

# RADIOPLANS

## ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 472 Mars 1987

16 F

### Réalisez :

**Votre système de télécommande  
« à la carte »**

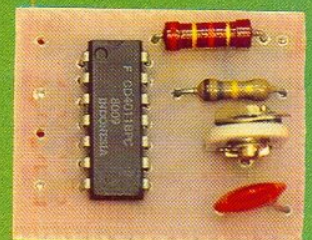
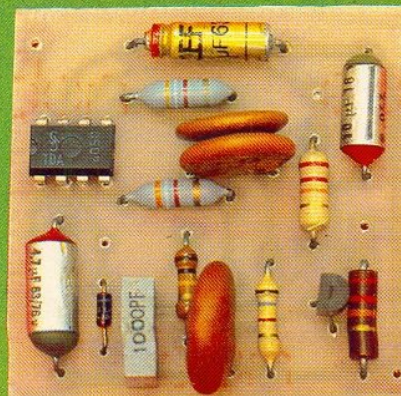
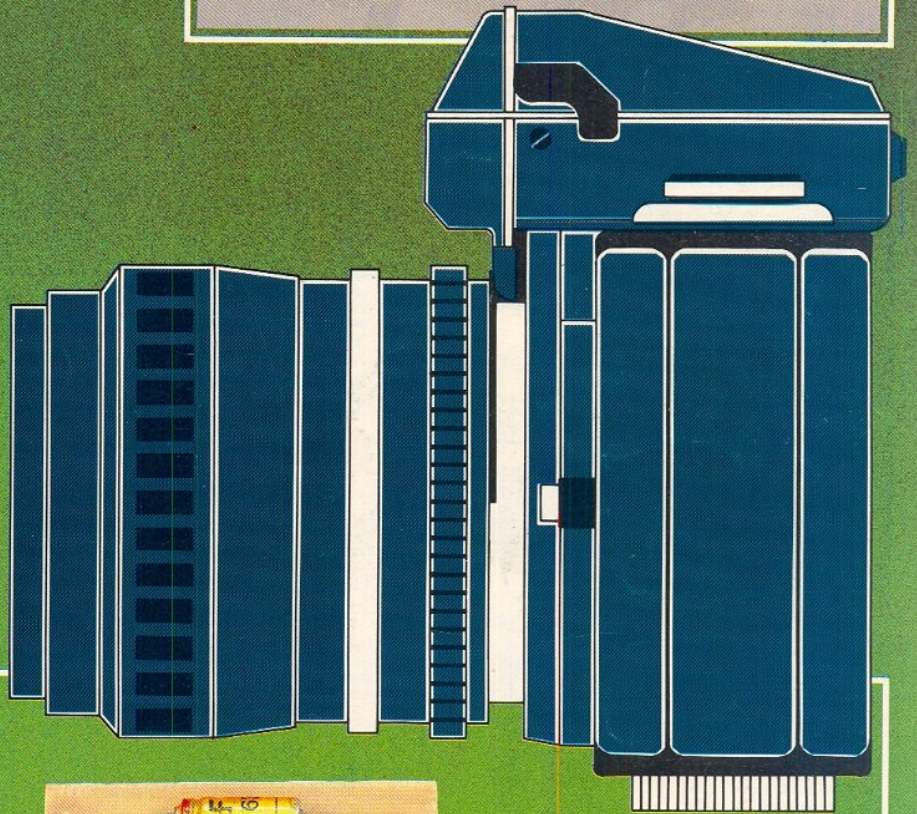
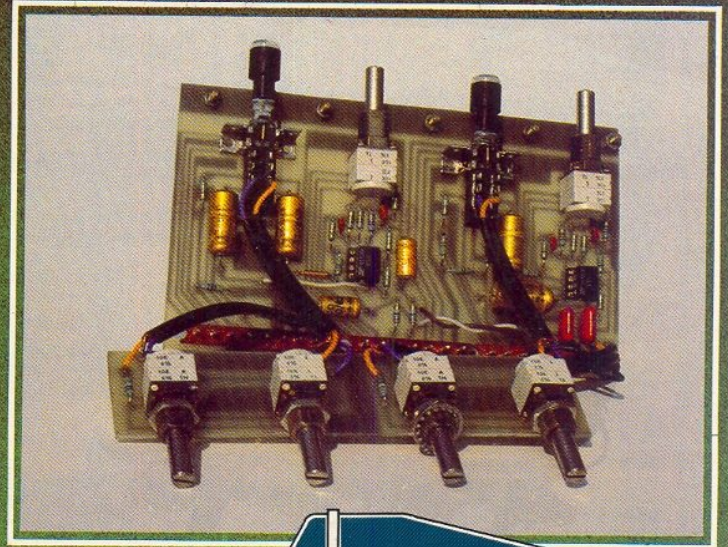
**Un modulateur  
et un démodulateur 40 kHz**

**Un séquenceur  
pour appareil photo**

**Un démodulateur son  
à bande étroite  
pour la réception  
des TV par satellite**

### μ-informatique

**Des cordons  
pour votre AMSTRAD**



T 2438 - 472 - 16,00 F



3792438016001 04720



# SYPER

**Beckman**  
**metrix**  
**elc** FRANCO  
**LEADER**  
**Weller.**

Télex : SYPER 218488 F

60, rue de Wattignies 75012 PARIS Tél. : 43.47.58.78



## ALIMENTATIONS

**elc** FRANCO



**AL841** 3-4.5-6-7.5-9-12 V 1 A **196 F**  
**AL745** 2 a 15 V 3 A **563 F**  
**AL812** ca 30 V 2 A **652 F**  
**AL781** ca 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, période, 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 LFG 1300** 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

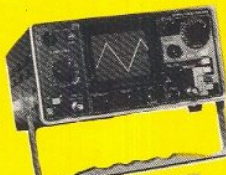


**LEADER LSG 17** de 10 Hz à 150 MHz, sortie 100 mV. Modulation interne 1 kHz **1 690 F**

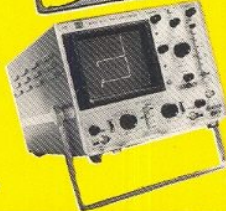
## NOUVEAU

# 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  
● Transistomètre  
● Fréquence-mètre  
● Test diode - Bip sonore  
● Boîtier antichoc  
● Hauteur digit 30 mm **949 F**



**METEX 3530**  
3 1/2 digits - 0,5 %  
Fonctions  
● Multimètre 10 A  
● Capacimètre  
● Transistomètre  
● Test diode - Bip sonore **748 F**



## 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 thermorégulé **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**  
**WCEP 20** poste de soudage thermorégulé de 150° C à 450° C **1 065 F**  
**EC 2002** poste de soudage thermorégulé 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 **8 405 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**

## JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

## 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 **2 990 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 **3 380 F**

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



**PS 1120**  
Idem à affichage digital **5 360 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 % + sacchoche de transport **598 F**  
**DM 6011** idem + testeur transistor + sacchoche **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 sôler 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 perchloreure de fer  
1 Sachet Révêleur  
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 100 W  
● Temps de chauffe : 10 secondes  
● Autonomie : 1 h à 30 selon la puissance  
A peine plus gros qu'un stylo plume !  
Dimensions : 17 cm long  
Diamètre : 1,8 cm  
● Effet magnétique  
● Livré avec : 2 sondes 2,4 mm  
● Duree de panne environ 48 h  
● Possibilité d'adapter 3 pannes de diamètre différent  
**TTC 239 F**

## TOKO

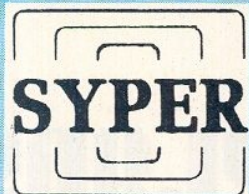
INDUSTANCES	TTC	KACS-1506 A	20,10	166 NNF 10264 AG	17,10
0,22 UH	9,65	TRACS 34342	20,10	KENS K 4028 DZ	18,75
1,5 UH	5,40	BTKAN 34721	18,75	KONS K 4172 E	21,55
2,2 UH	6,75	BTKAN 34752	18,75	KENS K 4434 DZ	21,55
15 UH	5,40	KAKAR 1349	20,10		
25 UH	5,40	KAKAR 1769	20,10	FILTRES CERAMIQUES MBB	
47 UH	5,40	KACAR 80544	20,10	SFE 5 M 45 10	60,00
100 UH	5,40	ANSA 3066 HM	28,75	SFE 8 M 45 10	60,00
220 UH	5,40	KNS 2 K 158 DC	21,55	SFE 8 M 45 10	60,00
470 UH	5,40	CNS 5K 218 DC	21,55	FILTRES DISCRIMINATEUR MC 10	
	5,40	KNS 2K 241 DC	21,55	MC 10 5 M 45 10	60,00
	5,40	CNS 2K 245 DC	21,55	MC 10 5 M 45 10	60,00
	5,40	CNS 2K 208 AD	21,55	MC 10 5 M 45 10	60,00
	18,75	CNS 2K 781 DZ	21,55		
	18,75	YANS 80031 N	20,10		
	18,75	YANS 60033 N	20,10		
	18,75	KANS R 3333	18,75		
	18,75	KANS K 3334	18,75		
	18,75	KANS K 3335	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	MS187	93,10 F	TA7303	46,05 F	2SA 814	19,25 F	ZSC 1474	14,45 F	ZSD 313	31,75 F
74LS01	2,30 F	74LS174	4,90 F	LM307	8,00 F	HA11219	55,45 F	MS218	25,25 F	TA7313	16,00 F	2SA 816	21,60 F	ZSC 1475	14,45 F	ZSD 356	26,20 F
74LS02	2,30 F	74LS175	4,90 F	LM308	6,80 F	HA11221	61,00 F	MS3200	17,09 F	TA7317	21,45 F	2SA 817	14,75 F	ZSC 1509	23,45 F	ZSD 357	26,20 F
74LS03	2,30 F	74LS176	11,30 F	LM309K	20,00 F	HA11225	33,20 F	MS4519	34,95 F	TA7318	52,40 F	2SA 844	7,50 F	ZSC 1545	11,75 F	ZSD 358	33,80 F
74LS04	2,30 F	74LS180	8,30 F	LM310	34,00 F	HA11226	178,65 F	MS4532	21,90 F	TA7322	39,15 F	2SA 850	4,90 F	ZSC 1645	26,90 F	ZSD 371	73,80 F
74LS05	2,30 F	74LS181	19,30 F	LM311	4,60 F	HA11235	107,75 F	MS4544	57,60 F	TA7323	49,65 F	2SA 884	34,95 F	ZSC 1667	26,90 F	ZSD 380	108,60 F
74LS06	8,00 F	74LS182	11,90 F	LM311T	7,00 F	HA11244	69,00 F	MB3106	35,35 F	TA7324	41,35 F	2SA 893	4,90 F	ZSC 1685	13,80 F	ZSD 381	40,65 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 1824	31,05 F	ZSD 388	88,95 F
74LS08	2,30 F	74LS191	5,90 F	LM324	5,00 F	HA1151	23,00 F	MB3730	61,50 F	TA7328	34,95 F	2SA 912	15,15 F	ZSC 1826	26,20 F	ZSD 389	21,90 F
74LS09	2,30 F	74LS192	5,90 F	LM337T	14,00 F	HA1156	24,00 F	MB3731	73,05 F	TA7335	58,25 F	2SA 913	35,60 F	ZSC 1827	28,55 F	ZSD 414	27,65 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 1828	25,65 F	ZSD 415	14,40 F
74LS11	2,30 F	74LS194	4,90 F	LM348	7,00 F	HA11703	108,95 F	MM1400RMJ		TA7349	52,40 F	2SA 950	11,10 F	ZSC 1669	53,80 F	ZSD 424	16,85 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 965	8,40 F	ZSC 1674	6,95 F	ZSD 427	91,75 F
74LS13	2,30 F	74LS196	4,90 F	LM358	5,00 F	HA11718	109,00 F	MM1400VL	149,95 F	TA7590Z	142,05 F	2SA 966	10,85 F	ZSC 1675	8,35 F	ZSD 438	13,80 F
74LS14	2,30 F	74LS198	9,60 F	LM386	15,00 F	HA11724	438,75 F	MM1405VK	200,65 F	TA7609	86,80 F	2SA 968	30,35 F	ZSC 1684	6,90 F	ZSD 471	10,40 F
74LS15	2,30 F	74LS199	14,90 F	LM355	4,00 F	HA11751	227,20 F	MM1405VJ	176,80 F	TA7614	28,80 F	2SA 970	3,75 F	ZSC 1685	3,65 F	ZSD 478	12,85 F
74LS16	7,00 F	74LS200	5,90 F	LM356	7,00 F	HA1196	93,10 F	MSM58301	151,65 F	TA7622	72,80 F	2SA 985	24,55 F	ZSC 1735	20,00 F	ZSD 476	68,60 F
74LS17	8,00 F	74LS201	6,90 F	LM358S	11,00 F	HA12002	44,10 F	NE45	49,25 F	TA7629	98,00 F	2SA 992	3,75 F	ZSC 1740	7,50 F	ZSD 525	51,75 F
74LS20	2,50 F	74LS202	6,90 F	LM709	5,00 F	HA12005	93,10 F	NE45	66,20 F	TA7630	73,60 F	2SA 1012	37,00 F	ZSC 1760	14,45 F	ZSD 526	29,65 F
74LS21	2,50 F	74LS203	6,90 F	LM723	5,00 F	HA12016	47,45 F	NE45	128,25 F	TA7640	84,15 F	2SA 1015	2,80 F	ZSC 1810	23,25 F	ZSD 551	70,10 F
74LS22	2,50 F	74LS204	6,90 F	LM741	3,00 F	HA12413	25,20 F	NJM2901	51,70 F	TA7658	30,00 F	2SA 1020	12,15 F	ZSC 1811	23,25 F	ZSD 560	27,95 F
74LS25	5,00 F	74LS205	7,90 F	LM1458	10,00 F	HA13001	68,60 F	NJM2903	46,85 F	TA7668	35,00 F	2SA 1027	2,80 F	ZSC 1815	4,25 F	ZSD 561	15,15 F
74LS26	2,80 F	74LS207	6,40 F			HA13008	207,35 F	NJM4558	35,15 F	TA7689	56,25 F	2SA 1028	110,35 F	ZSC 1826	23,25 F	ZSD 587	55,85 F
74LS27	2,50 F	74LS208	4,90 F			HA1326	186,20 F	NJM4559	72,75 F	TA7690	35,00 F	2SA 1075	64,30 F	ZSC 1827	16,90 F	ZSD 588	108,25 F
74LS28	2,80 F	74LS209	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	ZSD 592	9,50 F
74LS30	2,30 F	74LS210	4,90 F			HA1339	36,40 F	PD01	46,90 F	TC9143	66,15 F	2SA 1077	47,40 F	ZSC 1885	13,35 F	ZSD 600	11,30 F
74LS32	2,30 F	74LS215	4,90 F			HA1342	82,00 F	PA2004	98,85 F	TC9145	50,85 F	2SA 1102	43,10 F	ZSC 1904	49,45 F	ZSD 601	4,85 F
74LS37	2,90 F	74LS218	4,90 F			HA1366	28,50 F	PA2005	224,50 F	TD1910	103,20 F	2SA 1103	41,00 F	ZSC 1913	27,60 F	ZSD 613	22,05 F
74LS38	2,90 F	74LS220	2,30 F			HA1368R	55,45 F	PA2006	85,05 F	TD2003	15,00 F	2SA 1104	52,05 F	ZSC 1914	6,90 F	ZSD 633	37,95 F
74LS40	2,90 F	74LS221	2,50 F			HA1367	61,00 F	PA2007	127,55 F	TMS1025	190,05 F	2SA 1106	69,40 F	ZSC 1915	10,65 F	ZSD 634	44,80 F
74LS42	4,80 F	74LS226	2,50 F			HA1368	33,60 F	PA2008	189,90 F	UPA53	47,40 F	2SA 1108	72,80 F	ZSC 1919	4,00 F	ZSD 637	16,85 F
74LS43	7,80 F	74LS229	18,00 F			HA1368R	83,45 F	PA3002	156,55 F	UPA61	22,65 F	2SA 1115	5,50 F	ZSC 1923	7,60 F	ZSD 638	7,70 F
74LS44	9,60 F	74LS273	9,80 F			HA1370	78,40 F	PA3003	251,70 F	UPC1003	73,40 F	2SA 1123	11,70 F	ZSC 1959	14,30 F	ZSD 639	6,95 F
74LS45	8,80 F	74LS283	4,90 F			HA1377	36,00 F	PA3005	257,25 F	UPC1018	22,40 F	2SA 1124	11,25 F	ZSC 1962	39,27 F	ZSD 655	2,75 F
74LS46	8,80 F	74LS290	4,90 F			HA1389	23,25 F	PA3009	67,55 F	UPC1026	26,15 F	2SA 1135	28,95 F	ZSC 1983	20,15 F	ZSD 665	135,20 F
74LS47	6,80 F	74LS293	6,70 F			HA1392	45,00 F	PA3011	170,35 F	UPC1156	30,00 F	2SA 1141	61,00 F	ZSC 1986	34,95 F	ZSD 666	8,30 F
74LS48	6,80 F	74LS295	12,50 F			HA1398	51,00 F	PA4005	104,15 F	UPC1161	30,00 F	2SA 1145	8,25 F	ZSC 2001	9,65 F	ZSD 667	38,60 F
74LS50	3,80 F	74LS299	18,00 F			HA1406	40,00 F	PA4006	143,45 F	UPC1181	30,00 F	2SA 1186	61,00 F	ZSC 2002	10,35 F	ZSD 668	23,25 F
74LS51	2,90 F	74LS322	73,50 F			HA1452	52,40 F	PD0002	406,20 F	UPC1182	16,80 F	2SA 1220	14,45 F	ZSC 2021	4,15 F	ZSD 669	73,20 F
74LS53	6,00 F	74LS323	32,25 F			HA1457	30,30 F	PD1002	443,45 F	UPC1185	49,00 F	2SA 1265	95,80 F	ZSC 2023	34,95 F	ZSD 670	28,75 F
74LS54	2,90 F	74LS324	8,50 F			HD14053	47,40 F	PD0003	174,50 F	UPC1186	16,80 F	2SA 1266	48,95 F	ZSC 2060	8,95 F	ZSD 689	31,00 F
74LS55	4,50 F	74LS365	5,00 F			HD7402	23,30 F	PD7003	721,45 F	UPC1188	88,15 F	2SA 1267	40,70 F	ZSC 2071	22,75 F	ZSD 712	26,20 F
74LS56	4,50 F	74LS366	2,30 F			IR2403	54,45 F	PDW002	195,15 F	UPC1190	54,15 F	2SA 1268	36,75 F	ZSC 2120	11,95 F	ZSD 716	31,80 F
74LS70	4,00 F	74LS367	2,30 F			IX0065	49,30 F	S400	262,65 F	UPC1225	75,60 F	2SA 1269	80,00 F	ZSC 2166	26,15 F	ZSD 718	53,80 F
74LS72	4,00 F	74LS368	2,30 F			IX0134	212,06 F	S80W	607,70 F	UPC1228	20,55 F	2SA 1270	51,05 F	ZSC 2229	11,75 F	ZSD 725	133,60 F
74LS73	3,60 F	74LS373	7,80 F			IX0135	57,95 F	S6264	78,45 F	UPC1230	28,00 F	2SA 1271	33,05 F	ZSC 2235	15,15 F	ZSD 745	67,55 F
74LS74	3,40 F	74LS374	7,00 F			LA1130	53,80 F	S66533	244,05 F	UPC1235	31,05 F	2SA 1272	162,75 F	ZSC 2236	6,60 F	ZSD 762	15,65 F
74LS75	3,90 F	74LS375	9,00 F			LA1140	71,75 F	S11125H	194,05 F	UPC1237	13,50 F	2SA 1273	81,70 F	ZSC 2238	27,60 F	ZSD 774	14,45 F
74LS76	3,60 F	74LS377	7,00 F			LA1150	26,20 F	S1225HD	240,00 F	UPC1263	34,95 F	2SA 1274	16,55 F	ZSC 2240	8,30 F	ZSD 786	23,25 F
74LS80	8,10 F	74LS378	5,00 F			LA1201	15,00 F	S1630	348,65 F	UPC1277	49,00 F	2SA 1275	61,40 F	ZSC 2261	50,75 F	ZSD 795	34,90 F
74LS81	12,10 F	74LS379	6,00 F			LA1230	73,10 F	STA401	87,55 F	UPC1350	24,00 F	2SA 1276	33,10 F	ZSC 2275	21,40 F	ZSD 837	23,45 F
74LS83	4,00 F	76LS386	12,60 F			LA1231	53,30 F	STK0029	153,10 F	UPC1362	39,00 F	2SA 1277	100,00 F	ZSC 2291	12,40 F	ZSD 838	26,90 F
74LS85	4,00 F	76LS388	12,60 F			LA1240	68,60 F	STK0039	79,90 F	UPC1365	68,00 F	2SA 1278	73,80 F	ZSC 2314	14,45 F	ZSD 845	62,25 F
74LS86	2,50 F	74LS390	5,00 F			LA1245	61,00 F	STK0040	156,95 F	UPC1394	34,95 F	2SA 1279	51,00 F	ZSC 2320	3,00 F	ZSD 849	61,00 F
74LS89	18,00 F	74LS393	5,00 F			LA2101	108,95 F	STK0050	154,75 F	UPC339	48,80 F	2SA 1280	21,35 F	ZSC 2334	39,25 F	ZSD 870	95,85 F
74LS90	4,50 F	74LS398	24,00 F			LA2110	74,45 F	STK022	189,60 F	UPC358	34,95 F	2SA 1281	8,90 F	ZSC 2335	80,05 F	ZSD 871	89,85 F
74LS91	4,50 F	74LS400	22,50 F			LA2110	80,00 F	STK043	402,45 F	UPC458	37,25 F	2SA 1282	6,40 F	ZSC 2458	5,35 F	ZSD 890	14,45 F
74LS92	4,50 F	74LS401	22,50 F			LA2110	26,70 F	STK435	89,00 F	UPC566	19,30 F	2SA 1283	9,60 F	ZSC 2491	71,70 F	ZSD 892	15,15 F
74LS93	4,50 F	74LS402	21,60 F			LA3161	14,00 F	STK436	101,00 F	UPC574	53,35 F	2SA 1284	53,80 F	ZSC 2525	72,80 F	ZSD 947	38,60 F
74LS94	4,90 F	74LS670	21,60 F			LA3210	31,45 F	STK437	130,00 F	UPC575	15,00 F	2SA 1285	14,45 F	ZSC 2526	76,55 F	ZSD 985	20,55 F
74LS95	4,90 F	74LS678	20,00 F			LA3361	52,40 F	STK438									





