAINT QUENTIN RADIO	73
SALON DU SIEL	76-77
SARTROUVILLE CPTS	113
SEC	114
SELECTRONIC	82-83
SERVICE ELECTRONIQUES COMPOSANTS	15
S.E.S	17
SLOWING	26
SICERONT	11
SM ELECTRONIC	6
SODIPEL	15
SONEREL	44-62
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE	114
SYPER ELECTRONIC	II <sup>e</sup> Couv.-3
TEVELEC	115
TOUT POUR LA RADIO	8
UNIECO	74-75
WEKA EDITIONS	69-70
YAKECEM	115
ZENER	115



# LEXTRONIC

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL  
Tél.: (1) 43.88.11.00 (lignes groupées) C.C.P. La Source 30.576.22 T

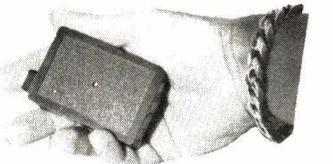
s.a.r.l. Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 45 à 18 h 30. Fermé dimanche et lundi

CRÉDIT CETELEM • EXPORTATION : DÉTAXE SUR LES PRIX INDICQUÉS

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

## ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE 1 A 14 CANAUX

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



EMETTEUR DE POCHE CODE 8192 SAM (72 x 50 x 24 mm). Antenne non visible incorporée et logement pile. 9 V miniature, contrôle par LED, portée 100 à 150 m\*.  
EMETTEUR COMPLET en KIT avec quartz 41 MHz

sans pile ..... 190 F  
Monté sans pile ..... 290 F  
MEME EMETTEUR SAM en version 2 canaux monté ..... 340 F

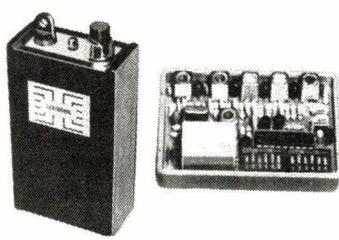
EMETTEUR 8192 AT livré en boîtier luxe noir (103 x 59 x 30 mm), avec logement pour pile 9 V miniature. Puissance HF 600 mW, 9 V, consommation 120 mA (uniquement sur ordre).  
Test pile par LED, équipé d'une antenne télescopique, portée 1 km\*.  
Programmation du code par mini-interrupteur DIL. Complet en KIT avec quartz 41 MHz ..... 372,50 F  
Emetteur 8192 AT monté ..... 487 F

EMETTEUR 8192 AC. Même modèle que ci-dessus mais équipé d'une antenne souple type caoutchouc de 15 cm portée 300 à 500 m\*.  
EMETTEUR 8192 AC complet en KIT avec quartz ..... 372,50 F  
EMETTEUR 8192 AC monté ..... 487 F

PLATINE SEULE DES EMETTEURS 8192. Livré avec quartz, 41 MHz, mais sans inter, ni antenne en KIT ..... 257,90 F  
PLATINE SEULE montée et réglée ..... 315,25 F

MEME ENSEMBLE 8192. En version 72 MHz émetteur/récepteur en ordre de marche avec quartz ..... 1104 F

RECEPTEUR MONOCANAL 8192 livré en boîtier plastique (72 x 50 x 24 mm). Alimentation 9 à 12 V. Très grande sensibilité (< 1 µV) CAG sur 4 étages, équipé de 9 transistors et 2 CI. Sortie sur relais 1 RT



10A. Consom. au repos de 15 mA. Réponse de l'ens. E/R 0,5 s env. RECEPTEUR 8192 complet en kit, avec quartz ..... 411,30 F

RECEPTEUR 8192 en ordre de marche ..... 527 F

RECEPTEUR 8192 BM. Mêmes caractéristiques et dimensions que les modèles 8192, mais équipé d'un relais bistable à mémoire. Fonctionne en version monocanal bistable avec les émetteurs 8192 AT, AC ou SAM, le relais de sortie basculant alternativement sur «arrêt», «marche», «arrêt», «marche» etc. à chaque impulsion de l'émetteur ou en version 2 canaux bistables en utilisant les émetteurs 2 canaux 8192, dans ces conditions, les fonctions «arrêt» et «marche» sont déterminées par l'un des 2 canaux de l'émetteur.  
— Alim. 12 V, consom. identique de 15 mA env. avec relais de sortie en position contact «ouvert» ou «fermé», (intensité des contacts : 5 A max.).  
Une sortie temporisée de 1 s. env. est prévue pour le branchement éventuel d'un buzzer piezo (intensité max: 30 mA) permettant le contrôle auditif de fonctionnement de chaque changement d'état du relais bistable.