**SIEMENS  
OMRON**

(1) 43.43.31.65 +

11 bis, rue Chaligny, 75012 PARIS.

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

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS  
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**

Minuterles  
Cellules  
Compteurs  
Relais-Switch  
Omron

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

TARIFS QUANTITATIFS INDUSTRIES et PROFESSIONNELS

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

Accompagné  
de 11,00 F  
en timbre

**FORFAIT EXPEDITION PTT : 25,00 F pour toute commande**

**CONDENSATEURS POLYESTER METALLISES MKH PLASTIPUCES**

7,5 mm	3,3 nF	1,30	15 nF	1,40	68 nF	1,70	330 nF	2,70	1 µF	4,20	
1 nF	1,30	4,7	1,30	22	1,40	100	1,90	470	3,20	15 mm	
1,5	1,30	6,8	1,30	33	1,40	150	1,90	680	4,00	1,5	5,20
2,2	1,30	10	1,40	47	1,50	220	2,10	10 mm	2,2	6,80	

**CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE X7R 5 mm 63 V**

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

**CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF E 12) l'unité... 0,80**  
**CERAMIQUE Z5U 63 V 2,5 mm... 10 nF 1,40, 22 nF 1,50, 47 nF 1,60, 100 nF 1,80**  
**CERAMIQUE DECOUPLAGE 63 V 5 mm... 10 nF/22 nF/47 nF 1,20, 100 nF 1,50, 220 nF 1,90, 470 nF 3,40, 1 µF 5,50**

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

**FERRITE B65813.N400. A028 complète avec vis 45,00**  
 SELF 3 AMPERES RI 403 PC... 52,00 0,1 µF 250 VAC (X) 7,00  
 SELF 10 AMPERES RI 410 PC... 93,00 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	TFA 1001 W	29,00
NE 555 CP	5,00	TCA 205 W 1	10,00	TL 071CP	11,00
NE 567 N	26,00	TCA 785	39,70	TL 072CP	17,00
S 576 B C	37,00	TCA 965	25,00	TL 074CP	24,00
SAB 0529	37,00	TDA 1037	19,00	µA 741CP	5,00
SAB 0600	34,00	TDA 1046	30,00	UAA 170	22,00
SAE 0700	23,00	TDA 1048 G	25,00	UAA 180	22,00
SAS 241	15,00	TDA 2004	28,00		

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

**OPTO/INFRAROUGE**

LED 5 mm	VERT	2,90
ROUGE	JAUNE	2,90
VERT	LEO 1,5 mm	
JAUNE	ROUGE	4,30
	VERT	4,40
LED 3 mm	JAUNE	4,40
ROUGE	BICOLORE R/V	9,95
VERT	CLIGNOTANTE	
JAUNE	ROUGE	9,95
	VERT	9,95
	JAUNE	9,95
LED 2,54 mm	LD 271 led IR	4,00
ROUGE	BP 1038 phototr. D	6,00

**AFFICHEURS A LED**

7 mm	Rouge Vert	HD1132	15,50 17,50
HD1075	AC1	HD1133	13,50 15,50
AC8	KC8	HD1134	15,50 17,50
HD1077	KC1	MAN610	44,00
KC8	MAN640	KC8	44,00
10 mm	DL3406	DL3406	30,00
HD1105	AKC1		
AC8			
HD1106			
AC1			
HD1107			
KC8			
HD1108			
KC1			
13 mm			
HD1131			
AC8			

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

DEMANDEZ L'EXTRAIT DE TARIF 11 F en timbres

# RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition

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

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

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

Courrier des lecteurs  
**Paulette GROZA**

Publicité : Société auxiliaire de publicité,  
70, rue Compans, 75019 Paris.  
Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.

Directeur commercial : **J.-P. REITER**  
Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**  
Assistée de : **Christiane FLANC**  
PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité  
**Mme EHLINGER**  
Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

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

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

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**

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

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

Voir notre tarif

« spécial abonnement » 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 86 400 exemplaires

**Dépôt légal mars 1987 - Éditeur**  
**1432 - Mensuel paraissant en fin de mois.**  
**Distribué par S.A.E.M. Transport-Presses.**  
**Composition COMPOGRAPHIA -**  
**Imprimerie SNIL Aulnay-sous-Bois et**  
**REG Torcy.**



# SOMMAIRE



## DIVERS

<b>22</b>	<i>Bulletin d'abonnement</i>
<b>44</b>	<i>Info club AC Oddy</i>
<b>95, 96, 99, 100</b>	<i>Infos</i>
<b>98</b>	<i>Courrier des lecteurs</i>

## INFORMATIQUE

<b>58</b>	<i>Deux jeux Basicode</i>
<b>72</b>	<i>Cordons pour Amstrad</i>

## RÉALISATION

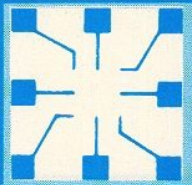
<b>27</b>	<i>Télécommande IR système M 104</i>
<b>35</b>	<i>Le téléphone dans votre voiture</i>
<b>45</b>	<i>Console AC Oddy : module « monitor control »</i>
<b>61</b>	<i>Séquenceur pour appareil photo</i>
<b>73</b>	<i>Télécommande « à la carte » : modulateur 40 kHz</i>
<b>77</b>	<i>TV SAT : Démodulateur son bande étroite</i>

### Ont participé à ce numéro :

J. Alary, L. Barbé, M. Barthou,  
J. Ceccaldi, F. de Dieuleveult,  
M.A. de Dieuleveult, P. Gueulle,  
D. Jacovopoulos,  
X. Montagutelli, P. Riffaud.

**N° 472**





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

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

TTL LS	TTL S-F	4060	800 F	68210	39,00 F	OSCILLATEUR	60139	5,00 F	CONNECTIQUE
00 1,95 F	155 5,80 F	4066	6,00 F	6840	37,00 F	16 Mhz, 16.257 Mhz, 20Mhz,	TIP29A	4,80 F	Support double lyre, la broche
01 2,60 F	156 5,80 F	4069	6,00 F	6845	50,00 F	24 Mhz	TIP30A	4,80 F	Chip-carrier 68 p.
02 2,60 F	157 5,20 F	4070	5,00 F	6850	18,00 F		TIP31A	4,00 F	Chip-carrier 64 p.
03 2,60 F	158 5,20 F	4071	5,00 F	7910 Mod.	240,00 F		TIP32A	6,50 F	Textolux 28 broches
04 2,60 F	159 5,50 F	4078	6,00 F	795	90,00 F		TIP33B	7,50 F	DIP SWITCH
05 2,60 F	160 5,00 F	4079	5,00 F	8085-10	35,00 F		TIP34B	8,50 F	2 inter
06 2,60 F	161 5,00 F	4081	5,00 F	8085-10	35,00 F		1M4002	0,50 F	4 inter
07 2,60 F	162 5,00 F	4082	5,00 F	80287-9	2.900,00 F		1M4146	0,50 F	6 inter
08 2,60 F	163 5,00 F	4083	5,00 F	80287-10	1.790,00 F		Zener, tres valeurs	1,00 F	8 inter
09 2,60 F	164 5,00 F	4084	5,00 F	80287-11	2.900,00 F		LED 05 R, V, J	1,50 F	DIL 16 broches mâle
10 1,00 F	175 3,20 F	4085	6,00 F	8087-2	1.890,00 F		Trac 400V 8A	3,70 F	DIN 5 broches fem. - CI (IBM)
11 2,60 F	176 3,00 F	4086	6,00 F	8088-2	99,00 F			31,00 F	CINCH fem. - CI (Apple)
12 2,60 F	177 3,00 F	4087	6,00 F	8237 A-5	85,00 F			10,00 F	PERITEL mâle
13 2,60 F	178 3,00 F	4088	6,00 F	8237 A-9	158,00 F			25,00 F	PERITEL fem. chassis
14 2,60 F	179 3,00 F	4089	6,00 F	8238	54,00 F			25,00 F	HE902, fem. CI 2 x 25 (Apple)
N 05 8,00 F	184 5,50 F	4090	6,00 F	8251	54,00 F			31,00 F	HE902, fem. CI 2 x 31 (IBM)
N 07 8,00 F	185 5,00 F	4091	6,00 F	8252	54,00 F			29,00 F	
N 08 2,60 F	170 12,00 F	4092	6,00 F	8253	54,00 F				
N 09 2,60 F	171 12,00 F	4093	6,00 F	8254	54,00 F				
N 10 1,00 F	172 12,00 F	4094	6,00 F	8255	54,00 F				
N 11 2,60 F	173 12,00 F	4095	6,00 F	8256	54,00 F				
N 12 2,60 F	174 12,00 F	4096	6,00 F	8257	54,00 F				
N 13 2,60 F	175 12,00 F	4097	6,00 F	8258	54,00 F				
N 14 2,60 F	176 12,00 F	4098	6,00 F	8259	54,00 F				
N 16 2,60 F	177 12,00 F	4099	6,00 F	8260	54,00 F				
N 17 2,60 F	178 12,00 F	4100	6,00 F	8261	54,00 F				
20 2,60 F	221 10,00 F	4101	6,00 F	8262	54,00 F				
21 2,60 F	240 6,00 F	4102	6,00 F	8263	54,00 F				
22 2,60 F	241 6,00 F	4103	6,00 F	8264	54,00 F				
23 2,60 F	242 6,00 F	4104	6,00 F	8265	54,00 F				
27 2,60 F	243 6,00 F	4105	6,00 F	8266	54,00 F				
28 2,60 F	244 6,00 F	4106	6,00 F	8267	54,00 F				
29 2,60 F	245 6,00 F	4107	6,00 F	8268	54,00 F				
30 1,50 F	246 6,00 F	4108	6,00 F	8269	54,00 F				
32 1,90 F	247 6,00 F	4109	6,00 F	8270	54,00 F				
38 2,60 F	251 6,00 F	4110	6,00 F	8271	54,00 F				
39 2,60 F	252 6,00 F	4111	6,00 F	8272	54,00 F				
42 2,60 F	253 6,00 F	4112	6,00 F	8273	54,00 F				
43 2,60 F	254 6,00 F	4113	6,00 F	8274	54,00 F				
44 2,60 F	255 6,00 F	4114	6,00 F	8275	54,00 F				
47 2,60 F	256 6,00 F	4115	6,00 F	8276	54,00 F				
51 2,60 F	257 6,00 F	4116	6,00 F	8277	54,00 F				
54 2,60 F	258 6,00 F	4117	6,00 F	8278	54,00 F				
74 2,60 F	259 6,00 F	4118	6,00 F	8279	54,00 F				
75 4,80 F	273 5,20 F	4119	6,00 F	8280	54,00 F				
77 9,40 F	279 5,20 F	4120	6,00 F	8281	54,00 F				
85 4,90 F	280 8,00 F	4121	6,00 F	8282	54,00 F				
86 3,50 F	283 8,00 F	4122	6,00 F	8283	54,00 F				
90 5,00 F	296 10,00 F	4123	6,00 F	8284	54,00 F				
92 5,00 F	322 50,00 F	4124	6,00 F	8285	54,00 F				
93 5,00 F	323 21,00 F	4125	6,00 F	8286	54,00 F				
107 3,50 F	365 5,00 F	4126	6,00 F	8287	54,00 F				
109 3,60 F	367 5,50 F	4127	6,00 F	8288	54,00 F				
N 121 4,50 F	368 5,50 F	4128	6,00 F	8289	54,00 F				
123 4,90 F	373 7,00 F	4129	6,00 F	8290	54,00 F				
125 5,00 F	374 7,00 F	4130	6,00 F	8291	54,00 F				
132 1,50 F	377 9,00 F	4131	6,00 F	8292	54,00 F				
133 7,50 F	378 9,00 F	4132	6,00 F	8293	54,00 F				
138 3,90 F	379 9,00 F	4133	6,00 F	8294	54,00 F				
139 4,00 F	390 6,00 F	4134	6,00 F	8295	54,00 F				
145 8,20 F	393 6,00 F	4135	6,00 F	8296	54,00 F				
151 5,90 F	395 6,00 F	4136	6,00 F	8297	54,00 F				
153 4,90 F	396 18,00 F	4137	6,00 F	8298	54,00 F				
N 153 1,00 F	541 12,50 F	4138	6,00 F	8299	54,00 F				
N 154 16,00 F	670 16,00 F	4139	6,00 F	8300	54,00 F				

**HDM DEPARTEMENT MICRO**

- COMPATIBLE APPLE IIe
- COMPATIBLE XT/AT3
- DRIVES
- MONITEURS
- LOCATION DE MATERIEL
- PROGRAMMATION D'EPROM
- PROM + PAL + MICROCOMPUTER

**NOUVEAU**

Transformer votre moniteur couleur en télévision.

Tuner, TV PAL/SECAM avec ampli et HP 16 présélections Prises entrée antenne, et micro-ordinateur. Sortie péritel.

**1 290 F TTC**

• **VENTE PAR CORRESPONDANCE**  
 - 35 F pour port, assurance, emballage, si moins de 5 kg au-dessus de 5 kg, nous consulter.  
 - Contre-remboursement : frais de CR et port en plus.

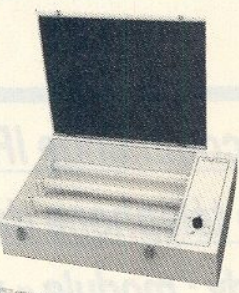
• Commandes administratives acceptées  
 • Tarif revendeur composants et micros sur demande  
 • Apple® marque déposée  
 • IBM® marque déposée  
 • Prix TTC modifiables sans préavis



**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

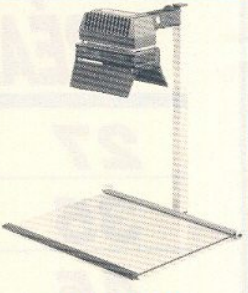
Epoxy simple face	Epoxy double face	Pertinax simple face
80 x 100	80 x 100	80 x 100
100 x 160	100 x 160	100 x 160
150 x 200	150 x 200	150 x 200
200 x 300	200 x 300	200 x 300
300 x 400	300 x 400	300 x 400
400 x 600	400 x 600	



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 dessous est recouvert de mousse, est assujéti par deux brides dont le serrage procure une bonne répartition de la pression

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

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



**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 perchloreure. 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	Type II Surface utile	Type III Surface utile
100 x 170 mm	165 x 230 mm	260 x 400 mm



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

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

**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.

**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

**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











## 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 D 22 A ou ET 1 (en option)  
ALARME VEHICULE ou MOTO  
PRIX port 45 F  
**1 250 F**  
Doc. complète contre 10 F en timbres

## CEV 12



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

## NOUVEAU !!!

avec une ligne de téléphone vous pouvez TRANSMETTRE 2 informations distinctes.  
**STRATEL**  
Transmetteur à synthèse vocale. 4 numéros d'appel. 2 voies d'entrée.  
Prix : nous consulter. (Homologué)



## CENTRALE 5 ENTRES D'ALARME chargeur incorporé

**2 690 F**  
(envoi en port du SNCF)

- 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

## UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

## CENTRALE AE 2

ENTREE : Circuit instantané normalement ouvert. Circuit instantané normalement fermé. Circuit retardé norm. fermé. Temporisation de sortie fixe. Temporisation d'entrée de sortie et temps d'alarme réglable.  
SORTIE : Préalarme pour signalisation d'entrée en éclairage. Circuit pour alimentation radar. Circuit sirène intérieure. Circuit sirène auto-alimentée, autoprotégée. Relais inverseur pour transmetteur, 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

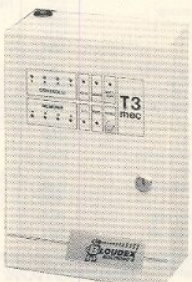
### CENTRALE série 400 NORMALEMENT fermée.

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.  
**1 200 F** (port SNCF)

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

### T3 CENTRALE MODULAIRE

4 véritables zones d'alarme. — 2 zones NF immédiat. — 1 zone NF temporisée. — 1 zone NF d'autoprotection permanente ou 2 zones - temporisée - 1 immédiat + autoprotection ou 3 zones - immédiat + 1 autoprotection mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service sans déclencher l'alarme. — 3 circuits d'analyse pour les contacts inertiels avec réglage séparé. — Coffret en acier autoprotégé. — Clé M/A reportée à distance (non fournie). — Réglage séparé des temps de sortie d'entrée et de durée d'alarme. — Sortie pour contacts pré-alarme. — Sortie pour transmetteur téléphonique. — D'autres fonctions intéressantes vous seront dévoilées par nos techniciens.  
PRIX DE LANCEMENT **1 950 F**  
Frais de port 45 F



### CENTRALE D'ALARME 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  
**2 250 F** port du



### 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.  
NOMBREUX MODELES DISPONIBLES  
**1 290 F**  
Frais d'envoi 40 F

### MICROS

EMETTEURS : en champ libre  
— Portée 50 à 150 m  
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz  
**980 F**  
**1 580 F**

## SIRENES pour ALARME

### SIRENE ELECTRONIQUE

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

### SIRENE AUTO ALIMENTEE

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

## RECHERCHE DE PERSONNES



SYSTEME 9 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.

## INTERRUPTEUR SANS FIL portée 36 mètres

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

### POCKET CASSETTE VOICE CONTROL

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

### COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

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

## 1 CENTRALE Série 400

1 BATTERIE 12 V 2 A étanche, rechargeable.

### 1 SIRENE

Electronique autoalimentée pour l'extérieur

### + 1 SIRENE

Electronique modulée de forte puissance pour l'intérieur

1 BATTERIE 12 V 6,5 A étanche rechargeable

4 DETECTEURS d'ouverture ILS

## 1 RADAR IR 15 LD

Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10  
**3 820 F**  
L'ENSEMBLE (envoi en port du 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

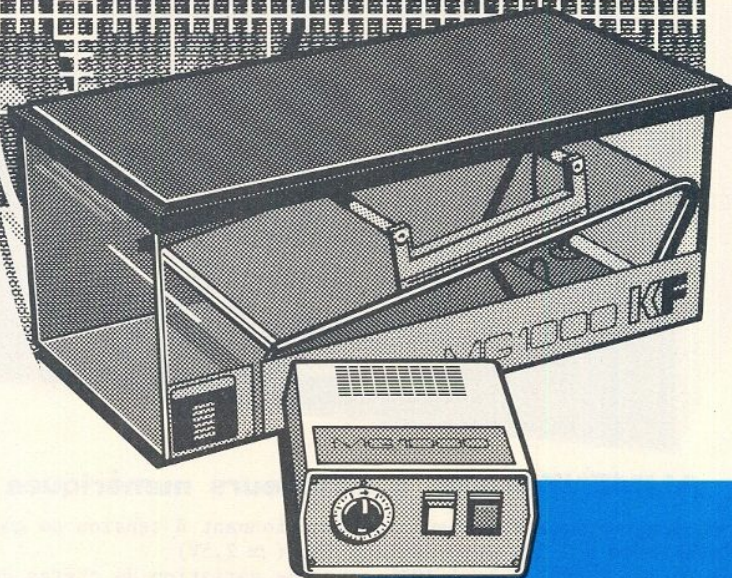
Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14 rayons de détection. Couverture : horizontale 110°, verticale 30°.  
Prix : **950 F**  
Frais de port 35 F  
TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible







# LA GUEULE DE L'EMPLOI



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



ELECTRONIQUE

**TOUJOURS UNE IDÉE D'AVANCE**

KF SICERONT

# Génération VPC

3, allée Gabriel 59700 MARCO-EN-BARCEUL  
Tél. 20.89.09.63 Téléx 131 249 F

## LOGIC MOUSE

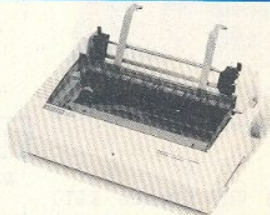
Souris optomécanique. Vitesse transmission 9 600 bauds • touches anti rebond • Pas d'alim. extérieure (+ 6 ou - 9 v 2,8 mA sur port série) • Résolution 200 dpi • câble 1,30 m équipé 25 broches RS 232 (IBM PC compatible) ou 9 broches femelle (compatible IBM AT) • **Compatibilité** : IBM PC, PC XT/AT ou 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

## 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 • Comptabilité de base IBM et EPSON (marques déposées) sélection par switch ou par soft • Interfaçage par cartouche livrée
- CITIZEN 120 D Parallèle PC.....JM 1201 R .....2095,00 F TTC  
- CITIZEN 120 D RS 232 PC.....JM 1202 R .....2400,00 F TTC  
- CITIZEN 120 D Commodore.....JM 1205 R .....2400,00 F TTC  
- CITIZEN 120 D APPLE 2 E.....JM 1206 R .....2600,00 F TTC

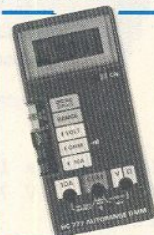
## KIT THERMOMETRE LCD

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



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

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



## MULTIMETRE 777

LA QUALITÉ DU DIGITAL A JUSTE PRIX

3 1/2 digits  
75 x 150 x 34 mm 230 grs.  
Voc = 100 µV à 1000 v ± 0,5 %  
Voc = 1 mV à 750 v ± 0,75 %  
Iac = 10 mA à 10 A ± 1,5 %  
Ioc = 10 mA à 10 A ± 1,5 %  
Ω = 0,1 Ω à 2 MΩ ± 0,75 %  
ME 0777 R .....420,00 F

## UN APERÇU DE NOS PRIX !

LM 324 N .....les 5. 18,00 F  
MC 1488 P .....les 5. 15,00 F  
MC 1489 P .....les 5. 15,00 F  
TBA 970 .....les 3. 99,00 F  
TDA 4565 .....les 2. 85,00 F  
1 connecteur DB 9 Male + 1 DB 9 Femelle  
+ 2 capots 9 points.....KT 1009. 23,00 F  
1 connecteur DB 25 Male + 1 KB 25 Femelle  
+ 2 capots 25 points.....KT 1025. 31,00 F

## VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

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

Réservez dès maintenant votre catalogue. (13 F en timbres-poste) parution février 87



Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Tél .....



**ESTHETIQUE et PERFORMANCES au PLUS JUSTE PRIX !**

**AL 781N**  
0-30V 0-5A

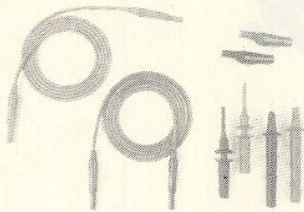


**PRIX TTC:**  
**1900,00F**

**ALIMENTATION à afficheurs numériques**

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

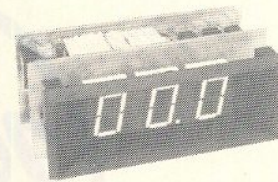
**CORDONS SILICONES**



**ATL 2000** Cordons de 1,50m avec fiches de sécurité et accessoires (photo) **130,00FTTC**

**ATL 1000** Cordons de 1,20m avec fiches de sécurité et pointes de touche solidaires **53,00FTTC**

**VOLTMETRES ET AMPEREMETRES NUMERIQUES**



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

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

**ALIMENTATION DOUBLE AL 823**

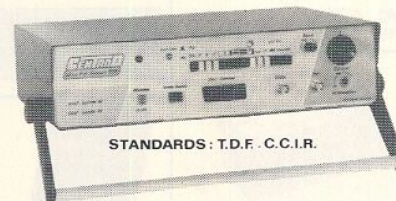


**2x0-30V 5A**  
**0-60V 5A**

**3200FTTC**  
2650,00FH.T.

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

**MIRE PAL SECAM 689**



**10.000FTTC**  
8430,00FH.T.

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

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



# HAUT PARLEURS

NOUS AVONS D'AUTRES MODÈLES EN STOCK - NOUS CONSULTER

	Référence	Catégorie	Diamètre	Puissance	Rendement	Bande Passante	Prix
<b>AUDAX</b>	HIF 88	Large bande	φ 8 cm	10 W (8 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 Ω 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
	HIF24ISM	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
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	1200 à 20000 Hz	110,00 F
	TWM	Tweeter	φ 11 cm	80 W (8 Ω)	89 dB	1 400 à 20000 Hz	187,00 F
	12VR	Medium	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	Medium	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	80 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
	KSN8018A	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/10B	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 stylo pour réaliser vos circuits "circui graph" avec 1 bobine de recharge 1 perforateur décableur...



180 F

Compositeurs 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  
Ø 9 8 Ω 50 W. . . . . 59 F

**Boomer RTC** AD 12222 P  
Ø 31 8 Ω 80 W. . . . . 368 F

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

**Multimètre Digital**  
ohmmètre, 20 MΩ, DMT 870  
Ampèremètre 10 A  
voltmètre = 1000... 347 F

Recevez les chaînes TV sur votre moniteur N et B ou couleur (Sans redevance)  
Tuner TV - VHF/UHF  
PAL-SECAM 16 canaux programmables  
Se branche directement sur tous monitor 1849 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

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

**AUJOURD'HUI CHEZ RADIO MJ**

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

**COMPOSANTS EN STOCK :**

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

**TUNER ET DÉMODULATEUR . . . . . 1 580 F** NOUS CONSULTER pour LNB, ASTEC - AT 1020 - AT 3010 CABLE, CONNECTEURS etc...  
**SPÉCIALISTE SHF**

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



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.

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



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 Télex : 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 :

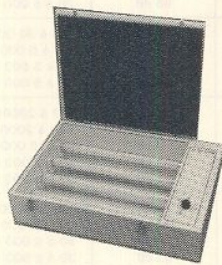
80 x 100 =	7.50 F
100 x 150 =	14.00 F
100 x 160 =	15.00 F
150 x 200 =	30.00 F
200 x 300 =	55.00 F
250 x 300 =	65.00 F
300 x 400 =	105.00 F

### 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  
Type II Surface utile  
350 x 460 mm  
4 tubes UV

900,- F

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

1100,- F

### Machine à graver RAPID A

Nouvelle série d'appareils ayant fait leurs preuves, équipés d'un support pour le circuit à graver. La manipulation est plus facile, il ne subsiste aucun risque de contact de la peau avec le 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  
Type II Surface utile  
165 x 230 mm  
Type III Surface utile  
260 x 400 mm

440,- F

770 F

1100,- F



610,- F

### Effaceurs d'EPROM Type II

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

## CONTROL DATA

# 4 FORMATIONS A L'INFORMATIQUE

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

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

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

Votre nom

Votre adresse

Votre téléphone



**INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**  
Pour devenir un vrai professionnel

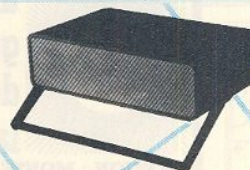
## LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS



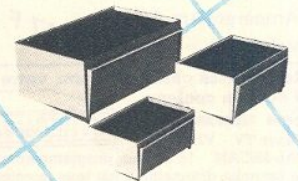
110 PP ou PM Lo  
avec logement de piles  
115 PP ou PM Lo  
avec logement de piles



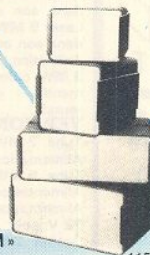
**SERIE « L »**  
173 LPA avec logement pile face alu ..... 110 x 70 x 32  
173 LPP avec logement pile face plast. .... 110 x 70 x 32  
173 LSA sans logement face alu ..... 110 x 70 x 32  
173 LSP sans logement face plast. .... 110 x 70 x 32



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 REGLAGE**  
10, rue Jean-Pigeon - 94220 CHARENTON  
Demander notre documentation RP

Vente exclusive aux professionnels.



# UNE OREILLE PARTOUT !...

GARANTI 1 AN

PORTEE 5 KM!

## MICRO-ESPION TX 2007

225 F PRIX SPECIAL

BON A DECOUPER CI-DESSOUS



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

NON HOMOLOGUE P.T.T

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

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

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

SCANNER'S PARIS-LYON-MARSEILLE

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

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

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

CI-joint mon règlement par

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

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

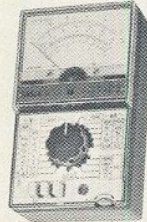
Code postal [ ] [ ] [ ] [ ] Ville : .....

Livraison rapide et discrète en recommandé sous 48 h

RP 3/87

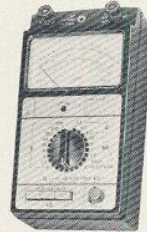
## TORG

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



« U-4324 »

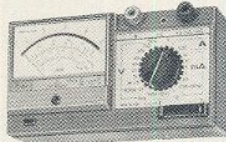
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.  
Précision : ± 2,5 % c. continu. et ± 4 % c. alternatif.  
Volts c. continu ..... 60 mV à 1.200 V en 9 gammes  
Volts c. alternatif ..... 0,3 V à 900 V en 8 gammes  
Ampères c. continu ..... 6 µA à 3 Amp. en 6 gammes  
Ampères c. alternatif ..... 30 µA à 3 Amp. en 5 gammes  
Ohm-mètre ..... 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes  
Décibels ..... - 10 à + 12 dB échelle directe  
Dim. 163 x 96 x 60 mm. Livré en boîte carton renforcé avec cordons, pointes de touche ..... port et embouts croco - Prix sans pareil **185 F** embal. 26 F



« U-4315 »

Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.  
Précision : ± 2,5 % c. continu. et ± 4 % c. alternatif.  
Volts c. continu ..... 10 mV à 1.000 V en 10 gammes  
Volts c. alternatif ..... 250 mV à 1.000 V en 9 gammes  
Ampères c. continu ..... 5 µA à 2,5 A en 9 gammes  
Ampères c. alternatif ..... 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes  
Ohm-mètre ..... 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes  
Capacités ..... 100 PF à 1 MF en 2 gammes  
Décibels ..... - 16 à + 2 dB échelle directe  
Dim. 215 x 115 x 80 mm. Livré en malette alu portable. avec cordons, pointes de touche ..... port et embouts grip-fil. Prix sans pareil **215 F** embal. 31 F

« U-4317 »



Avec **disjoncteur automatique** contre toute surcharge.  
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.  
Précision : ± 1,5 % c. continu. et ± 2,5 % c. alternatif.  
Volt c. continu ..... 10 mV à 1.000 V en 10 gammes  
Volts c. alternatif ..... 50 mV à 1.000 V en 9 gammes  
Ampères c. continu ..... 5 µA à 5 Amp. en 9 gammes  
Ampères c. alternatif ..... 25 µA à 5 Amp. en 9 gammes  
Ohm-mètre ..... 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes  
Décibels ..... - 5 à - 10 dB échelle directe  
Dim. 203 x 110 x 75 mm. Livré en malette alu portable. avec cordons, pointes de touche ..... port et embouts grip-fil. Prix sans pareil **325 F** embal. 31 F

« U-4342 »



**CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTOR-MÈTRE INCORPORÉ**  
20.000 ohms/volt c.c. - Précision ± 2,5 % c.c./± 4 % c.a. doté d'un **disjoncteur automatique** contre toute surcharge.  
Volts c. continu ..... 100 mV à 1.000 V en 6 gammes  
Volts c. altern. .... 100 mV à 1.000 V en 6 gammes  
Ampères c. continu ..... 5 µA à 2,5 A en 8 gammes  
Ampères c. altern. .... 25 µA à 2,5 A en 7 gammes  
Ohm-mètre ..... 2 ohms à 5 Mégohms en 5 gammes  
**TRANSISTOR-MÈTRE** : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 215 x 113 x 78 mm. En étui simili cuir avec cordons, pointes de touche ..... port et embouts grip-fil. Prix sans pareil ..... **355 F** embal. 31 F

Les gammes de mesures sont données de ± 1/10<sup>e</sup> première échelle à fin de dernière échelle



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

**DEVIATION VERTICALE** : Simple trace, temps de montée 35 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division), impéd. d'entrée directe : 1 MΩ/40 pF avec sonde 1/1 et 10 MΩ/25 pF avec sonde 1/10.  
**DEVIATION HORIZONTALE** : Base de temps déclenchée ou relaxée, vitesse balayage 0,1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions, synchro automatique intérieure ou extérieure (+ ou -). Ecran 50 x 60 mm, calibrage 8 x 10 divisions (1 div. = 5 mm), dimensions oscillo : L. 10, H. 19, P. 30 cm.  
Livré avec 2 sondes : 1/10 et 1/1  
Prix sans pareil **1450 F** port et emb. 60 F

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



### PINCE AMPÈREMÉTRIQUE

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

UN BEAU CADEAU  
**TORG**  
DE PROMOTION

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

..... Remises quantitatives - Nous consulter .....