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

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

## NEW POUR EXPORTATION UNIQUEMENT

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

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

Batterie 12 V. 500 mAh incorporée — antenne télescopique 1,25 m.  
Prix en ordre de marche, sans batterie: ..... 959 F  
avec sa batterie: ..... 1180 F

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

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

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

ENSEMBLE 14 CANAUX PCM FM à commande simultanées.  
Emetteur 14 canaux PCM 41 MHz: MODULATION DE FREQUENCE. Possibilité de transmettre 7 ordres simultanément, équipé d'une antenne télescopique de 1,25 m (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V 500 mAh incorporée. Portée supérieure à 1 km\* ant. télés. et 400 m\* avec ant. caoutchouc.  
Prix de l'émetteur, en ordre de marche sans batterie: ..... 1202 F  
Prix avec sa batterie: ..... 1433 F

MEME EMETTEUR EN VERSION 2 CANAUX (compatible avec récepteur 8192 BM)  
Prix en ordre de marche, sans batterie: ..... 1059 F  
avec batterie: ..... 1280 F

MEME EMETTEUR 4 WHF VERSION 12 CANAUX (Compatible avec récepteur modulaire RDM)  
Codage personnalisé 256 codes. Programmable par mini-interrupteurs DIL.  
Prix de l'émetteur 12 canaux sans batterie 12 V: ..... 1279 F  
Avec batterie 12 V: ..... 1500 F

RECEPTEUR MODULAIRE EXTENSIBLE par cartes en 14 canaux, compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim. 6 V.  
Prix du récepteur avec connecteurs mais sans carte décodeur: ..... 1246 F  
Prix pour extension par carte décodeur 2 canaux, équipé de relais 1 RT.5A: ..... 244,85 F

ENSEMBLE 14 CANAUX PCM  
Emetteur 14 canaux 41 MHz, livré en boîtier de dim. 128 x 93 x 35 mm, équipé d'une antenne télescopique de 1,25 m. (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V. 500 mAh incorporée, portée supérieure à 1 km\* avec ant. télés. et 300 m\* avec ant. caoutchouc.  
Prix de l'émetteur en ordre de marche, sans batterie: ..... 962 F  
Avec batterie: ..... 1193 F

RECEPTEUR 2 CANAUX (extensible en 14 canaux) compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim.: 4,8 à 6 V. Sortie sur relais 2 RT 5A.  
Prix en ordre de marche: ..... 738,15 F  
Prix de l'extension pour 2 canaux: ..... 199,35 F

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

## SUPER CENTRALE D'ALARME CAP 805

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

QUELQUES CARACTERISTIQUES :

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

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

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

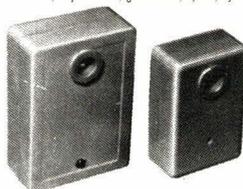
CAP 805, complète en kit ..... 1398 F CAP 805, montée et testée ..... 1626 F

## A NOTRE RAYON ALARME

LES RADARS VOLUMETRIQUES «LEXTRONIC» RV004 et RV005  
A INFRAROUGE PASSIF

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

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



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

En kit: ..... 367,90 F 295 F - Monté ..... 747,50 F 390 F

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

En kit: ..... 356,90 F 346 F - Monté: ..... 534,50 F 490 F

Documentation contre enveloppe timbrée\*

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

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

## INCROYABLE LE PVDA-5 !

SYSTEME D'ALARME SANS FIL  
(protection volumétrique à dépression atmosphérique)

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

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

PRIX EN DIRECT DU FABRICANT, MONTE ..... 534,50 F 490 F

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

## RECLAMES DU MOIS : POUR 990 F

Une alarme complète, comprenant :

- 1 RADAR RV005S ou protection volumétrique PVDA-5 (au choix) -
- NOUVELLE SIRENE, étonnante par sa puissance (110 dB) et sa faible consommation (150 mA) dimensions: 65 x 60 x 60 mm. Possibilité de la monter en extérieur. Alimentation 12 V.
- 1 ALIMENTATION SECŒUR montée 220 V. Avec un accumulateur au plomb étanche de 12 V. 1,9 A

NOUVELLE SIRENE, étonnante par sa puissance (110 dB) et sa faible consommation (150 mA). 135 F ..... 169 F