**starel**

148, rue du Château, 75014 Paris, tél. 43.20.00.33

Métro : Gaité / Pernet / Mouton-Duvernet

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



74 TTL LS	LINEAIRES				CI JAP				C MOS				QUARTZ	CONDENSATEURS						
00 3.50 154 7.50	ADC 0916	280.00	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 4068 6.00	1. 58.00	2.2 nF MKH	2.00
01 3.00 4.50 165 7.00 8.00	ADC 1101CCN	290.00	LM 322	24.00	NE 544N	24.00	TBA 550	18.00	TDA 2291	24.00	HA 1366	22.00	M 51516	34.00	TA 7222	29.00	4001 2.50 4030 4.50 4069 8.00	1.8432	4.7 nF Ceram.	1.50
02 4.50 160 8.00 8.50	ADC 3111CCN	120.00	LM 324	46.00	NE 545	35.00	TBA 970	26.00	TDA 2593	15.00	HA 1368W	24.00	M 51517	44.00	TA 7223	36.00	4002 2.00 4031 7.00 4068 8.00	3.2768	10 nF Ceram.	1.50
03 3.50 4.00 169 8.00			LM 334	11.00	NE 555	4.00			TDA 2595	36.00	HA 1377A	24.00	STK 463	120.00	UPC 575C	15.00	4006 4.00 4034 16.50 4098 14.00	4.096	22 nF	2.00
05 4.00 4.00 173 7.50	CA 3018H	N.C.	LM 335Z	12.00	NE 556	9.00	TCA 205	25.00	TDA 2620	24.00	LA 4102	14.00	SI 1020	130.00	UPC 592H	15.00	4007 2.50 4035 9.00 4503 8.00	4.9152	47 nF	2.00
06 7.00 174 7.50	CA 3046	7.50	LM 336Z	14.00	NE 558N	21.00	TCA 280	22.00	TDA 2630	23.00	LA 4120	19.00	STK 463	340.00	UPC 1156H	18.00	4008 4.50 4038 14.00 4510 5.50	5.0688	100 nF Ceram.	2.00
07 9.00 175 6.50	CA 3050	32.00	LM 337T	15.00	NE 565	13.50	TCA 335A	10.00	TDA 2631	23.00	LA 4430	19.00	STK 465	160.00	UPC 1181H	16.00	4009 6.00 4040 7.00 4511 14.00	7.3728	220 nF MKH	3.50
08 4.00 3.50 180 7.00	CA 3080E	7.00	LM 337KC	39.00	NE 566	13.50	TCA 420B	28.00	TDA 2654	34.00	LA 4441	44.00	STK 465	160.00	UPC 1182H	16.00	4010 6.00 4045 22.00 4516 6.50	6.5536	470 nF Ceram.	4.00
09 3.50 4.50 183 16.00	CA 3089	35.00	LM 338K	55.00	NE 567	13.50	TCA 460VC	39.00	TDA 2770	39.00	LA 4460	34.00	TA 7204	16.00	UPC 1185	48.00	4011 3.00 4047 8.00 4525 9.00	8	1 uF Ceram.	6.00
11 3.50 4.50 183 16.00	CA 3100	24.00	LM 339	9.00	NE 570	48.00	TCA 640	36.00	TDA 2795	41.00	LA 4461	34.00	TA 7205	15.00	UPC 1230H	42.00	4012 3.00 4048 4.00 4527 11.00	12		
13 4.00 5.00 190 8.00	CA 3130	14.00	LM 348	9.00	NE 592-8	16.00	TCA 650	36.00	TDA 3310	7.00							4013 5.00 4049 7.00 4528 6.00	14.31818	CONDENSATEURS 1 %	
14 6.00 191 6.00 8.00	CA 3140E	9.50	LM 350K	65.00	NE 592-14	15.00	TCA 660B	36.00	TDA 3500	68.00							4015 12.00 4051 12.00 4529 14.00	15.000	SERIE CV PANACHES	
15 6.00 192 6.00 8.00	CA 3161E	14.00	LM 358	6.00	NE 5532	28.00	TCA 700Y	21.00	TDA 3501	89.00							4016 4.00 4052 12.00 4584	15.000	LES 50p	40.00
16 7.00 193 7.50	CA 3162E	52.00	LM 360-9	68.00	NE 5534	16.00	TCA 730	22.00	TDA 3510	54.00							4017 4.00 4053 6.00 40106 N.C.	18.432	CONDENSATEURS 10D	
20 3.50 4.00 193 6.00	DAC 0802LCN	22.00	LM 380-8	15.00	TDA 1034	16.00	TCA 740	22.00	TDA 3520	148.00							4019 3.00 4069 4.50 40103 N.C.	22.1184	AVEC 5.08 mm	
22 5.00 4.00 197 6.00	DAC 0807LCN	22.00	LM 381N	18.00	RC 4136	13.00	TCA 780	21.00	TDA 3541	42.00							4020 5.00 4069 6.00 40193 8.00	25.000	LES 50p	40.00
27 4.50 3.50 224 N.C.	DAC 0832LCN	32.00	LM 386	12.00	RC 4151	17.00	RC 4151	17.00	TDA 3571	39.00							4021 7.00 4071 6.00 40174 9.00	15.000	AUTRES : NOUS CONSULTER	
30 3.50 240 6.00	DL 470ns	Dispo.	LM 387N	15.00	RC 4558	8.00	TCA 810A	24.00	TDA 3810	35.00							4022 4.00 4072 9.00	15.000	Oscillateurs de quartz également détenu en stock	
32 3.50 241 5.00			LM 387N	15.00	RC 4559	8.00	TCA 810A	24.00	TDA 4050B	24.00							4023 3.00 4073 3.50	15.000	RELIAS IRT	
33 4.00 242 8.00	ICL 7106CPL	69.00	LM 391-20	18.00	RC 4559	8.00	TCA 830	8.00	TDA 4260	22.50							4024 4.00 4074 9.00	15.000	RELIAS DIL	15.00
37 6.00 3.50 244 8.00	ICL 7107CPL	69.00	LM 393	6.00	S 89	130.00	TCA 910	8.00	TDA 4400	31.50							4025 5.00 4075 7.00	15.000	DISPONIBLES	
38 4.00 3.50 245 9.00	ICL 7107CPL	69.00	LM 396	12.00	S 178A	170.00	TCA 940	16.00	TDA 4560	25.50							4026 4.00 4076 9.00	15.000	TRANSFO. TOKO	
40 3.00 247 10.00	ICL 7107CPL	69.00	LM 399	55.00	S 187B	130.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4027 6.00 4076 7.00	15.000	PANACHES	30.00
41 17.00 248 10.00	ICL 7680	39.00	LM 399-14	41.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4028 4.00 4081 4.50	15.000	ROUS CODEUSES	
46 8.00 249 10.00	ICL 8038	68.00	LM 399-14	41.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4029 3.00 4076 9.00	15.000	BCD	38.00
47 8.00 251 6.50	ICM 7216B	390.00	LM 399	12.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4030 3.00 4076 9.00	15.000	Flasques pour roues codeuses la paire : 10000	
48 17.00 8.00 257 6.50	ICM 7217A	390.00	LM 399	12.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4031 3.00 4076 9.00	15.000	Transfo. modulateur	8.00
49 8.00 258 6.00	ICM 7226A	N.C.	LM 399	12.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4032 3.00 4076 9.00	15.000		
50 3.00 259 7.00 8.00	ICM 7555	17.00	LM 399	12.00	S 178A	32.00	TCA 965	19.50	TDA 4565	Dispo.							4033 3.00 4076 9.00	15.000		
54 3.00 261 15.00	KTY 10	16.00	M 192B1	29.00	SAS 580	28.00	TDA 1002	18.00	TDA 7270	23.00							4034 3.00 4076 9.00	15.000		
60 4.00 273 28.00 9.00	L 120B	45.00	M 193CB1	120.00	SAS 580	28.00	TDA 1003	27.00	TDA 8440	46.00							4035 3.00 4076 9.00	15.000		
73 5.00 293 6.00	L 121B1	32.00	MC 1309	N.C.	SAS 580	28.00	TDA 1003	27.00	TDA 8440	46.00							4036 3.00 4076 9.00	15.000		
74 5.00 294 N.C.	L 146CB	38.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4037 3.00 4076 9.00	15.000		
75 5.00 296 8.00	L 200	13.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4038 3.00 4076 9.00	15.000		
76 5.00 321 18.00	LF 347	N.C.	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4039 3.00 4076 9.00	15.000		
78 5.00 323 34.00	LF 356	9.50	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4040 3.00 4076 9.00	15.000		
86 5.00 324 19.00	LF 356	9.50	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4041 3.00 4076 9.00	15.000		
92 5.00 366 4.00	LF 356	9.50	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4042 3.00 4076 9.00	15.000		
96 6.00 367 6.00 5.00	LF 356H	12.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4043 3.00 4076 9.00	15.000		
107 5.00 368 5.00	LF 357	9.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4044 3.00 4076 9.00	15.000		
112 3.00 373 8.00	LF 398H	75.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4045 3.00 4076 9.00	15.000		
114 5.00 374 9.00	LF 398H	44.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4046 3.00 4076 9.00	15.000		
121 7.00 378 8.00	LF 441	12.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4047 3.00 4076 9.00	15.000		
122 6.00 390 7.50	LF 13741	12.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4048 3.00 4076 9.00	15.000		
123 7.50 393 7.50	LM 100L	48.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4049 3.00 4076 9.00	15.000		
124 N.C. 398 9.50	LM 100LH	80.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4050 3.00 4076 9.00	15.000		
125 6.50 471 28.00	LM 119	15.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4051 3.00 4076 9.00	15.000		
132 7.00 540 9.00	LM 210H	45.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4052 3.00 4076 9.00	15.000		
136 6.00 541 10.00	LM 300	19.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4053 3.00 4076 9.00	15.000		
138 7.50 542 17.00	LM 301H 14	8.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4054 3.00 4076 9.00	15.000		
139 7.00 546 17.00	LM 304H	22.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00							4055 3.00 4076 9.00	15.000		
141 10.00 549 12.50	LM 307H	12.00	MC 1310	13.50	SAS 580	28.00	TDA 1004	26.00	TDA 8440	46.00										



# ÇA MARCHE!

**Vous pouvez réaliser tous ces montages vous-même !**

- Alarme auto
- Amplificateur
- Commande à distance par téléphone
- Alimentation stabilisée
- Convertisseur de tension
- DBM mètre
- Générateur de son
- Hauts-parleurs
- Interface pour minitel
- Millivoltmètre
- Minuterie
- Récepteur radio
- Répondeurs téléphoniques
- Stroboscope
- ... et des dizaines d'autres montages



**“Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques”.**

**Un prodigieux ensemble d'informations et de conseils pratiques réunis pour la première fois ! Il vous permet de vous attaquer en toute sécurité aux montages et aux réparations les plus variés.**

De l'interface qui transforme votre Minitel en modem à la réalisation d'une alarme de voiture, vous trouverez une centaine de montages insolites, astucieux, passionnants... et 100 % efficaces (ils sont tous testés !).

Quant aux réparations (radio, TV, Hi-Fi...), elles n'auront bientôt plus de secrets pour vous, grâce aux nombreux conseils et trucs pratiques. De solides classeurs à feuillets mobiles font de cet ouvrage un outil de travail quotidien facile à consulter et à utiliser.

**EXTRAIT DU SOMMAIRE**  
 1344 pages • 45 circuits sur mylars • 2 volumes 21 x 29,7 cm

- Lexique des termes techniques et symboles ● Lexique technique français-anglais
- Notions essentielles : composants électroniques, acoustique... ● Modèles de montages : musique électronique, radio, micro-informatique, électronique auto, haut-parleurs.
- Dépannage : télévision, audio/hi-fi, diodes, transistors, thyristors et triacs, circuits intégrés
- Tableaux de caractéristiques ● Réglementation : perturbations radio-électriques et systèmes d'antiparasitage ● Nouveautés techniques : équipement de l'atelier, informatique... ● Adresses utiles.



## RESTEZ “BRANCHÉ” EN PERMANENCE.

L'électronique évolue très rapidement. Voilà pourquoi votre ouvrage sera régulièrement complété et enrichi. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco 215 F TTC) vous découvrirez les nouvelles techniques, les nouveaux matériels et surtout de nouveaux montages, à réaliser. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour profiter rapidement de cette véritable encyclopédie des applications électroniques modernes, demandez votre exemplaire dès aujourd'hui, renvoyez le bon ci-dessous ! Editions WEKA 12, cour St-Eloi 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.07.60.50.

Editions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

*Pas moins de 45 circuits sur mylars vous permettent de réaliser très facilement les circuits imprimés les plus simples comme les plus compliqués.*

**LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ**

• 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : “satisfait ou remboursé”. Si, au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.

• 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

## BON DE COMMANDE

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

OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, ..... exemplaire(s) de “Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques” (1344 pages, 2 volumes, 21 x 29,7 cm), au prix unitaire de 535 F TTC port compris.

Ci-joint mon règlement de ..... F par  
 chèque bancaire  
 C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.

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

Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Editions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

N° et Rue : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Pays : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Signature : 

RP 750909







**L.C.R.**

**LYON RADIO COMPOSANTS**

**NOUVEAUTE**

**LA RECEPTION PAR SATELLITE  
VENEZ VOIR COMMENT  
ÇA MARCHE !!!**

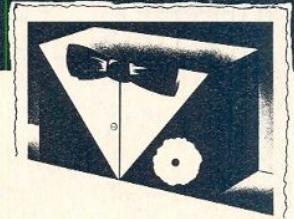
Avec ses 10 ans d'expérience et son souci permanent de perfection L.C.R. vous apporte :

- Toutes les nouveautés de l'électronique.
- + de 10 000 références de composants.
- 1 600 m<sup>2</sup> de magasins et de stock.

**RESULTAT** : La qualité optimale.

46, quai Pierre-Scize, 69009 LYON  
**Tél. : 78.39.69.69**

# NOUVELLE COLLECTION 87 ESM POUR MONTAGE A LA MODE !



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

Série AT

Réf. Dim. H x L x P

AT 86/01 75 x 255 x 200

AT 24/40 45 x 245 x 235

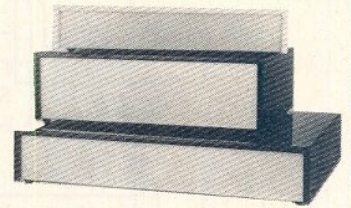
AT 31/50 55 x 315 x 250

Capots acier. Marron foncé.

Autre couleur sur demande.

Châssis alu anodisé avec film de protection.

Livrés avec pieds et visserie. Présentation exceptionnelle.



119, rue des Fauvelles  
92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.68.50.98 - Telex 630612

## KIT

KIT KIT

KIT KIT

### MESURE

- ALIMENTATION STABILISÉE 5 à 12 V 400 mA \* ..... **85 F**
- ALIMENTATION STABILISÉE 3 à 24 V 1 A ..... **140 F**
- ALIMENTATION 3 à 24 V 2 A
- AFFICHAGE DIGITAL ..... **255 F**
- CAPACIMÈTRE DIGITAL 1 pF à 10000 µF ..... **255 F**
- AVEC 100 CONDENSATEURS POUR ESSAIS \*
- VOLTMÈTRE DIGITAL 0 à 999 V ..... **165 F**
- FREQUENCEMÈTRE DIGITAL 30 Hz à 50 MHz ..... **410 F**
- FREQUENCEMÈTRE DIGITAL 0 à 1 GHz \* ..... **770 F**
- SIGNAL TRACER HF-BF ..... **160 F**
- SIGNAL TRACER INJECTEUR 1 mV HF-BF \* ..... **378 F**
- GENERATEUR DE FONCTIONS 1 Hz à 400 kHz
- SIGNAL CARRE, SINUS, TRIANGLE ..... **250 F**
- TESTEUR DE THT TEST DYNAMIQUE
- DU BOBINAGE \* ..... **195 F**

### ALARME ANTIVOL

- ANTIVOL MAISON ..... **100 F**
- ANTIVOL VILLA ALIMENTATION 12 V
- ENTRÉE RETARDÉE - 2 ENTRÉES
- INSTANTANÉES ..... **145 F**
- CENTRALE D'ALARME DIGITALE
- MIS EN FONCTION PAR CLAVIER CODÉ \* ..... **520 F**
- CENTRALE D'ALARME A PROCESSEUR
- 5 ZONES PROGRAMMABLES,
- ALIMENTATION 12 V ..... **620 F**

### RADAR HYPERFRÉQUENCES

- DÉTECTION RÉGLABLE 1 à 15 MÈTRES ..... **400 F**
- RADAR A ULTRASONS PORTÉE 5 MÈTRES \* ..... **235 F**
- ANTIVOL AUTO A ULTRASONS ..... **175 F**
- ANTIVOL AUTO DÉTECTION PAR
- INTER PORTIÈRE ..... **100 F**

### JEUX DE LUMIÈRE

- VARIATEUR DE LUMIÈRE 1000 W ..... **36 F**
- MODULATEUR DE LUMIÈRE 3 VOIES +
- MICRO ..... **110 F**
- MODULATEUR DE LUMIÈRE 3 VOIES
- PRÉAMPLI HP ..... **90 F**
- MODULATEUR MICRO CHENILLARD 4 VOIES .... **162 F**
- CHENILLARD 4 VOIES ..... **110 F**
- CHENILLARD 4 VOIES DÉCLENCHEMENT
- AUTOMATIQUE OU MUSIQUE ..... **150 F**
- CHENILLARD MULTIPROGRAMME 8 VOIES
- 2048 FONCTIONS ..... **360 F**
- CHENILLARD 8 VOIES ..... **144 F**
- STROBOSCOPE MINIATURE ..... **60 F**
- STROBOSCOPE 40 JOULES ..... **108 F**
- STROBOSCOPE 300 JOULES ..... **205 F**

### BASSE-FRÉQUENCE

- AMPLIFICATEUR BF 2 W ..... **45 F**
- AMPLIFICATEUR BF 10-30 W MONO/STEREO ... **150 F**
- AMPLIFICATEUR GUITARE 80 W ..... **360 F**
- PRÉAMPLI-CORRECTEUR AMPLI 2 x 45 W ..... **410 F**
- PRÉAMPLI LECTEUR STÉRÉO K7 ..... **45 F**
- PRÉAMPLI GUITARE ..... **45 F**
- PRÉAMPLI RIAA STÉRÉO ..... **55 F**
- TABLE DE MIXAGE STÉRÉO 6 ENTRÉES ..... **240 F**
- PRÉ ÉCOUTE POUR TABLE DE MIXAGE ..... **110 F**
- TRUQUEUR DE VOIX ..... **90 F**
- CHAMBRE D'ÉCHO DIGITALE ..... **770 F**
- BATTERIE ELECTRONIQUE ..... **140 F**

### KITS DIVERS

- CLAP INTERRUPTEUR ..... **81 F**
- THERMOMÈTRE DIGITAL 0 à 99° ..... **165 F**
- THERMOSTAT DIGITAL 0 à 99° ..... **190 F**
- AMPLIFICATEUR D'ANTENNE TV
- VHF-VHF 20 dB ..... **100 F**
- CARILLON 24 AIRS ..... **145 F**
- RECEPTEUR FM 88-108 MHz AVEC AMPLI HP ... **145 F**
- METRONOME ELECTRONIQUE ..... **45 F**
- RECEPTEUR PO A DIODE ..... **50 F**

\* Kit livré avec boîtier.

**Mobel**

35-37, rue d'Alsace 75010 PARIS  
46.07.88.25

Méto : Gares du Nord (RER ligne B)  
et de l'Est

OUVERT de 9 h à 19 h sans interruption.  
Le samedi de 9 h à 18 h. Fermé le dimanche.

ELECTRONIQUE  
DIVISIONS  
MESURE et COMPOSANTS

Pour moins de 2 kg : **25 F**, de 2 kg à 5 kg : **40 F**  
+ de 5 kg expédition en port dû.

A découper suivant les pointillés.

Je désire recevoir le catalogue des kits

RP

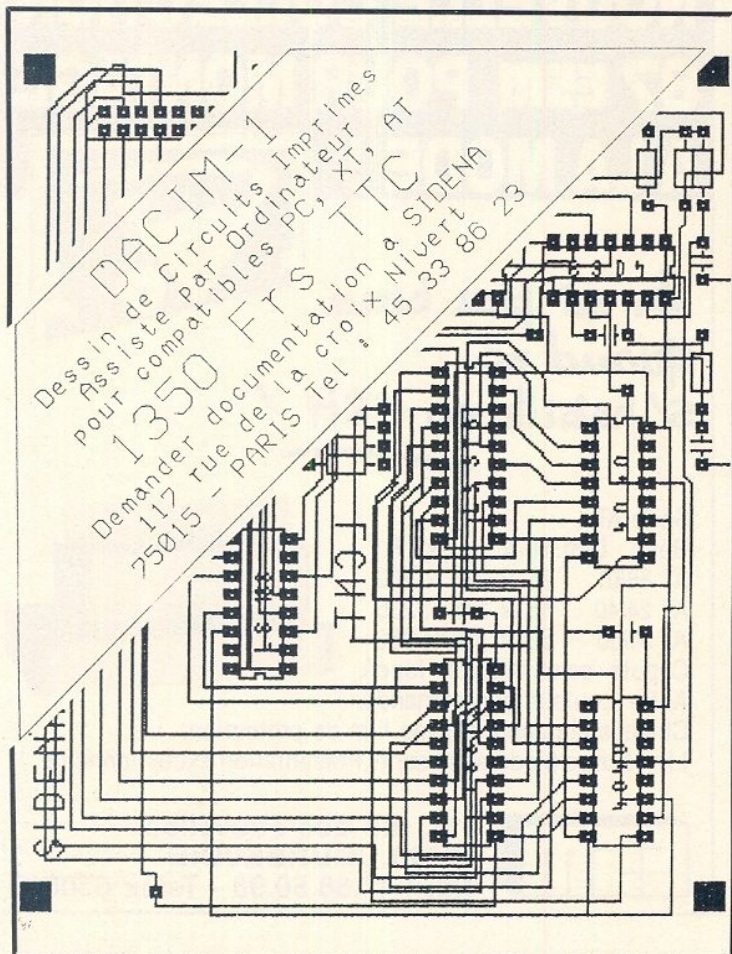
Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

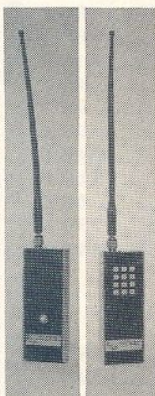
**EXPÉDITION HORS TAXES DOM-TOM EUROPE AFRIQUE**





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

**REALTECHNIC**



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

**POUR APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVÉES**

Une gamme d'émetteurs/récepteurs de 1 à 15 canaux (30 sur demande), 50 mW à 4 W.

Temps de réponse : 50 ms. Prix de 805 à 2 775 F avec antenne, sans pile.

Exemple : voir photo.

Émetteur : 190 x 75 x 40 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 extensiver. Raccordement par bonnet à vis. Signale l'alarme par émission d'un signal sonore caractéristique puis raccroche. Renouvelle l'appel toutes les dix minutes, jusqu'au décroché du numéro qu'il a composé. Acquiesce par rappel du lieu où se trouve le transmetteur, laissez sonner dix fois, puis raccrocher. 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.

Extrait de notre catalogue

**TRANSCODEUR**

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

**SÉLECTEUR D'APPEL**

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

**REDIRECTEUR D'APPEL**

Nécessite deux lignes téléphoniques, vous quittez votre domicile ? Vos correspondants peuvent vous joindre en n'importe quel point du globe (lié 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 protégé 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  
ENVELOPPE TIMBRÉE A

**REALTECHNIC**

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



**Cholet composants  
électroniques**

## SURPLUS INFORMATIQUE

- DISQUES DURS 40 M (double hauteur) sans façade - 5 Pouces ..... **2500 F**
- MONITEUR VERT - Aliment. 12 Volts entrées TTL. Vidéo Synchro. Sans capot ..... **200 F**
- ALIMENTATION 5 Volts 10 Ampères ± 12 Volts avec transfo ..... **150 F**
- DRIVE 8 Pouces double face ..... **200 F**
- CLAVIER 108 touches genre PC ..... **200 F**
- ALIMENTATION découpage 5 Volts 10 Ampères ± 12 Volts ..... **200 F**
- MONITEUR couleur 36 cm THD (625 l x 900 pts) sans capot ..... **2500 F**
- **CARTES POUR RÉCUPÉRATION DES COMPOSANTS**
  - 1<sup>o</sup>) 140 composants dont 33 CI ..... **50 F**
  - 2<sup>o</sup>) 148 composants dont 41 CI et 9 x 41256 ..... **70 F**
  - 3<sup>o</sup>) 138 composants dont 65 CI ..... **70 F**
  - 4<sup>o</sup>) 106 composants dont 61 CI ..... **50 F**

QUANTITÉ LIMITÉE - FRAIS DE PORT EN SUS

## DISTRIBUTEUR PRODUITS PLESSEY



VENTE PAR CORRESPONDANCE  
B. P. 435

49304 CHOLET CEDEX

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

**MAGASIN : NOUVELLE ADRESSE**  
90, rue Saint-Bonaventure - (Face à la Mairie)  
49300 CHOLET - Tél. 41.62.36.70



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.

# ROCHIL

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 voyagent toutes à vos risques  
et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte. Catalogue  
joint gratuitement à tous les envois.

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

## + de 200 KITS EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boîtier)

JEUX DE LUMIERE	
PL 03	Modulateur 3 voies 3 x 1 200 W 90 F
PL 05	Modulateur 3 voies + Prémpli 3 x 1 200 W 120 F
PL 07	Modulateur 3 voies + inverse 3 x 1 200 W 120 F
PL 09	Modulateur 3 voies + MICRO 3 x 1 200 W 120 F
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W 40 F
PL 13	Chenillard 4 voies 4 x 1 200 W 120 F
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube 120 F
PL 24	Chenillard module 6 voies x 1 200 W 150 F
PL 37	Modul 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W 180 F
PL 46	Gradateur à touch-control 120 F
PL 55	Interrupteur à crocus-alé 100 F
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies 8 x 1 200 W 400 F
OD 7	Régie lumière. Modul + chenil + grad 12 x 1200 W 425 F
OD 8	Coffrets + accessoires pour OD 7 255 F
PL 36	Télérupteur 90 F
OK 5	Inter à touch-control 220 V 83,30 F
OK 126	Adapt MICRO pour modulateur 77,40 F
EL 11	Voie négative pour modulateur 30 F
OD 10	Stroboscope 150 joules avec tube 160 F
EL 42	Chenillard 10 voies x 1 200 W 220 F
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube 250 F
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube 250 F
KN 58	Gradateur de lumière 1 200 W - LC 97 F
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W 290 F

EMISSION-RECEPTION	
OD 5	Emetteur FM 300 mW 88-108 Mhz 58 F
Micro électret : 18 F - Antenne Téléscop.	28 F
PL 23	Emetteur 1 W 27 Mhz en FM 100 F
PL 35	Emetteur FM 3 W 88-108 Mhz 140 F
PL 50	Récepteur FM 88-104 Mhz + ampli 160 F
PL 63	Ampli Antenne TV 1 à 1 000 Mhz/20 dB 110 F
PL 79	Tuner FM stéréo 88-108 Mhz 260 F

RECEPTION	
OK 44	Décodeur stéréo FM 116,50 F
OK 61	Emetteur FM 100 mW - 88-108 Mhz 57,80 F
OK 81	Récepteur PO-GO/écouteur 57,80 F
OK 93	Prémpli antenne PO-GO-OC-FM 39 F
OK 100	V.F.O. pour la bande 27 Mhz 93,10 F
OK 105	Mini récepteur FM/écouteur 57,80 F
OK 122	Récepteur VHF 26 à 200 Mhz/écouteur 120 F
OK 130	Modulateur UHF 79 F
OK 159	Récepteur Marine FM/144 Mhz LC 255 F
OK 163	Récept. Aviation AM 110-130 MHz LC 255 F
OK 165	Récept. Châlières AM 1-3 MHz LC 255 F
OK 167	Récept. 27 Mhz 4 canaux AM/LC 255 F
OK 176	Récept. Police FM 88-93 Mhz LC 255 F
OK 179	Récept. AM Ondes courtes LC 255 F
OK 181	Décodeur de BLU/CW en AM 125 F
KP 34	Générateur 9 tons pour CB 85 F
KN 65	Récepteur FM + ampli LC 179 F
KN 60	Convertisseur AM/VHF 77-120 Mhz 73 F
KN 61	Convertisseur FM/VHF 150-170 Mhz 85 F
KN 77	Mini récept. FM/écouteur LC 80 F
CH 4	Emetteur FM 5 W 90-104 Mhz 250 F
PL 14	Prémpli antenne 27 Mhz 70 F
PL 17	Convertisseur 27 Mhz PO 90 F
PL 33	Générateur 9 tons CB 90 F
KN 74	Oscillateur de course 78 F

AMPLI-PRÉAMPLI-EQUALISERS	
PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω 50 F
PL 52	Ampli BF 2 x 15 W ou 1 x 30 W 160 F
PL 62	Vu-mètre stéréo à leds (2 x 6) 100 F
PL 91	Ampli-prémpli correct 2 x 30 W 330 F
PL 83	Ampli-prémpli correct 2 x 45 W 450 F
PL 87	Ampli BF 80 Watts efficaces 290 F
OK 28	Correct tonalité stéréo 102,30 F
OK 30	Ampli BF 4,5 W/8 Ω 63,70 F
OK 31	Ampli BF 10 W efficaces 4-8 Ω 97 F
OK 32	Ampli BF 30 W efficaces 4-8 Ω 126,40 F
OK 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles 96 F
KP 52	Prémpli pour micro 45 F
KP 57	Prémpli stéréo cellule magnétique 47 F
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono 149 F

AUTO-MOTO	
PL 32	Interphone moto 160 F
PL 60	Modulateur 3 voies à leds 100 F
PL 76	Allumage à décharge capacitive 270 F
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T 150 F
PL 92	Stroboscope auto-moto 140 F
OK 20	Détecteur de réserve d'essence 53,90 F
OK 35	Détecteur de verglas 57,80 F
OK 48	Cadenéneur d'essence-glaces 73,50 F
KP 26	Compte-tours digital 0-9900 T pour consommation 110 F
CH 1	Alarme pour voiture pour consommation 140 F
PL 47	Antivol pour voiture 110 F
PL 57	Antivol auto à ultra-sons 190 F
OK 154	Antivol moto à contact de choix 125 F

JEUX ELECTRONIQUES	
OK 9	Roulette à 16 leds 126,40 F
OK 10	Dié à leds électronique 57,80 F
OK 11	Pile ou face électronique 38,20 F
OK 16	421 digital à afficheurs 171,50 F
OK 22	Labyrinthe électronique digital 87,20 F
OK 48	421 à leds (3 x 7 leds) 171,50 F

TRAINES ELECTRONIQUES	
OK 52	Sifflet automatique pour train 125,50 F
OK 53	Bruitage pour loco à vapeur 73,50 F
OK 77	Bloc système électronique 63,30 F
OK 155	Variateur de vitesse progressif 125 F

KITS MUSIQUE	
PL 02	Métronome réglable 40 200 Top m 50 F
PL 04	Instrument de musique 7 notes 70 F

PL 31	Prémpli pour guitare 50 F
PL 49	Bruteur réglable + ampli 220 F
PL 58	Chambre de réverbération à ressort 190 F
PL 59	Traqueur de voix réglable 100 F
PL 68	Table de mixage stéréo 6 entrées 260 F
PL 99	Amplificateur guitare 80 W efficaces 390 F
PL 100	Batterie électronique 17 rythmes 150 F
OK 76	Table de mixage stéréo 4 entrées 240,10 F
OK 88	Trémolo électronique réglable 97 F
EL 118	Préacute pour table de mixage 114 F
EL 135	Truquages électroniques réglables 230 F
EL 148	Equalizer stéréo 6 filtres 225 F
CH 7	Synthétiseur de sons électronique 250 F
RT 2	Chambre d'écho digitale 256 K LC 850 F

KITS TELECOMMANDE	
PL 22	Télécommande secteur E + R 170 F
PL 30	Clap interrupteur s/relais 90 F
PL 64	Programmateurs 8 jours 4 S/relais 500 F
PL 67	Télécom. 27 Mhz codée P. 200 E + R 320 F
PL 67 b	Emetteur seul pour PL 67 180 F
PL 72	Barrière ou télécom. à ultrasons E + R 160 F
PL 85	Barrière ou télécom. infrarouges E + R 180 F
OK 62	Vox-control s/relais 93,10 F
OK 106	Récepteur ultrasons P-5-6 m 83,30 F
OK 108	Détecteur d'approche s/relais 93,10 F
OK 119	Emetteur infrarouge s/relais 102,90 F
OK 168	Emetteur infrarouge P-8 m 125 F
OK 170	Récepteur infrarouge s/relais 155 F
KN 09	Clap control s/relais 85 F
CH 3	Clap télécommande en 220 V/1 000 W 140 F
EL 142	Programmateurs domestiques 8 jours 490 F

KITS TEMPS ET TEMPERATURES	
PL 29	Thermostat 0 à 99° s/relais 90 F
PL 43	Thermomètre digital 0 à 99° 180 F
PL 45	Thermostat digital 0-99° s/relais 210 F
PL 88	Thermomètre digital 50° à 99° 200 F
PL 94	Temporisateur digital 1 à 999 s 250 F
OK 1	Minuterie réglable 10 s à 5 m 83,30 F
OK 64	Thermomètre digital 0 à 99,9° 191,10 F
OK 141	Chronomètre digital 0 à 99,9 s 195 F
EL 123	Sablier 3 lampes réglables s/ buzzer 70 F
EL 128	Horloge digitale H et M en 12 V 110 F
RT 2	Thermostat digital 0-99° 2 mémoires 225 F
EL 203	Thermostat digital 0-99° 4 mémoires 260 F
CH 5	Thermostat digital 0-99,9° s/relais 260 F

KITS MESURE ET ATELIERS	
OK 8	Alimentation 3 à 12 V 0,3 A avec transfo 100 F
PL 40	Convertisseur 12 à 220 V/40 W 100 F
PL 42	Variateur de vitesse 6/12 V 1 A 100 F
PL 44	Base de temps 50 Hz à 2 V 90 F
PL 46	Convertisseur 6 à 12 V/2 A 170 F
PL 56	Voltmètre digital 0 à 999 V 220 F
PL 66	Capacimètre digital 1 pF-9999 µF 280 F
OK 9	Alimentation digital 0-24 V/2 A avec transfo 280 F
OK 97	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W 100 F
PL 82	Fréquence-mètre digital 1 Hz-50 Mhz + aim. 450 F
OK 57	Testeur de semi-conducteurs 53,90 F
OK 86	Commut. 2 voies pour oscillo 244 F
OK 117	Conn. BF 1 Hz-400 KHz signaux 273,40 F
OK 123	Com. 2 voies pour oscillo 136,20 F
OK 127	Point de mesures RC 170 F
EL 49	Alimentation 3 à 30 V/1,5 A avec transfo. 90 F
EL 51	Générateur carré 1 Hz-2 Mhz 180 F
EL 99	Capacimètre digital 0 à 9999 µF 210 F
OK 104	Compoteur digital 100 pF-9999 µF 180 F
EL 174	Traceur de courbes par oscillo 185 F
EL 201	Fréquence-mètre digital 1 Hz-50 Mhz 375 F
EL 209	Alimentation 4 à 30 V/3 A avec transfo. 250 F
KN 70	Injecteur de signal LC 92 F
KN 71	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W LC 136 F
CH 2	Convertisseur 24 à 12 V/3 A 150 F
CH 9	Tachymètre digital 100 à 9900 T 850 F
RT 1	Fréquence-mètre 30 Hz à 1 GHz 8 affich. LC 220 F

KITS ALARME ET SECURITE	
OK 10	Antivol maison ent. sortie temporisées 100 F
PL 18	Détecteur universel 5 fonctions 90 F
PL 20	Serrure codée 4 chiffres s/relais 120 F
PL 27	Détecteur de gaz sortie/relais 100 F
PL 54	Temporisateur d'alarme 10 s à 2 m 100 F
PL 78	Antivol 1 ent. tempo + 2 inst. + sortie tempo 160 F
PL 80	Sirène américaine 10 W/8 Ω 100 F
OK 140	Central d'alarme 6 ent. + tempo + tests 345 F
OK 160	Antivol à ultrasons s/relais LC 255 F
OK 184	Simulateur de présence 225 F
KN 66	Détecteur photo électrique LC 105 F
CH 6	Simulateur téléphonique 150 F
CH 8	Alarme radar hyperfréquences E et S. tempo 400 F

KITS CONFORT-UTILITAIRE	
PL 06	Anti-moustique - Porte 5-6 m 70 F
PL 19	Fondu enchaîné pour 2 diapositives 100 F
PL 26	Synchronisateur de diapositives 130 F
PL 34	Répétiteur d'appels téléphoniques (buzzer) 100 F
PL 51	Carillon de porte 24 airs (TMS) 100 W 160 F
PL 96	Chargeur d'accus CdNi 140 F
OK 23	Anti-moustiques poste 6-8 m 87,20 F
OK 96	Passer-voix automatique pour diapo. 93,10 F
OK 166	Carillon de porte 9 tons réglables 125 F
OK 171	Magnétiseur anti-douleurs 125 F
KN 57	Mini-détecteur de métaux LC 71 F
KN 58	Interphone 2 postes LC 63 F
KN 75	Amplificateur téléphonique LC 117 F
KN 81	Enregistreur téléphonique LC 73 F
KN 82	Détecteur d'écoute téléphonique LC 69 F
KN 83	Attente musicale sur magnétophone LC 88 F

## NOUVELLE GAMME SUPER-LOTS

QUALITE ET PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

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

<b>RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %</b>	
№ 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 200 résistances	36 F
<b>RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %</b>	
№ 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances	30 F
<b>CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolation 50 volts</b>	
№ 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs	48 F
№ 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs	38 F
<b>CONDENSATEURS MYLAR 250 volts</b>	
№ 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0,1 µF. 10 par valeur. Les 70 mylars	70 F
<b>CONDENSATEURS CHIMIQUES Isolation 25 volts</b>	
№ 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques	70 F
<b>REALISEZ VOS 1<sup>ER</sup> CIRCUITS IMPRIMES</b>	
№ 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 Trini + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signets transfer + 1 sachet de percho et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant	239 F
<b>REALISEZ VOS CIRCUITS PAR - PHOTO -</b>	
№ 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée. pas à pas. pour débiter facilement	139 F

## RAYON LIBRAIRIE

LV 1	Initia Lang. Assembleur. Geoffroy Lilen. 182 p.	130 F
LV 2	Reper. Mondial. Amil P.O. Touré/Lilen. 160 p.	105 F
LV 3	25 ans de mesure à réaliser. Sorokine. 192 p.	75 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lilen. 176 p.	100 F
LV 5	93 applications OPTO. Hedenou/Lilen. 256 p.	90 F
LV 6	6502 Program. lang. lang. Assembleur. Leventhal. 556 p.	245 F
LV 9	Mont. à C.I. schémas et caract. Schreiber. 160 p.	65 F
LV 10	Reper. Mond. des effets de champs. Touré. 130 p.	120 F
LV 11	Signaux et circuits électron. Oehmichen. 105 F	
LV 12	La radio et TV très simple. Asberg. 289 p.	125 F
LV 13	Reper. Mondial microproces. Touré/Lilen. 240 p.	145 F
LV 14	La transition... Mais c'est très simple. Asberg. 152 p.	60 F
LV 15	Radio-tubes. Asberg. 160 p.	55 F
LV 16	La TV couleur... est presque simple. Asberg. 144 p.	115 F
LV 21	Mathématiques pour microproces. Lilen. 352 p.	95 F
LV 26	Technologie des composants (passifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 27	Techno. des composants (actifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 28	Cours de télévision moderne. Besson. 352 p.	115 F
LV 30	9080/9085 lang. lang. Assembleur. Leventhal. 476 p.	230 F
LV 36	Initiation à la H-Fi. 160 p.	65 F
LV 38	10 encantes à réaliser H-Fi. 176 p.	70 F
LV 42	Z. 80 dépan. lang. Assembleur. Leventhal. 621 p.	245 F
LV 43	Régabes et dépanages TV couleurs. Darvelle. 160 p.	95 F
LV 45	Regler et dépan. à saône H-Fi. 190 p.	75 F
LV 48	Pratique de la vidéo. Darvelle. 256 p.	120 F
LV 51	TV à transistor - Régl. Dépan. Darvelle. 288 p.	105 F
LV 52	Initiation au basic. Lilen. 176 p.	55 F
LV 53	Interface pour Micro. ord. Micro proces. Lilen. 352 p.	115 F
LV 54	Télé-Tubes. Deschepper. 176 p.	110 F
LV 55	Reper. Mondial des C.I. numériques. Lilen. 240 p.	135 F
LV 56	Équivalences. Trans. Diodes. Thyrist. Feketo. 448 p.	165 F
LV 57	Équivalences C.I. logiques linéaires. Feketo. 384 p.	120 F
LV 58	Cours pratique d'informatique. Vöber. 285 p.	105 F
LV 60	Pratique des antennes. Guilbert. 200 p.	70 F
LV 63	Ampli-OP. 100 applications. Decos/Lilen. 145 p.	90 F
LV 66	L'électron. des semi-cond. 15 leçons. Worthier. 328 p.	70 F
LV 67	Darvelle. 75 pages vidéo 90 F	
LV 71	Mémoires pour micro-processeurs. Lilen. 160 p.	80 F
LV 74	Initiation au Pascal. Guilmet. 224 p.	105 F
LV 75	C.I. JFET. MOS. CMOS. Lilen. 416 p.	170 F
LV 78	Du micro-processeur au micro-ord. Lilen. 352 p.	160 F
LV 81	Cours élémentaire d'électronique. Motore. 260 p.	90 F
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oehmichen. 416 p.	115 F
LV 86	Emploi rationnel des C.I. intégrés. Oehmichen. 512 p.	150 F
LV 87	Équivalences C.I. logiques linéaires. Feketo. 384 p.	120 F
LV 89	Les transistors à effet de champs. Oehmichen. 263 p.	75 F
LV 91	100 montages à transistors. Sorokine. 160 p.	65 F
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons. 160 p.	65 F
LV 94	8086/8088 program. lang. Assemb. Geoffroy. 204 p.	155 F
LV 95	Guide Mondial des semi-conducteurs. Schreiber. 208 p.	120 F
LV 96	Radio-TV transistors. Schreiber. 232 p.	60 F
LV 98	Pratique des oscillo. 350 man. Reghnot. 366 p.	115 F
LV 100	Le dépannage TV ? Rien de + simple. Six. 192 p.	70 F
LV 102	Pratique de l'ORC-ATMOS. Lilen. 224 p.	100 F
LV 103	TV. Dépanages. Tome 2. Sorokine. 288 p.	115 F
LV 104	TV. Dépanages. Tome 3. Sorokine. 304 p.	115 F
LV 105	200 montages simples. Sorokine. 384 p.	125 F
LV 107	Les panes TV. 340 cas. Sorokine. 384 p.	95 F
LV 110	Schématique 27/8. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 111	Schématique 1979. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 112	Dépannage	



# 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 : \_\_\_\_\_



# SLOWING

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

**Magasin :**  
3-5, rue Pleyel, 75012 PARIS, M<sup>o</sup>: Dugommier  
Tél. : 43.41.01.09

**Horaires d'ouverture des magasins :**  
Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

**Service administratif :** 14, av. Pasteur, BP 191, 93100 MONTREUIL Cedex. Tél. : 48.59.71.96

# PRIX T.T.C.

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

Tarif unitaire pouvant varier sans préavis.