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

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

RP 0207

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES ET SPECIAUX
ADC 1872N 65,00 550 33,00
AY 1877N 42,00 600 14,00
3-1270 92,00 2826 45,00 640 44,00
3-1350 120,00 2917N 32,00 650 44,00
3-8760 149,00 2896 37,00 660 44,00
3-8603 139,00 2907 35,00 730 46,00
3-8910 110,00 3900 8,50 740 38,00
3-1013 66,00 3911N 23,00 760 38,00
5-1015 66,00 3914N 36,00 780 35,00
34 15,00 3915 43,00 830 15,00
42 9,00 3916N 48,00 900 12,00
3028 28,00 13700 18,00 910 12,00
3030 32,00 955 35,00 940 22,00
3040 48,00 120 36,00 965 28,00
3045 45,00 121 25,00 4500A 29,00
3054 12,00 146 10,00
3062 20,00 200 15,00
3059 32,00 296 129,00
3060 24,00
3080 20,00
3084 30,00 1309P 20,00
3086 8,00 1310P 25,00
3089 23,00 1408L 46,00
3130 13,00 1468 28,00 1010 17,00
3140 12,00 1496 20,00 1020 20,00
3161 17,00 3423 15,00 1024 20,00
3162 37,00 3470 145,00 1025 29,00
3169 58,00 1441 140,00 1034 32,00
7106 165,00 1037 19,00
7107 149,00 2 1100 1038 30,00
7109 250,00 8 22,00 1040 21,00
7126 150,00 6 25,00 1042 33,00
7135 280,00 1045 18,00
7137 109,00 8000 139,00 1046 28,00
7660 35,00 1047 30,00
8038 89,00 1048 17,00
8040 250,00 50398 190,00
8040 250,00 53200 59,00
7038 45,00 1057 22,00
7045 210,00 3020 16,00 1059 12,00
7207 60,00 3041 42,00 1100SP 38,00
7208 210,00 1405 13,00 1151 9,00
7209 49,00 527 24,00 1200 30,00
7217 140,00 529 24,00 1410 24,00
7226 399,00 554 45,00 1412 13,00
7555 18,00 555 5,00 1415 13,00
351M 9,00 556 12,00 1510 38,00
353 12,00 565 17,00 1524 A 39,00
356 12,00 566 22,00 1576 24,00
357 12,00 570 58,00 1578 29,00
LH 571 55,00 1980 18,00
0075 222,00 575 17,00 1980 18,00
10C 85,00 5000 15,00 2002 30,00
35C 75,00 5005 38,00 2004 32,00
301 65,00 5533 39,00 2005 38,00
304H 50,00 435A 24,00 2010 29,00
305 15,00 5556 28,00 2010 29,00
307 9,00 2030 34,00
308 8,00 576B 48,00 2030 34,00
309H 25,00 2542 28,00
309K 22,00 2593 25,00
310 35,00 1058 45,00 2595 39,00
311 7,50 1059 45,00 2610 29,00
311T 7,50 1070 110,00 2620 24,00
317K 25,00 0600 31,00 2620 24,00
318 25,00 2631 31,00
319 33,00 2640 49,00
323K 55,00 560 28,00 2870 29,00
324 9,00 500 28,00 3000 28,00
331 59,00 580 29,00 3030 99,00
332 20,00 590 29,00 3039 89,00
335 19,00 3500 59,00
335Z 24,00 41P 16,00 3550 72,00
336 10,00 42P 17,00 3571 36,00
336Z 16,00 4290 29,00
337K 32,00 4510 29,00
337T 15,00 5505 3,00 4565 39,00
338K 85,00 621AX1 25,00 5850 39,00
339 6,30 621A11 24,00 7000 38,00
344K 15,00 621A12 25,00 7800 38,00
345 20,00 761A 12,00 9571 40,00
350K 80,00 765 15,00
358 8,00 861A 10,00
360 70,00 930 17,00
377 26,00 120S 11,00
378 31,00 120S 11,00
379S 62,00 221 14,00
380N 15,00 221 14,00
380N4 15,00 231 22,00
381AN 47,00 400B 19,00
381N 29,00 440G 24,00
382N 20,00 520 21,00
382AT 42,00 530 36,00
383T 38,00 540 24,00
384 32,00 560 45,00
386 15,00 570 24,00
388N 20,00 661 21,00
389N 22,00 720A 27,00
390N 28,00 790K 18,00
391 26,00 800 15,00
393N 8,00 810S 15,00
395 N.C. 820 12,00
555N 4,80 830G 60,00
565 11,00 850 36,00
566N 24,00 860 33,00
567 16,00 920 20,00
709H 12,00 940 36,00
709 5,80 950 32,00
711N 12,00 970 39,00
720 24,00
723H 12,00 105 22,00
723 33,00 106B 18,00
739 5,00 205A 29,00
741H 11,00 280A 25,00
741 3,00 290A 39,00
747 16,00 315A 15,00
748 13,80 335A 15,00
749 21,00 345A 23,00
761 19,00 420A 39,00
1458 15,00 440 27,00
1496 20,00 530 30,00
1871N 65,00 440 28,00

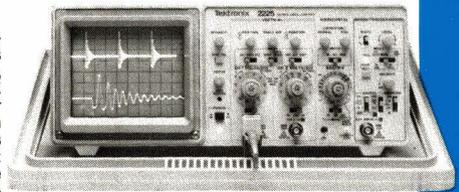
TTL 74 LS
00 2,30 128 11,00
01 2,30 132 2,50
02 2,30 136 2,50
03 2,30 138 4,00
04 2,30 139 4,00
05 2,30 141 13,00
06 2,30 145 8,00
07 8,00 147 11,90
08 2,30 148 9,90
09 2,30 150 16,00
10 2,30 151 4,00
11 2,30 153 4,00
12 2,50 154 16,00
13 2,30 155 5,00
14 2,90 156 5,00
15 2,30 157 5,00
16 2,50 158 5,00
17 8,00 160 5,00
18 2,50 161 5,00
19 2,50 162 5,00
20 2,50 163 5,00
21 2,50 164 5,00
22 2,50 165 8,00
23 2,50 166 8,00
24 2,50 167 8,00
25 2,50 168 8,00
26 2,50 169 8,00
27 2,50 170 5,00
28 2,30 173 5,00
29 7,50 174 5,00
30 2,30 175 5,00
31 7,50 176 12,00
32 2,30 177 12,00
33 2,30 178 12,00
34 2,30 180 13,00
35 2,30 181 19,80
36 4,50 182 12,00
37 4,50 183 12,00
38 15,00 192 6,00
39 15,00 191 6,00
40 15,00 192 6,00
41 15,00 193 6,00
42 8,00 194 5,00
43 8,00 195 5,00
44 8,00 196 5,00
45 8,00 198 18,00
46 8,00 199 18,00
47 8,00 201 6,00
48 8,00 202 7,00
49 8,00 203 7,00
50 8,00 204 7,00
51 8,00 205 7,00
52 8,00 206 7,00
53 8,00 207 7,00
54 8,00 208 7,00
55 8,00 209 7,00
56 8,00 210 7,00
57 8,00 211 7,00
58 8,00 212 7,00
59 8,00 213 7,00
60 8,00 214 7,00
61 8,00 215 7,00
62 8,00 216 7,00
63 8,00 217 7,00
64 8,00 218 7,00
65 8,00 219 7,00
66 8,00 220 7,00
67 8,00 221 7,00
68 8,00 222 7,00
69 8,00 223 7,00
70 8,00 224 7,00
71 8,00 225 7,00
72 8,00 226 7,00
73 8,00 227 7,00
74 8,00 228 7,00
75 8,00 229 7,00
76 8,00 230 7,00
77 8,00 231 7,00
78 8,00 232 7,00
79 8,00 233 7,00
80 8,00 234 7,00
81 8,00 235 7,00
82 8,00 236 7,00
83 8,00 237 7,00
84 8,00 238 7,00
85 8,00 239 7,00
86 8,00 240 7,00
87 8,00 241 7,00
88 8,00 242 7,00
89 8,00 243 7,00
90 8,00 244 7,00
91 8,00 245 7,00
92 8,00 246 7,00
93 8,00 247 7,00
94 8,00 248 7,00
95 8,00 249 7,00
96 8,00 250 7,00
97 8,00 251 7,00
98 8,00 252 7,00
99 8,00 253 7,00
100 8,00 254 7,00
101 8,00 255 7,00
102 8,00 256 7,00
103 8,00 257 7,00
104 8,00 258 7,00
105 8,00 259 7,00
106 8,00 260 7,00
107 8,00 261 7,00
108 8,00 262 7,00
109 8,00 263 7,00
110 8,00 264 7,00
111 8,00 265 7,00
112 8,00 266 7,00
113 8,00 267 7,00
114 8,00 268 7,00
115 8,00 269 7,00
116 8,00 270 7,00
117 8,00 271 7,00
118 8,00 272 7,00
119 8,00 273 7,00
120 8,00 274 7,00
121 8,00 275 7,00
122 8,00 276 7,00
123 8,00 277 7,00
124 8,00 278 7,00
125 8,00 279 7,00
126 8,00 280 7,00
127 8,00 281 7,00
128 8,00 282 7,00
129 8,00 283 7,00
130 8,00 284 7,00
131 8,00 285 7,00
132 8,00 286 7,00
133 8,00 287 7,00
134 8,00 288 7,00
135 8,00 289 7,00
136 8,00 290 7,00
137 8,00 291 7,00
138 8,00 292 7,00
139 8,00 293 7,00
140 8,00 294 7,00
141 8,00 295 7,00
142 8,00 296 7,00
143 8,00 297 7,00
144 8,00 298 7,00
145 8,00 299 7,00
146 8,00 300 7,00
147 8,00 301 7,00
148 8,00 302 7,00
149 8,00 303 7,00
150 8,00 304 7,00
151 8,00 305 7,00
152 8,00 306 7,00
153 8,00 307 7,00
154 8,00 308 7,00
155 8,00 309 7,00
156 8,00 310 7,00
157 8,00 311 7,00
158 8,00 312 7,00
159 8,00 313 7,00
160 8,00 314 7,00
161 8,00 315 7,00
162 8,00 316 7,00
163 8,00 317 7,00
164 8,00 318 7,00
165 8,00 319 7,00
166 8,00 320 7,00
167 8,00 321 7,00
168 8,00 322 7,00
169 8,00 323 7,00
170 8,00 324 7,00