REMISE POUR UN ACHAT DE :

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

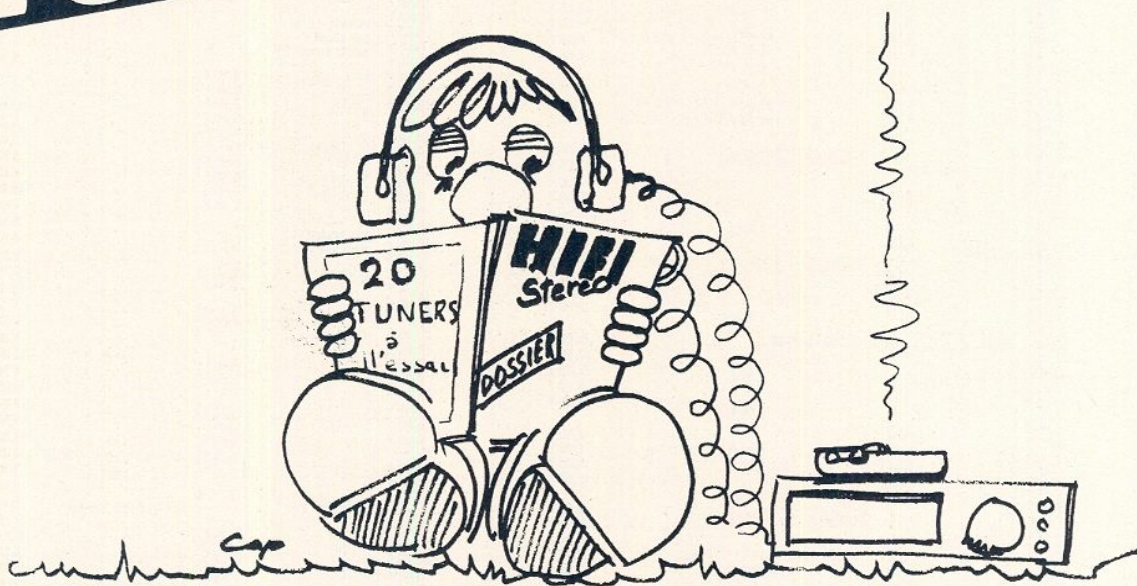
Commande minimum 200 F  
Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat.  
 Paiement à la commande forfait port ..... 25 F  
Contre-remboursement  
 jointure acompte de ..... 20 %  
 forfait port + C.R. .... 40 F  
Envoi en urgent du matériel dispo sous 48 h  
Administration acceptée paiement différé

74LS		C. MOS		74 HC		74 F		MICRO		LINEAIRES		TRANSISTORS		EN LIBRE SERVICE	
00	2,90 F	4000	2,80 F	00	3,20 F	00	4,00 F	ADC 0804	60,80 F	LM 301	3,90 F	2N 2222	1,80 F	<b>CERAMIQUES</b>	
01	2,90 F	4001	2,80 F	02	3,20 F	02	4,00 F	ADC 0809	72,00 F	LM 308	6,80 F	2N 2905	2,50 F	de 1 pf à 10 nf minimum 10 par ref. 0,30 F	
02	2,90 F	4002	2,80 F	04	3,20 F	04	4,00 F			LM 311	4,60 F	2N 2907	1,80 F	ajustable pour C.I. 2,20 pf 1,20 F	
03	2,90 F	4006	6,00 F	08	3,20 F	08	4,00 F	AY3 1015 D	50,00 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 8910	79,00 F	LM 318 H	16,00 F	2N 3058	3,20 F	1 uf 400 V 4,00 F	
05	2,90 F	4008	6,20 F	14	4,80 F	11	4,00 F	AY3 8912	62,00 F	LM 319	12,40 F	2N 3064	1,20 F		
08	2,90 F	4009	4,00 F	16	4,80 F	20	4,00 F			LM 324	4,00 F	2N 3906	1,20 F		
09	2,90 F	4010	4,40 F	30	3,20 F	21	4,00 F	EF 6800 P	34,00 F	LM 335 Z	10,00 F	2N 2646	8,00 F	<b>CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL</b>	
10	2,90 F	4011	2,80 F	32	3,20 F	24	4,00 F	EF 6802 P	38,00 F	LM 335 Z	12,00 F	BC 237	0,80 F	1 - 2,2 - 3,3 - 4,7 et 10 UF 63 V 0,90 F	
11	2,90 F	4013	3,80 F	74	3,80 F	21	4,00 F	EF 6802 P	38,00 F	LM 336 Z	12,00 F	BC 237 A	0,80 F	tension 16 V 25V 63V	
13	2,90 F	4014	5,80 F	75	5,00 F	21	4,00 F	EF 6802 P	38,00 F	LM 339	4,80 F	BC 307 A	0,80 F	22 UF 0,90 1,00	
14	4,80 F	4015	5,80 F	85	6,40 F	74	4,10 F	EF 6802 P	48,00 F	LM 348	6,60 F	BC 308	0,80 F	37 UF 0,90 0,90	
20	2,90 F	4016	3,80 F	86	4,00 F	86	5,40 F	EF 6802 P	56,00 F	LM 349	9,00 F	BC 327	0,80 F	43 UF 0,90 0,90	
21	2,90 F	4017	5,80 F	138	5,40 F	109	5,40 F	EF 6809 P	44,00 F	LM 358	4,20 F	BC 546 B	0,80 F	100 UF 1,00 1,00	
22	2,90 F	4018	5,80 F	157	5,60 F	138	8,20 F	EF 6809 P	44,00 F	LM 380 N8	16,00 F	BC 547 B	0,80 F	220 UF 1,20 1,60	
27	2,90 F	4019	5,40 F	174	5,60 F	139	8,20 F	EF 6810 P	15,00 F	LM 380 N14	16,00 F	BC 548 B	0,80 F	370 UF 1,40 2,00	
28	2,90 F	4020	5,80 F	175	5,60 F	151	8,30 F	EF 6821 P	18,00 F	LM 386	16,00 F	BC 558 B	0,80 F	470 UF 1,80 2,60	
30	2,90 F	4021	5,80 F	244	8,80 F	153	8,30 F	EF 6821 P	24,00 F	LM 393	4,20 F	BD 135	2,20 F	1000 UF 3,00 3,20	
32	2,90 F	4022	5,80 F	245	12,20 F	153	8,30 F	EF 6821 P	26,00 F	LM 709	4,20 F	BD 136	2,20 F	2200 UF 5,60 7,80	
33	2,90 F	4023	5,80 F	257	5,40 F	157	8,30 F	EF 6840 P	42,00 F	LM 723	4,60 F	BD 234	3,40 F	470 UF 8,20 10,60	
37	2,90 F	4024	5,80 F	273	7,00 F	160	16,00 F	EF 6845 P	95,00 F	LM 747	5,80 F	BD 235	3,40 F		
38	2,90 F	4025	2,80 F	273	9,20 F	161	16,00 F	EF 6850 P	18,00 F	LM 748	4,40 F	BD 236	3,80 F		
40	2,90 F	4027	9,00 F	374	9,20 F	162	17,00 F	EF 6850 P	24,00 F	LM 776	6,50 F	BD 237	3,80 F		
42	4,80 F	4028	5,60 F	374	7,00 F	163	17,00 F	EFB 7910 PL	145,00 F	LM 1458	3,70 F	BD 244 C	6,20 F		
47	7,80 F	4029	5,80 F	393	7,00 F	174	8,80 F	EF 9345 P	145,00 F	LM 1808	10,40 F	BD 245 C	12,00 F		
48	10,20 F	4030	3,40 F			175	8,80 F	MC 68705 P3	160,00 F	LM 2902	6,70 F	BD 440	4,80 F	modèle horizontal 15 tours 7,00 F	
49	9,80 F	4031	10,70 F	<b>SUPPORTS</b>		240	15,00 F	MC 1488 P	5,60 F	LM 2903	6,80 F	BDX 33 C	4,80 F	modèle vertical 25 tours 15,00 F	
51	3,40 F	4032	7,80 F	double lyres		241	15,00 F	MC 1489 P	5,60 F	LM 2904	6,80 F	BDX 34 C	5,90 F	modèle un tour de piste carbone 3,60 F	
53	3,40 F	4033	11,10 F	8 br		242	15,00 F			LM 2917	44,00 F	BF 245 A	5,90 F	horizontal ou vertical 1,20 F	
54	3,40 F	4034	18,00 F	14 br		243	15,00 F	ET 2716	36,00 F	LM 2917	44,00 F	BF 245 B	3,80 F		
55	4,80 F	4035	6,80 F	16 br		243	15,00 F	ET 2764	38,00 F	LM 3900	14,40 F			<b>POTENTIOMETRES TOUTES VALEURS</b>	
85	6,00 F	4040	7,80 F	18 br		244	15,00 F	ET 2764	38,00 F	LM 3914	48,00 F			lin ou log pour C.I. 4,50 F	
86	3,80 F	4041	6,70 F	20 br		244	15,00 F	ET 27128	44,00 F	TL 71	5,20 F			pente femelle pour C.Imp 5,00 F	
90	5,00 F	4042	5,80 F	24 br		253	8,60 F	ET 27256	56,00 F	TL 72	6,00 F			pente mâle à souder 11,00 F	
93	5,00 F	4043	5,80 F	28 br		352	9,80 F			TL 74	10,40 F			câble video 5 conducteurs le metre 14,00 F	
95	6,60 F	4044	5,80 F	30 br		353	9,80 F	HM 2147-2	30,60 F	TL 81	5,20 F			LED 03 ou 05 rouge, verte, jaune 0,90 F	
107	3,60 F	4045	5,80 F	34 br		373	14,80 F	HM 6116 LP3	39,00 F	TL 82	6,00 F			zener 0,4 W de 2,7 V à 24 V 18,00 F	
109	3,60 F	4046	6,90 F	40 br		374	14,80 F	HM 6116-250 NS	24,00 F	TL 84	10,20 F			résistance 5 % 1/4 W par 10 et plus 0,15 F	
112	3,60 F	4047	6,60 F							TL 431	5,60 F			portable fusible C.I. 5,20 par 1 2,50 F	
119	3,60 F	4048	4,50 F	<b>TULIPE à souder</b>				<b>SELF</b>		TL 497	19,50 F			par 10 même couleur 12,00 F	
123	3,60 F	4049	4,40 F	8 br				4116-15	14,00 F	TBA 120 S	8,00 F			capteur télephonique avec jack 24,00 F	
124	6,00 F	4050	4,20 F	14 br				4116-20	16,00 F	TBA 310 S	9,80 F			transducteur ultrason la paire 44,00 F	
125	5,00 F	4052	5,80 F	16 br				4164-15	17,00 F	TBA 820	7,80 F			pointe de touches la paire 14,00 F	
126	5,00 F	4053	5,80 F	18 br				4164-12	26,00 F	TBA 920	9,40 F			pont 1 A 50 V par 1 2,80 F	
132	5,00 F	4054	6,80 F	20 br				41256-12	46,00 F	TBA 920 S	9,80 F			par 6 14,00 F	
138	5,00 F	4055	4,60 F	24 br				41256-15	28,00 F	TBA 950 F	26,00 F			banane 4 mm isolée pour chassis 3,60 F	
139	5,00 F	4056	4,60 F	28 br						TBA 970	38,00 F			une rouge plus une noire 2,00 F	
153	5,00 F	4060	5,80 F	40 br						TDA 1011	12,80 F			par 10 même couleur 12,00 F	
154	10,20 F	4063	6,80 F					<b>CTN</b>		TDA 1034	17,80 F			capteur télephonique avec jack 24,00 F	
156	5,20 F	4066	4,20 F					de 4,7 U à 100 K		TDA 2593	15,00 F			transducteur ultrason la paire 44,00 F	
157	5,20 F	4067	17,20 F							TDA 2576 A	36,00 F			pointe de touches la paire 14,00 F	
158	5,20 F	4068	2,90 F	<b>REGULATEURS</b>						TDA 2595	36,00 F			pont 1 A 50 V par 1 2,80 F	
160	6,00 F	4070	2,90 F	TO 220						TDA 7000	22,00 F			par 6 14,00 F	
161	6,00 F	4071	2,90 F	POSITIF						LF 353	7,60 F			buzer 6 V sortie à fil 12,00 F	
163	6,00 F	4072	2,90 F	7805						LF 356	7,00 F			clip pour pile 9 V par 10 9,00 F	
164	6,00 F	4073	2,90 F	7808						LF 357	7,00 F			HP diam 70 mm 12,00 F	
165	7,60 F	4076	6,20 F	7812						NE 544	27,00 F			poussoir miniature pour chassis 3,40 F	
166	8,00 F	4077	2,90 F	7815						NE 555	9,90 F			modèle rouge ou noir 3,40 F	
169	7,60 F	4078	2,90 F	7824						NE 556	6,00 F			inter à levier miniature pour chassis 7,40 F	
173	6,40 F	4081	2,90 F							NE 565	9,90 F			cordon secteur 3 br 6 A 250 V 18,00 F	
174	5,40 F	4082	2,90 F							NE 566	15,50 F				
175	5,40 F	4085	6,60 F							NE 567	12,80 F				
181	18,00 F	4086	6,70 F							NE 5532	26,00 F				
190	9,00 F	4089	8,80 F	<b>NEGATIF</b>						NE 5534	17,80 F			<b>TENSION 16 V</b>	
191	6,80 F	4093	8,80 F	7905						CA 3130 E	15,00 F			3,3 UF 2,40 F	
192	8,40 F	4094	6,80 F	7912						CA 3161 E	14,40 F			4,7 UF 2,40 F	
193	6,80 F	4095	10,40 F	7915						CA 3162 E	64,00 F			6,8 UF 2,40 F	
194	6,80 F	4096	10,40 F							S0 42 P	21,00 F			10 UF 3,20 F	
195	6,80 F	4097	18,00 F	<b>POSITIF - TO3</b>						UAA 170	19,20 F			15 UF 3,20 F	
197	6,80 F	4098	6,90 F	7805						UAA 180	20,80 F			22 UF 3,20 F	
240	8,40 F	4099	7,50 F	7812						L 200	10,30 F			47 UF 6,80 F	
241	8,40 F	4502	6,40 F	7815						TIL 111	5,80 F			68 UF (10 V) 6,80 F	
243	8,20 F	4503	4,80 F							MCT 2	7,00 F				
244	8,40 F	4504	14,20 F	<b>DIODES</b>						TCA 660 B	32,00 F				
245	9,40 F	4508	14,80 F	IN 4148						UA 776	8,80 F			<b>CONNECTEURS</b>	
247	7,40 F	4510	5,80 F	IN 4001						SFC 2861	9,00 F			<b>SUB D A SOUDER</b>	
253	5,20 F	4511	6,00 F	IN 4004						SAB 0600	32,00 F			9 br mâle 9,00 F	
257	5,20 F	4512	5,80 F	IN 4007						SAB 0601	32,00 F			9 br femelle 9,00 F	
258	5,20 F	4514	13,80 F	IN 4151						SAB 0602	44,00 F			RH 5V RT 18,00 F	
260	4,60 F	4515	14,50 F	IN 914						SAS 560 S	28,00 F			RH 12V 1RT 18,00 F	
266	4,60 F	4516	6,00 F	AA 119						SAS 570 S	28,00 F			RH 24V 1RT 18,00 F	
273	8,40 F	4518	6,00 F	BB 105G						S576	38,00 F			RS 24V 1RT 18,00 F	
279															



# LES BRANCHÉS

# LISENT HIFI STÉRÉO



En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute. Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.