171 8,00 325 7,00
172 8,00 326 7,00
173 8,00 327 7,00
174 8,00 328 7,00
175 8,00 329 7,00
176 8,00 330 7,00
177 8,00 331 7,00
178 8,00 332 7,00
179 8,00 333 7,00
180 8,00 334 7,00
181 8,00 335 7,00
182 8,00 336 7,00
183 8,00 337 7,00
184 8,00 338 7,00
185 8,00 339 7,00
186 8,00 340 7,00
187 8,00 341 7,00
188 8,00 342 7,00
189 8,00 343 7,00
190 8,00 344 7,00
191 8,00 345 7,00
192 8,00 346 7,00
193 8,00 347 7,00
194 8,00 348 7,00
195 8,00 349 7,00
196 8,00 350 7,00
197 8,00 351 7,00
198 8,00 352 7,00
199 8,00 353 7,00
200 8,00 354 7,00
201 8,00 355 7,00
202 8,00 356 7,00
203 8,00 357 7,00
204 8,00 358 7,00
205 8,00 359 7,00
206 8,00 360 7,00
207 8,00 361 7,00
208 8,00 362 7,00
209 8,00 363 7,00
210 8,00 364 7,00
211 8,00 365 7,00
212 8,00 366 7,00
213 8,00 367 7,00
214 8,00 368 7,00
215 8,00 369 7,00
216 8,00 370 7,00
217 8,00 371 7,00
218 8,00 372 7,00
219 8,00 373 7,00
220 8,00 374 7,00
221 8,00 375 7,00
222 8,00 376 7,00
223 8,00 377 7,00
224 8,00 378 7,00
225 8,00 379 7,00
226 8,00 380 7,00
227 8,00 381 7,00
228 8,00 382 7,00
229 8,00 383 7,00
230 8,00 384 7,00
231 8,00 385 7,00
232 8,00 386 7,00
233 8,00 387 7,00
234 8,00 388 7,00
235 8,00 389 7,00
236 8,00 390 7,00
237 8,00 391 7,00
238 8,00 392 7,00
239 8,00 393 7,00
240 8,00 394 7,00
241 8,00 395 7,00
242 8,00 396 7,00
243 8,00 397 7,00
244 8,00 398 7,00
245 8,00 399 7,00
246 8,00 400 7,00
247 8,00 401 7,00
248 8,00 402 7,00
249 8,00 403 7,00
250 8,00 404 7,00
251 8,00 405 7,00
252 8,00 406 7,00
253 8,00 407 7,00
254 8,00 408 7,00
255 8,00 409 7,00
256 8,00 410 7,00
257 8,00 411 7,00
258 8,00 412 7,00
259 8,00 413 7,00
260 8,00 414 7,00
261 8,00 415 7,00
262 8,00 416 7,00
263 8,00 417 7,00
264 8,00 418 7,00
265 8,00 419 7,00
266 8,00 420 7,00
267 8,00 421 7,00
268 8,00 422 7,00
269 8,00 423 7,00
270 8,00 424 7,00
271 8,00 425 7,00
272 8,00 426 7,00
273 8,00 427 7,00
274 8,00 428 7,00
275 8,00 429 7,00
276 8,00 430 7,00
277 8,00 431 7,00
278 8,00 432 7,00
279 8,00 433 7,00
280 8,00 434 7,00
281 8,00 435 7,00
282 8,00 436 7,00
283 8,00 437 7,00
284 8,00 438 7,00
285 8,00 439 7,00
286 8,00 440 7,00
287 8,00 441 7,00
288 8,00 442 7,00
289 8,00 443 7,00
290 8,00 444 7,00
291 8,00 445 7,00
292 8,00 446 7,00
293 8,00 447 7,00
294 8,00 448 7,00
295 8,00 449 7,00
296 8,00 450 7,00
297 8,00 451 7,00
298 8,00 452 7,00
299 8,00 453 7,00
300 8,00 454 7,00
301 8,00 455 7,00
302 8,00 456 7,00
303 8,00 457 7,00
304 8,00 458 7,00
305 8,00 459 7,00
306 8,00 460 7,00
307 8,00 461 7,00
308 8,00 462 7,00
309 8,00 463 7,00
310 8,00 464 7,00
311 8,00 465 7,00
312 8,00 466 7,00
313 8,00 467 7,00
314 8,00 468 7,00
315 8,00 469 7,00
316 8,00 470 7,00
317 8,00 471 7,00
318 8,00 472 7,00
319 8,00 473 7,00
320 8,00 474 7,00
321 8,00 475 7,00
322 8,00 476 7,00
323 8,00 477 7,00
324 8,00 478 7,00
325 8,00 479 7,00
326 8,00 480 7,00
327 8,00 481 7,00
328 8,00 482 7,00
329 8,00 483 7,00
330 8,00 484 7,00
331 8,00 485 7,00
332 8,00 486 7,00
333 8,00 487 7,00
334 8,00 488 7,00
335 8,00 489 7,00
336 8,00 490 7,00
337 8,00 491 7,00
338 8,00 492 7,00
339 8,00 493 7,00
340 8,00 494 7,00