**HIFI**  
**STÉRÉO VIDEO**



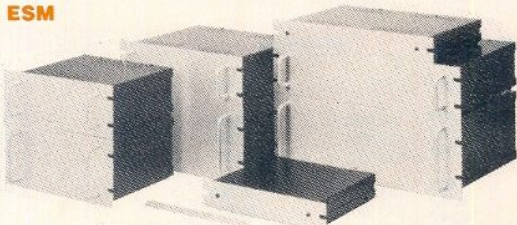


# ELECTRONIQUE LYON

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

KITS OK PRESTIGE RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret ... 850 F  
 Remise 10 % RT2 Chambre d'écho digital 256 K ..... 850 F  
 Fréquence digital 50 MHz ..... 450 F  
 KITS TSM Horloge, chrono décontage, Alarme ..... 250 F  
 KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme ..... 370 F  
 TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé ..... 558 F  
 HF Codé ..... 558 F

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  
949 F TTC

Multimètre M 3650  
 — Capacimètre  
 — Transistomètre  
 — Fréquence-mètre  
 — Ampèremètre 20A  
 — Testeur de diodes  
 — Test sonore de continuité



949 F TTC

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

MODULES ILP :

Un technicien à votre service  
 HY 60, HY 30, 30 W ..... 220,00 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

TTL	161	6,00 F	22	6,00 F	
00	2,50 F	163	6,00 F	23	5,00 F
01	2,50 F	164	6,00 F	24	5,00 F
02	2,50 F	165	7,50 F	27	4,80 F
04	2,50 F	166	7,50 F	28	5,50 F
06	11,00 F	170	12,00 F	29	5,80 F
08	2,50 F	173	6,20 F	30	4,50 F
10	3,50 F	174	5,40 F	31	10,00 F
11	3,50 F	175	5,30 F	35	6,10 F
14	4,70 F	191	6,80 F	40	5,90 F
15	5,50 F	192	10,00 F	41	6,50 F
20	2,50 F	193	6,80 F	42	6,50 F
21	2,50 F	194	6,70 F	43	7,00 F
22	2,50 F	195	6,70 F	44	7,00 F
26	5,00 F	221	14,00 F	46	7,00 F
27	2,50 F	240	8,20 F	47	6,00 F
28	2,50 F	243	8,20 F	47	6,00 F
30	2,50 F	244	8,20 F	49	4,40 F
32	2,90 F	245	9,30 F	50	4,10 F
33	2,90 F	257	5,30 F	51	5,70 F
37	2,90 F	259	12,00 F	52	5,70 F
38	2,50 F	273	8,30 F	53	5,70 F
40	3,70 F	279	10,00 F	59	27,00 F
42	4,60 F	280	8,80 F	60	5,60 F
51	2,50 F	283	10,00 F	66	4,10 F
73	3,40 F	322	10,00 F	67	20,00 F
74	3,40 F	365	10,00 F	68	4,00 F
75	4,60 F	367	5,00 F	69	4,00 F
76	4,60 F	368	5,00 F	70	6,00 F
83	7,00 F	374	8,00 F	71	4,00 F
85	6,00 F	375	10,00 F	72	3,00 F
86	3,70 F	378	10,00 F	73	3,00 F
89	12,00 F	393	6,50 F	75	3,00 F
90	4,80 F	622	15,00 F	77	3,50 F
92	5,00 F	645	11,00 F	78	3,50 F
93	4,90 F			81	4,00 F
95	6,50 F			82	4,00 F
96	10,00 F			85	4,00 F
112	3,50 F	00	2,50 F	85	4,00 F
113	3,50 F	01	2,50 F	4503	8,00 F
114	10,00 F	02	2,50 F	4508	14,00 F
121	10,00 F	06	5,00 F	4510	14,00 F
123	10,00 F	07	3,50 F	4512	8,00 F
125	4,80 F	08	5,00 F	4514	19,00 F
126	4,80 F	11	4,50 F	4515	19,00 F
132	5,00 F	12	2,60 F	4516	10,00 F
133	8,90 F	13	3,50 F	4517	21,00 F
138	5,00 F	14	5,50 F	4518	9,00 F
139	5,00 F	15	5,50 F	4519	9,00 F
147	18,00 F	16	3,80 F	4520	6,00 F
153	5,00 F	17	5,60 F	4528	6,40 F
154	10,00 F	18	5,60 F	4538	7,40 F
155	5,00 F	19	5,40 F	4555	7,00 F
156	5,00 F	20	5,90 F	4556	7,00 F
157	5,00 F	21	6,00 F	4584	10,00 F

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
26 SPCR	289 F	TWZ	309 F
26 SPCGH	286 F	TWV	178 F
26 FC	900 F	TWY	150 F
26 SPCS	520 F	TWMT	175 F
22 FC G3	570 F	TWM	160 F
22 PPR	399 F	TWG	98 F
22 SPCR	425 F	TWK	88 F
22 PPRV	323 F	CT 106	60 F
22 PP GH	286 F	F 9000	1 060 F
22 PPS	270 F	F 7000	540 F
22 SPCGH	198 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 CPG 3	230 F
17 CPPA	132 F	230 MF	484 F
165 FV	212 F	26 MEF	670 F
16 VR	570 F	S 31-120 G	3 900 F
16 R	460 F	MONITOR	3 800 F
13 VR	290 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 ..... 500 F  
 KIT 53 ..... 550 F  
 KIT 73 ..... 830 F  
 Pro 38 ..... 3 900 F  
 Pro 33 ..... 3 560 F  
 Pro 24 ..... 1 118 F  
 K 3-60 ..... 896 F  
 K 2-50 ..... 668 F  
 K 2-40 ..... 616 F  
 K 2-30 ..... 645 F  
 K 2-25 ..... 454 F  
 K-Tri 70 ..... 1 885 F

Résistances 1 % couche 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

Régulateur série 7805, 7806, 7808, 7809, 7812, 7815, 7818, 7824, 7905, 7912, 7915 :  
 5 F pièce.

BF 791 S  
 1 Hz à 1 MHz ..... 948,80 F

FER A SOUDER  
 AVEC PANNE LONGUE DUREE  
 14 W - 220 V ..... 125,70 F  
 30 et 40 W ..... 112,70 F  
 Support universel ..... 78,30 F

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

Lot de 100 résistances  
 1/2 W 1/4 W 12 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

NOUVEAU  
 FLASH SUR LES PRIX  
 4 015 F

DM10	DM15	DM20
DM 10 L ..... 348,68 F	DM 15 L ..... 616,72 F	DM 20 L ..... 821,90 F

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



Plaque polypropilène ..... 22 F  
 Nous vendons le stylo à fil avec une bobine de recharge + 1 perforateur cableur.

PHILIPS  
 FER A SOUDER  
 220 V - Puissance 25 et 50 W.  
 Commutable par interrupteur - à l'index ..... 160-60 F  
 PROMO ..... 132,00 F

## APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181	25,00 F	TA 7205	36,00 F	2004	32,00 F	337	14,00 F	747	16,00 F	SAB 600	38,00 F	6800	39,00 F
UPC 1212	16,30 F	TA 7222 AP	40,00 F	2030	19,00 F	358	8,00 F	L 120	35,00 F	S 57613	45,00 F	6502 P	56,00 F
UPC 1182	29,00 F	TA 7230	80,00 F	1170	22,00 F	387	18,00 F	L 200	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	88,00 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	TDA		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 587	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	4565	NC	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				
HA 1367	80,00 F	1058											
HA 1342	82,00 F	1038	30,00 F	LM		LM 338 K rég.	60,00 F			2716	35,00 F		
HA 1377	82,00 F	1039	32,00 F	LM		variable 5 amp.	6,00 F			2102	30,00 F		
TA 7227	75,00 F	2003	15,00 F	335	18,00 F	723	6,00 F			6116	39,00 F		
				324	9,00 F	741	4,50 F			6802	NC		

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

FLUKE

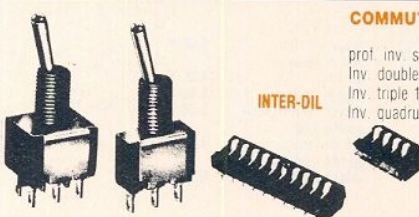


1 180 F 1 640 F

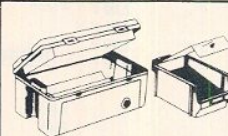
COMMUTEURS INVERSEURS

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 ..... 4,80 F  
 4 inters ..... 6,50 F  
 6 inters ..... 8,00 F  
 8 inters ..... 9,50 F  
 10 inters ..... 10,50 F



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

Prix : 1 830 F T.T.C.

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







# Télécommandes à infrarouges SGS système M 104 SGS

**N**ous avons étudié et réalisé précédemment des émetteurs PCM avec M 709 et M 710 pour piloter un ampli bipolaire de LED émettrices.

Une carte universelle de réception à M 104 a été présentée ensuite accompagnée de 2 préamplis de photodiode PIN en TDA 2320.

A ce moment, nous ne disposons que du M 192 pour afficher en 7 segments 16 des 32 stations sélectionnées par le décodeur M 104.

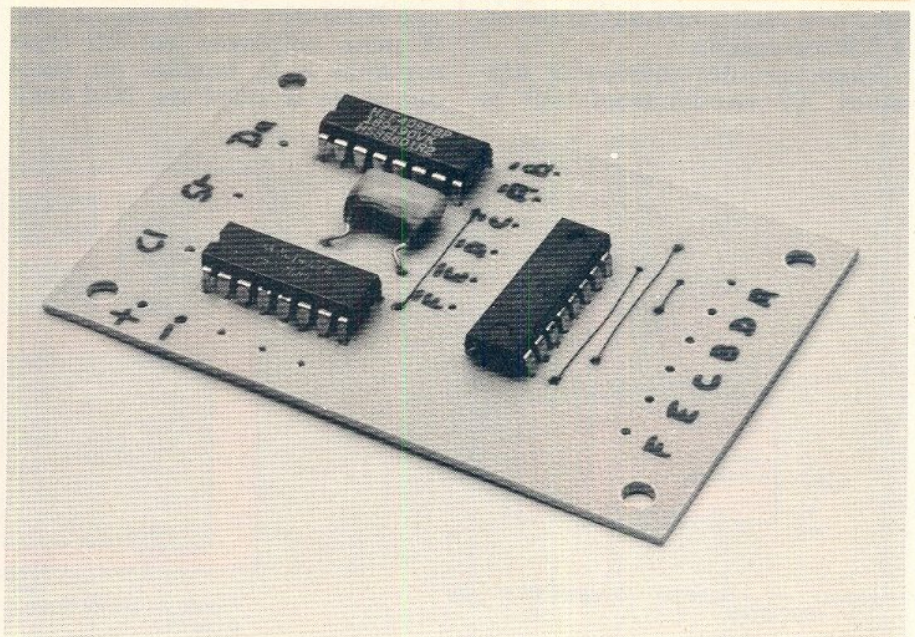
Aujourd'hui, nous disposons de l'afficheur direct 32 stations TDA 4092 pour un code binaire 5 bits.

Un transistor de puissance MOS nous est parvenu qui révolutionne nos émetteurs : plus simples, plus petits, moins coûteux.

Enfin, le décodage des informations binaires du Bus-série M 104 est une extraction par conversion série/parallèle économique.

Cette carte vous permettra de boucler la « boucle » avec les décodeurs binaires décrits dans notre précédent numéro.

## Affichage du binaire, Émetteurs à HEXFET, Décodage bus M 104





# REALISATION

## L'affichage numérique de 32 stations par TDA 4092 SGS

Complétant les possibilités de l'afficheur M 192 à 4 bits, voici le TDA 4092 qui intègre en technologie I<sup>2</sup>L un affichage 5 bits en décimal/LED d'une effarante simplicité comme en témoigne le schéma usine de la **figure 1**.

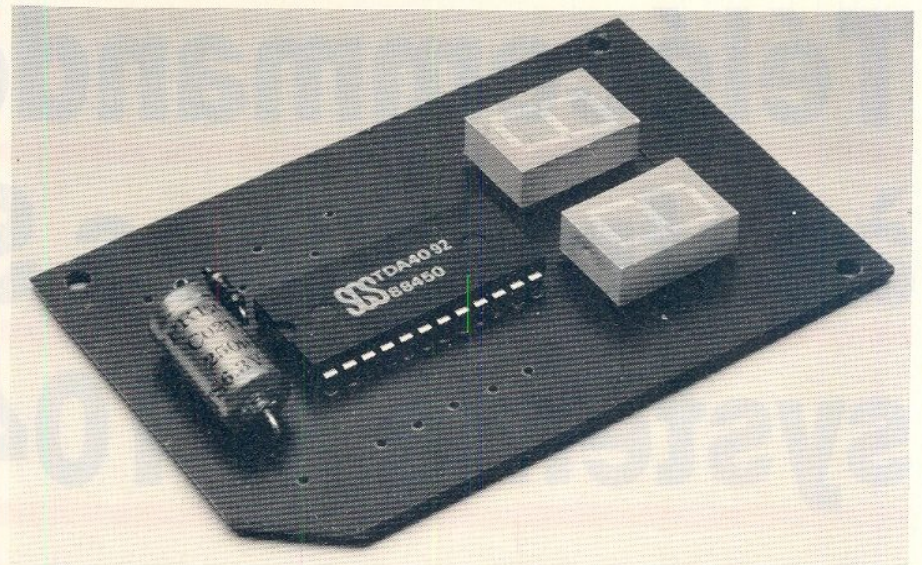
Ce circuit intégré bipolaire fonctionne sous 5 V ( $\pm 10\%$ ) avec une limite absolue de 10 V. Toutefois, les sorties inactivées supportent jusqu'à 20 V ce qui permet de relier l'anode commune des afficheurs à un potentiel maximal de cette valeur.

On devra simplement chuter la puissance perdue dans ce cas hors du circuit intégré qui ne doit pas dépasser 800 mW pour 55° C boîtier. C'est le rôle de la résistance R dotée d'un astérisque sur la figure 1.

Le TDA 4092 ne nécessite pas de résistance limitatrice du courant de segment ; il incorpore en effet un générateur à courant constant par sortie segment, ce qui transfère la puissance perdue dans le boîtier et explique la réserve ci-dessus.

Les générateurs de courant ont un réglage commun qu'une résistance R ext. suffit à définir (entrée brightness control). Les entrées du code binaire P<sub>A</sub> à P<sub>E</sub> sont aux normes TTL et comportent une résistance de rappel au + 5 V incorporée.

Beaucoup de téléviseurs affichent  $\overline{AV}$  (Audiovisuel) sur le



code de la dernière chaîne possible ; ici, la vocation non exclusive TV du TDA 4092 fait qu'il affiche bien 32 quand ses 5 entrées de programme sont à 1. Mais à ce moment, la sortie TTL  $\overline{AV}$  passe au travail (soit à 0) pour permettre la commutation par interface du mode « audiovisuel » qui est souvent le fonctionnement du TV en Péritel-SCART.

Enfin, une entrée (TTL également) bloque ou non l'afficheur pour le cas de mise au repos (attente) du système. Cette entrée « Stand-By » éteint tous les segments et active un générateur de courant qui allume le point décimal central des afficheurs, ce qui indique l'état de veille.

La **figure 2** est le synoptique du TDA 4092 qui fait apparaître une ROM 32 x 14. On devine que la puce employée est un type commun à la famille. Le masquage de la ROM du TDA 4092

détermine la vocation particulière par commodité industrielle.

Le brochage de la **figure 3** détaille le boîtier Dual in line 24 pins plastique du TDA 4092 qui en pratique chauffe très peu, y compris sur le nombre 28 qui correspond à la consommation maximale due aux segments activés.

La table de vérité du circuit intégré est précisée en **figure 4** et montre que le code d'entrée est un binaire direct (repos au 0, action au 1) que délivrent la plupart des compteurs en TTL, CMOS ainsi que certains timers spécialisés.

Seul un 1 sur l'entrée « Stand-By » éteint les chiffres et affiche le point décimal ; dans une application simple ou en digital (quelconque), on portera cette broche à la masse. Le signal  $\overline{AV}$  (Péritel par exemple) apparaît pour un code « 32 », chiffres allumés ou

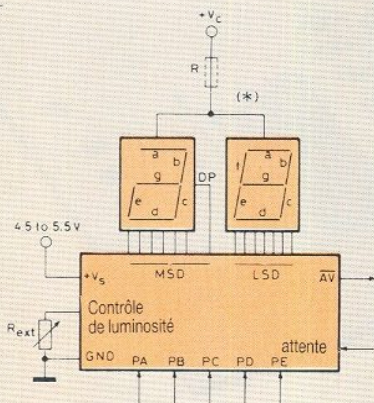


Figure 1 : Schéma d'application du TDA 4092 SGS.

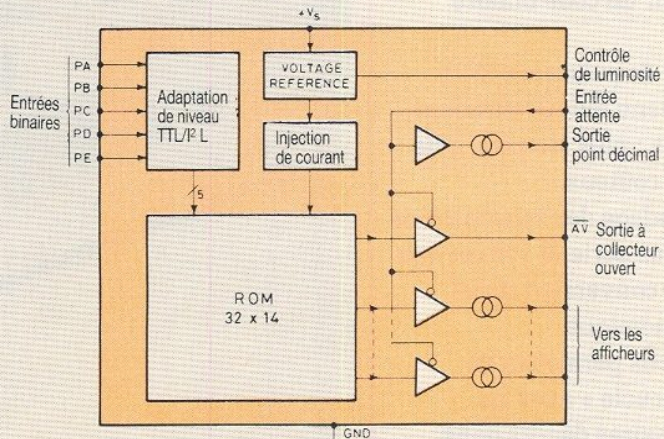


Figure 2 : Synoptique du circuit en technologie I<sup>2</sup>L.



non ; en cas de non utilisation, cette broche sera simplement ignorée.

Nous avons réalisé une carte polyvalente dont le schéma de principe est donné en **figure 5**. La résistance R<sub>1</sub> est la seule obligatoire, car elle conditionne le point de calibration des générateurs de courant « segments ».

Les deux valeurs conseillées sont 3,3 kΩ pour 15 mA (typiquement) et 5,6 kΩ pour 9 mA (typiquement) par segment sous 5 V et à 10 % près. Nous adopterons 3,3 kΩ pour une bonne luminosité.

La résistance R<sub>2</sub> permet le « pull-down » (tirage vers le 0) de l'entrée Stand-By non incluse dans le TDA 4092. En son absence, un « pull-up » (tirage vers le 1) éteint les chiffres si la borne reste en l'air et allume le point décimal seul.

La résistance R<sub>3</sub> est prévue sur le circuit imprimé mais inutile si la sortie AV reste en l'air. Sinon, une 4,7 kΩ est le minimum pour une charge TTL ; avec 1,6 mA de courant au 0 actif, on peut également tirer un PNP externe et omettre R<sub>3</sub>.

De façon inhabituelle, nous recommandons de réaliser le tracé de la **figure 6** sur une plaque de bakélite et non d'époxy. Ainsi peut on obtenir le meilleur contraste des digits (fond sombre) et écouler un peu de surplus avec bonheur. Pour les inconditionnels de l'époxy, il est possible de passer une couche de peinture en bombe genre peinture auto (prendre soin de dégraisser la plaque au trichlo).

Malgré le choix des afficheurs les plus universels connus, nous n'avons pu éviter un strap qui sera prioritaire lors de la pose des rares composants à l'appui de la **figure 7**. Un support de circuit intégré ne se justifie pas pour in<sup>2</sup>L comme le TDA 4092 SGS.

### Les émetteurs simplifiés par l'excellent HEXFET IRF Z12

### Le MOSFET de puissance nouveau est arrivé

Nous l'avons trouvé si plaisant que nous avons aussitôt réim-

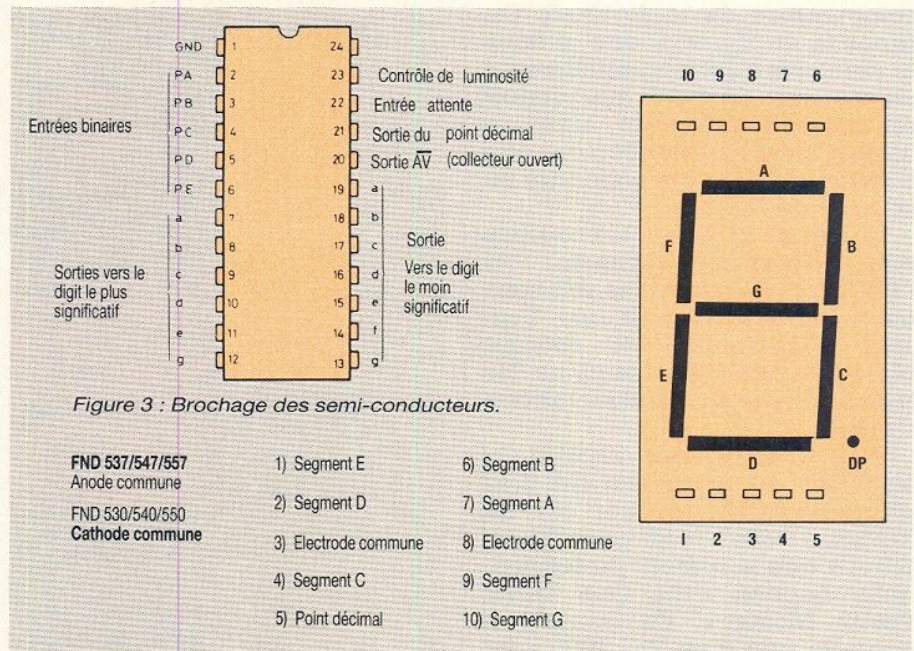


Figure 3 : Brochage des semi-conducteurs.

- |                                    |                      |                      |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| FND 537/547/557<br>Anode commune   | 1) Segment E         | 6) Segment B         |
| FND 530/540/550<br>Cathode commune | 2) Segment D         | 7) Segment A         |
|                                    | 3) Electrode commune | 8) Electrode commune |
|                                    | 4) Segment C         | 9) Segment F         |
|                                    | 5) Point décimal     | 10) Segment G        |

planté les émetteurs M 709 et M 710 en fonction de ce transistor de puissance d'International Rectifier. La **figure 8** montre l'analogie possible entre un bipolaire TIP 41 (ou BD 243) et un

Mosfet comme l'IRF Z 12 pour notre application infrarouge. La similitude des électrodes se retrouvera jusque dans le brochage du TO 220 qui place au même endroit les connexions

Figure 4 : Table de vérité du TDA 4092.