341 8,00 495 7,00
342 8,00 496 7,00
343 8,00 497 7,00
344 8,00 498 7,00
345 8,00 499 7,00
346 8,00 500 7,00
347 8,00 501 7,00
348 8,00 502 7,00
349 8,00 503 7,00
350 8,00 504 7,00
351 8,00 505 7,00
352 8,00 506 7,00
353 8,00 507 7,00
354 8,00 508 7,00
355 8,00 509 7,00
356 8,00 510 7,00
357 8,00 511 7,00
358 8,00 512 7,00
359 8,00 513 7,00
360 8,00 514 7,00
361 8,00 515 7,00
362 8,00 516 7,00
363 8,00 517 7,00
364 8,00 518 7,00
365 8,00 519 7,00
366 8,00 520 7,00
367 8,00 521 7,00
368 8,00 522 7,00
369 8,00 523 7,00
370 8,00 524 7,00
371 8,00 525 7,00
372 8,00 526 7,00
373 8,00 527 7,00
374 8,00 528 7,00
375 8,00 529 7,00
376 8,00 530 7,00
377 8,00 531 7,00
378 8,00 532 7,00
379 8,00 533 7,00
380 8,00 534 7,00
381 8,00 535 7,00
382 8,00 536 7,00
383 8,00 537 7,00
384 8,00 538 7,00
385 8,00 539 7,00
386 8,00 540 7,00
387 8,00 541 7,00
388 8,00 542 7,00
389 8,00 543 7,00
390 8,00 544 7,00
391 8,00 545 7,00
392 8,00 546 7,00
393 8,00 547 7,00
394 8,00 548 7,00
395 8,00 549 7,00
396 8,00 550 7,00
397 8,00 551 7,00
398 8,00 552 7,00
399 8,00 553 7,00
400 8,00 554 7,00
401 8,00 555 7,00
402 8,00 556 7,00
403 8,00 557 7,00
404 8,00 558 7,00
405 8,00 559 7,00
406 8,00 560 7,00
407 8,00 561 7,00
408 8,00 562 7,00
409 8,00 563 7,00
410 8,00 564 7,00
411 8,00 565 7,00
412 8,00 566 7,00
413 8,00 567 7,00
414 8,00 568 7,00
415 8,00 569 7,00
416 8,00 570 7,00
417 8,00 571 7,00
418 8,00 572 7,00
419 8,00 573 7,00
420 8,00 574 7,00
421 8,00 575 7,00
422 8,00 576 7,00
423 8,00 577 7,00
424 8,00 578 7,00
425 8,00 579 7,00
426 8,00 580 7,00
427 8,00 581 7,00
428 8,00 582 7,00
429 8,00 583 7,00
430 8,00 584 7,00
431 8,00 585 7,00
432 8,00 586 7,00
433 8,00 587 7,00
434 8,00 588 7,00
435 8,00 589 7,00
436 8,00 590 7,00
437 8,00 591 7,00
438 8,00 592 7,00
439 8,00 593 7,00
440 8,00 594 7,00
441 8,00 595 7,00
442 8,00 596 7,00
443 8,00 597 7,00
444 8,00 598 7,00
445 8,00 599 7,00
446 8,00 600 7,00
447 8,00 601 7,00
448 8,00 602 7,00
449 8,00 603 7,00
450 8,00 604 7,00
451 8,00 605 7,00
452 8,00 606 7,00
453 8,00 607 7,00
454 8,00 608 7,00
455 8,00 609 7,00
456 8,00 610 7,00
457 8,00 611 7,00
458 8,00 612 7,00
459 8,00 613 7,00
460 8,00 614 7,00
461 8,00 615 7,00
462 8,00 616 7,00
463 8,00 617 7,00
464 8,00 618 7,00
465 8,00 619 7,00
466 8,00 620 7,00
467 8,00 621 7,00
468 8,00 622 7,00
469 8,00 623 7,00
470 8,00 624 7,00
471 8,00 625 7,00
472 8,00 626 7,00
473 8,00 627 7,00
474 8,00 628 7,00
475 8,00 629 7,00
476 8,00 630 7,00
477 8,00 631 7,00
478 8,00 632 7,00
479 8,00 633 7,00
480 8,00 634 7,00
481 8,00 635 7,00
482 8,00 636 7,00
483 8,00 637 7,00
484 8,00 638 7,00
485 8,00 639 7,00
486 8,00 640 7,00
487 8,00 641 7,00
488 8,00 642 7,00
489 8,00 643 7,00
490 8,00 644 7,00
491 8,00 645 7,00
492 8,00 646 7,00
493 8,00 647 7,00
494 8,00 648 7,00
495 8,00 649 7,00
496 8,00 650 7,00
497 8,00 651 7,00
498 8,00 652 7,00
499 8,00 653 7,00
500 8,00 654 7,00
501 8,00 655 7,00
502 8,00 656 7,00
503 8,00 657 7,00
504 8,00 658 7,00
505 8,00 659 7,00
506 8,00 660 7,00
507 8,00 661 7,00
508 8,00 662 7,00
509 8,00 663 7,00
510 8,00 664 7,00

# HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

## OSCILLOSCOPE TEKTRONIX 2 x 50 MHz GARANTIE 3 ANS

### 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  $\mu$ V/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 ».



**7500 F HT**  
**8895 F TTC**

A crédit : **895 F** + 18 mensualités de **585,50 F**

Tube compris  
pièce et main d'œuvre

### HAMEG

### HAMEG

### HAMEG

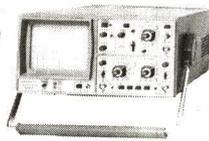
### HAMEG

#### 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

**3999 F**

A crédit : 515 F  
+ 12 mensualités de 330,90 F

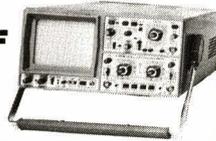


#### OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V/cm. 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

**5579 F**

A crédit : 580 F  
+ 12 mensualités de 474,10 F

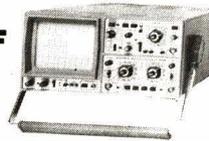


#### OSCILLOSCOPE HM 605

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.

**7479 F**

A crédit : 780 F  
+ 12 mensualités de 633,90 F

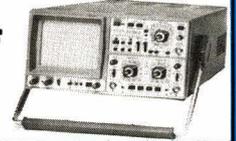


#### OSCILLOSCOPE HM 205

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 .....	<b>1550 F</b>	HM 8021. Fréquencemètre 0 à 1 GHz .....	<b>2478 F</b>	HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz sorties : 50/600 $\Omega$ .....	<b>1850 F</b>
HM 8011. Multimètre numérique 3 3/4 .....	<b>2260 F</b>	HM 8027. Distorsionmètre .....	<b>1648 F</b>	HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz .....	<b>2950 F</b>
HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale. Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz .....	<b>1850 F</b>				

### SONDES OSCILLOSCOPES

HZ 30. Sonde directe X 1	<b>100 F</b>	HZ 32. Câble BNC-BAN	<b>65 F</b>	HZ 34. Câble BNC-BNC	<b>65 F</b>	HZ 35. Sonde Div. x 10	<b>118 F</b>	HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10	<b>212 F</b>
--------------------------	--------------	----------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------	--------------	--------------------------------	--------------



### BECKMAN

#### NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard ..... **4739 F**  
9060. 2 x 60 MHz TTC ..... **14225 F**  
9100. 2 x 100 MHz TTC ..... **18970 F**



### MONACOR

SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe. Prix ..... **1379 F**

AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz à 1 MHz/5 cal. Tension sortie élevée, commutable sinus/carré. Prix ..... **1388 F**

## NOS PROMOTIONS

### CONTROLEURS UNIVERSELS

HM 101-2000  $\Omega/V$  **79 F** — DW 102 R - 20.000  $\Omega/V$  **169 F** — GL 20-20000  $\Omega/V$  **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 game de mesure de température. **2360 F**  
MX 562. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions. 25 calibres ..... **1180 F**

### PANTEC



Fonction	Calibre	Précision	Résistance max d'entrée	Tension max d'alim.
Tension c.c.	2000 mV	+2,0% lect. $\pm$ 2 chiffres	5 M $\Omega$ environ	300 Volts c.c./c.a.
Tension c.a.	400 V	+3,0% lect. $\pm$ 5 chiffres		
Résistance	200 $\Omega$ à 2000 k $\Omega$	+2,0% lect. $\pm$ 2 chiffres		400 Volts c.c.
Essai de continuité	200 $\Omega$	Vibrateur de continuité: 200 $\Omega$ à 10 $\Omega$		Protection à PTC

Contrôleur de poche avec housse PAN 35  
Prix ..... **329 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 2x0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A ..... **3024 F**

### ALIMENTATION

Entrée 220 V — Sortie 3-4, 5-6, 7, 9-12 Volts  
300 mA ..... **29 F**      500 mA ..... **59 F**      700 mA ..... **69 F**

### ALIMENTATION PERIFEEC



Variables :  
LPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A ..... **1304 F**  
LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A ..... **2846 F**



Fixes :  
AS 5-5, 5 V 5 A ..... **403 F**  
AS 12-1, 12 V 1,5 A ..... **187 F**  
AS 12-2, 12 V 2,5 A ..... **254 F**  
AS 14-4, 14 V 4 A ..... **349 F**  
AS 12-7, 12 V 7 A ..... **705 F**  
AS 12-10, 12 V 10 A ..... **960 F**  
AS 12-20, 12 V 20 A ..... **1909 F**  
AS 24-5, 24 V 5 A ..... **960 F**

## NOUVEAU MULTIMETRE DIGITAL



### Pékly PK-8610

3 1/2 digits  
10 ampères  
Fréquencemètre  
Capacimètre  
Résistance  
Test diode  
Conductance  
Test gain transistor  
Température avec sonde.

**998 F**



### FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7%. Avec étui. **899 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5%. Avec étui. **1169 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1569 F**

## nouveau UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz



2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1, x 10) ..... **4699 F**

Oscilloscope Générateur  
Forfait de port : **48 F**  
Multimètre Alimentation  
Forfait de port : **30 F**

**ACER composants**  
42, rue de Chabrol,  
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31  
Telex 643 608

**REUILLY composants**  
79, boulevard Diderot,  
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17  
Telex 643 608

# Ecrivez vos circuits avec le stylo à fil

# CIRCUIGRAPH

Révolution dans la réalisation  
des circuits électroniques : un nouveau  
procédé simple et rapide de câblage en continu,  
sans soudure, idéal pour prototypes ou dépannages.

Utilisation sur tous supports isolants :  
carton, fibre, plastique, etc.



PRIX INDICATIF  
**150 Fh.t.**

P.U. comprenant  
CIRCUIGRAPH complet  
+ 1 bobine de recharge  
+ 1 perforateur-décâbleur

Disponibles également :

- Bobines de recharge
- Plaques de polypropylène  
semi-transparent antichoc  
perforées au pas de 2.54  
trous côniques
- Spray adhésif pour fixation
- Connecteurs



Recherchons  
nouveaux distributeurs

Disponible  
chez votre  
distributeur



IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

57, bd Anatole France, 93300 Aubervilliers Tél. (1) 48 34 22 89  
Télex : 212895 - Télécopieur : (1) 48 34 81 27

FIL  
CONDUCTEUR  
Ø 0,15 mm