ENTRÉES					Nombre affiché	SORTIES														
A	B	C	D	E		digit des dizaines					digit des unités					DP	AV*			
Attente						a	b	c	d	e	g	a	b	c	d	e	f	g		
L	L	L	L	L	L							on	on							
H	L	L	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	H	L	L	L	L							on	on	on	on		on	on		
H	H	L	L	L	L							on	on		on	on				
L	L	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	H	H	L	L	L							on	on	on		on	on			
H	H	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	L	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	L	H	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	L	L							on	on	on	on	on	on			
H	H	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	H	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
H	H	H	L	L	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
H	H	H	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
H	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
L	L	L	H	H	L							on	on	on	on	on	on			
X	X	X	X	X	H													on	**	

H = Haut L = Bas X = Indéterminé  
 \* AV: sortie à collecteur ouvert  
 \*\* AV: sortie « on » chaque fois que les bits d'entrée sont hauts, indifférent à l'état de l'entrée attente.



# REALISATION

comparables de la **figure 8**. On rappelle en **figure 9** que si dans le bipolaire c'est essentiellement un **courant** de base qui produit un courant collecteur, dans le Mosfet c'est essentiellement une **tension** de Gate qui engendre un courant de Drain.

La **figure 10** donne les courbes de saturation typiques de l'IRF Z 12 exprimant les relations entre Tension Drain-Source, Tension Gate-Source, et courant résultant Drain-Source dans les basses valeurs d'alimentation Drain.

Pour un portrait rapide, le MOSFET de puissance IRF Z 12 d'International Rectifier est un TO 220 dit « 50 volts/0,3  $\Omega$ /5,9 A » que la rumeur professionnelle baptise « the One Dollar Power Mosfet ». En français « il coûte le prix d'un 2 N 3055 » (et moins cher que lui tu meurs).

L'approche technique du produit est simple :

- 50 V couvrent l'immense majorité des applications de la revue.

- 0,3  $\Omega$  est la  $R_{DS}$  (ON) maximale à froid, elle augmente à haute température mais nous avons mesuré 0,25  $\Omega$  typiques sur nos applications infrarouges 4,5 A.

- 5,9 A est un courant maximal à froid que l'on dépasse sans problème pour des impulsions courtes, soit un rapport cyclique faible.

- La puissance maximale à 25° C boîtier est de 20 W, mais 1 à 2 W sont admissibles sans radiateur (applications statiques 3 à 4 Ampères).

- La Gate de commande peut être assimilée à un simple condensateur  $C_{GS}$  de 420 pF au maximum pour l'IRF Z 12 ( $V_{DS} = 25$  V ET  $F = 1$  MHz). La tension de Gate est à faible seuil, avec l'avantage d'un fonctionnement « toutes logiques » comme l'indique la **figure 10** (de 0 à 5 V en  $V_{DS}$ ).

La Gate (Grille) résiste à une excursion en tension  $V_{GS\ max} = \pm 20$  V.

Il n'est pas nécessaire d'être extralucide pour voir en ce transistor de puissance une grande vedette... en puissance, puisqu'il est peut être le MOSFET le moins cher du monde en TO 220 ! Dans « IRF Z 12 », le Z veut-il dire Zorro ? Il est arrivé...

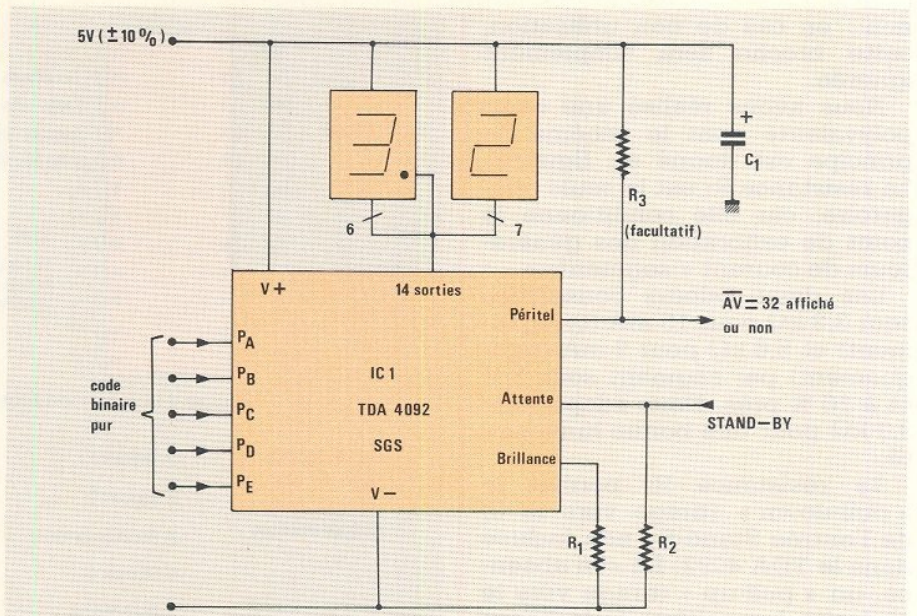


Figure 5 : Schéma de principe de la carte TDA 4092 réalisée.

Figure 6 - Affichage (tracé du CI).

Figure 7 - Affichage (implantation).

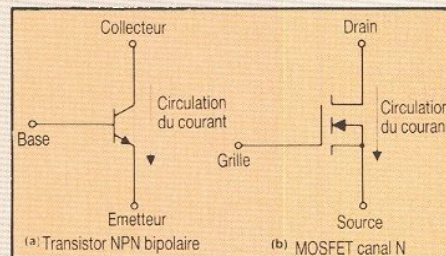
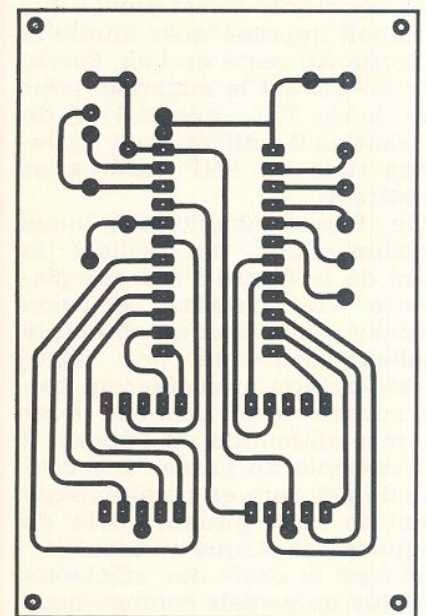
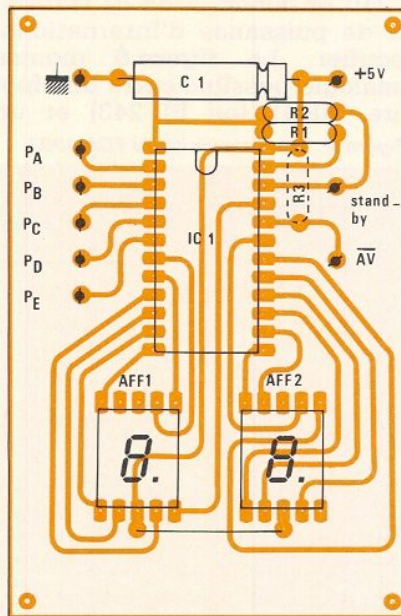


Figure 8 : Comparaison élémentaire du bipolaire NPN et du Mosfet canal N.

## La structure HEXFET d'International Rectifier

A en juger par le nombre des concurrents et leur frénésie à s'en inspirer, elle est bonne (les

essais nous en ont persuadé). La **figure 11** nous en montre l'aspect. Elle est née au 233, Kansas Street à El Segundo (Californie).

La surface « HEXFET » est caractérisée par une profusion de



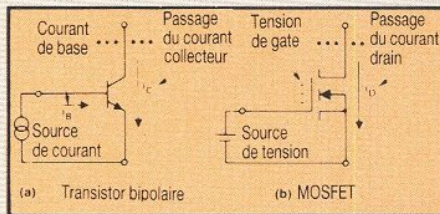


Figure 9 : Différence dans la commande pour obtenir le débit de courant.

cellules closes de forme hexagonale (environ 77 500 par  $\text{cm}^2$ ) qui constituent la source, et d'où provient l'appellation HEXFET.

La vue en coupe montre que l'HEXFET est basé sur une structure double-diffusée (D-MOS). Un canal est formé par double diffusion à la périphérie de chaque cellule hexagonale de source. Une couche d'oxyde isolant la gate couvre le canal.

Une Gate silicium recouvre ensuite à la fois l'oxyde isolant et le canal. La grille silicium est à son tour isolée de la Source par une couche additionnelle d'oxyde.

Toutes les cellules hexagonales de Source sont alors mises en parallèle par une feuille continue de métallisation qui forme la connexion de Source.

L'effet Transistor se produit par la création d'un champ électrique à l'intérieur du volume de canal, qui « module » la conductivité entre Drain et Source.

Le flux de courant conventionnel s'écoule en partant du substrat de Drain à travers le canal pour s'échapper par la surface métallique de Source (flèches montantes de la figure 11). Une diode « technologique » Source-Drain conduira pour sa part (un éventuel courant d'origine externe) selon la flèche descendante avec les mêmes caractéristiques d'intensité et de tension.

### Les nouveaux émetteurs infrarouges économiques

Leur schéma de principe commun est visible en figure 12, et l'on devra se reporter à leur première version bipolaire publiée dans Radio Plans n° 468 pour comparer.

L'ensemble des renseignements propres aux circuits intégrés SGS M 709 et M 710 accompagnant la première publication ne fera pas l'objet de répétitions.

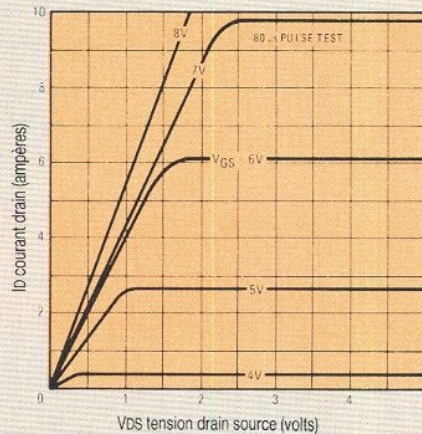


Figure 10 : Caractéristiques de saturation typiques de l'IRF Z 12.

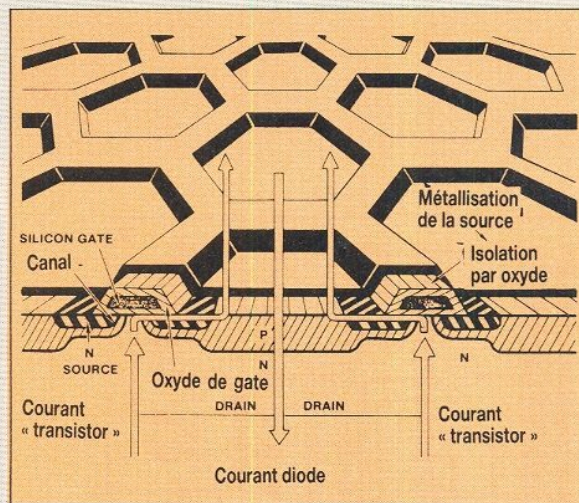


Figure 11 : Structure particulière d'un Hexfet d'International Rectifier.

Dans l'application de la figure 12, on ne vise plus un courant sur la sortie de IC<sub>1</sub> qui ne le tolérerait guère (0,5 mA sous 4,5 V et 2,5 mA sous 9 V), mais une tension seulement. A cette relativement basse fréquence, la capacité Gate-Source peut être négligée, et la liaison est directe de IC<sub>1</sub> à IRF<sub>1</sub>.

Les diodes infrarouges LED<sub>1</sub> et <sub>2</sub> sont toujours des LD 271 de Siemens car elles tolèrent 2 A et 2 V courant et tension « ON » impulsions. La LED<sub>3</sub> sera un modèle à haut rendement pour une visualisation efficace.

L'IRF Z 12 passe environ 4,5 A au travail et ne tiendra jamais malgré l'absence de radiateur, remplaçant parfaitement un TIP 41 (BD 243) de la version bipolaire, en supprimant le super-ampli à 3 transistors et leurs résistances.

Le résonateur piezo-électrique PZ<sub>1</sub> est un « CERALOCK » de Murata France, fondamental

compris entre 445 et 510 kHz et de résistance-série inférieure à 20  $\Omega$ . Un BFU 455 K fonctionne pourtant (30  $\Omega$ ) sans problème.

### Leur réalisation

Avec un M 709 (40 commandes), on doit reproduire la figure 13 tandis que le M 710 (64 commandes) conduit à reproduire la figure 14. Bakélite, papier phénolique, verre Epoxy.

Les faibles dimensions des deux cartes n'empêchent pas l'aération des composants que l'on disposera selon la figure 15 pour M 709, et la figure 16 pour M 710. La cathode K d'une LED (1 à 3) est le côté plat du boîtier translucide.

Concernant l'IRF Z 12, on devra le monter dernier, de préférence après avoir placé C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub>, ainsi que IC<sub>1</sub> pour ne pas laisser en l'air la Gate du Mosfet. Nous avons tenté sans succès de claquer IRF<sub>1</sub> en le manipulant sans respect aucun avant soudure, la



Figure 12 - Schéma de principe des émetteurs SGS simplifiés.

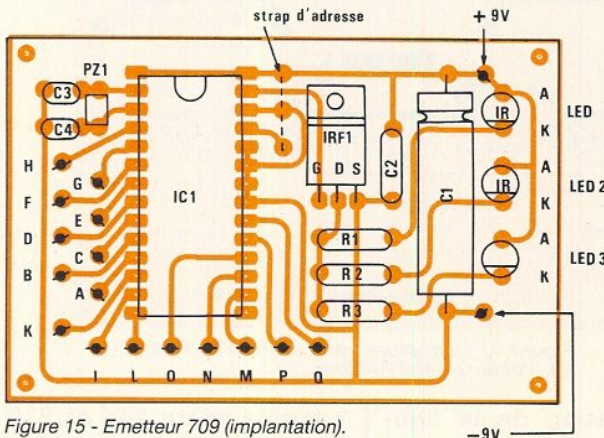
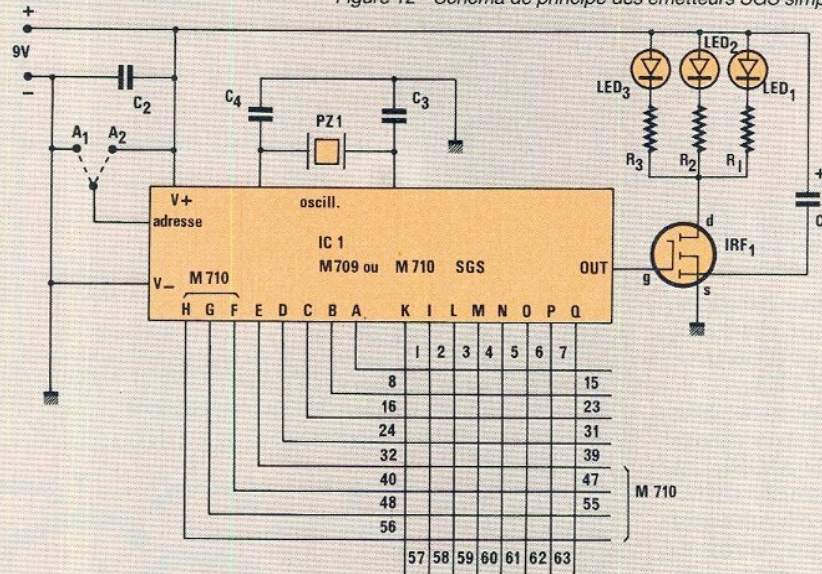


Figure 15 - Emetteur 709 (implantation).

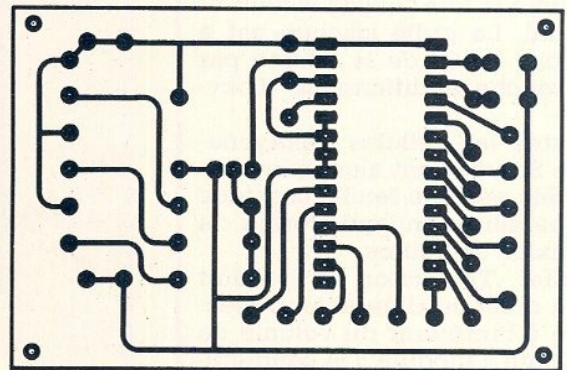


Figure 13 - Emetteur 709 (tracé du CI).

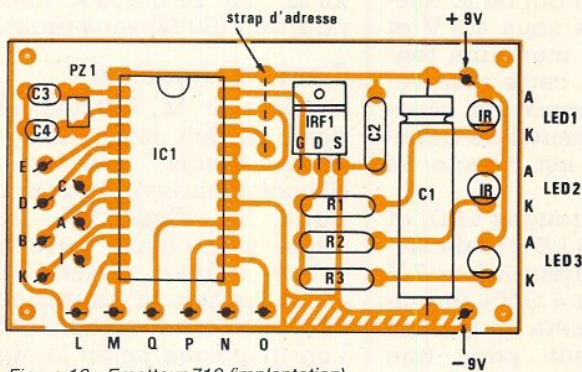


Figure 16 - Emetteur 710 (implantation).

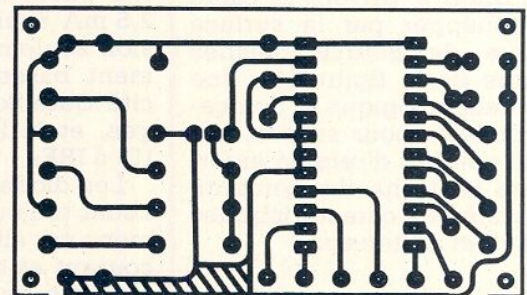


Figure 14 - Emetteur 710 (tracé du CI).

fiabilité électrostatique est du genre CMOS 4000 B.

A l'achat toutefois, faire piquer l'IRF Z 12 dans une minuscule plaquette de mousse antistatique, ou bien du polystyrène expansé mais à travers une feuille d'aluminium. Les 3 électrodes du MOSFET doivent être au même potentiel (quelconque)

et ce jusqu'au moment de leur soudure sur un circuit.

La destruction des composants viendra surtout de l'erreur d'alimentation si l'on tente de monter à l'envers la pile 9 V dans son clip. IC1 en souffrira (IRF est protégé de cela aussi) si c'est plus qu'un effleurement.

En émission permanente, le

débit sur la pile est moyenné autour de 12 mA sous 9 V, et la portée avec nos modules récepteurs précédemment décrits peut atteindre 10 mètres dans une relative pénombre sans réflecteur sur les LD 271.

Si un problème de clavier se posait, il peut être avantageux de se renseigner sur la série



11 KS de Texas Instruments qui est dérivée des caulettes programmables, et donc produite au meilleur prix vu la quantité écoulée...

## Extraction et décodage des données du Bus M 104

### Le principe

C'est celui que présente la figure 17, schéma assez simple réalisé en C MOS 4000 classique. Nous avons affaire à un exercice de logique séquentielle typique dans lequel la difficulté est de faire la bonne action au bon moment.

Il importe dans ce cas de disposer du chronogramme des signaux à traiter que propose la figure 18. Il ne faut pas se tromper, car le processus complet ne

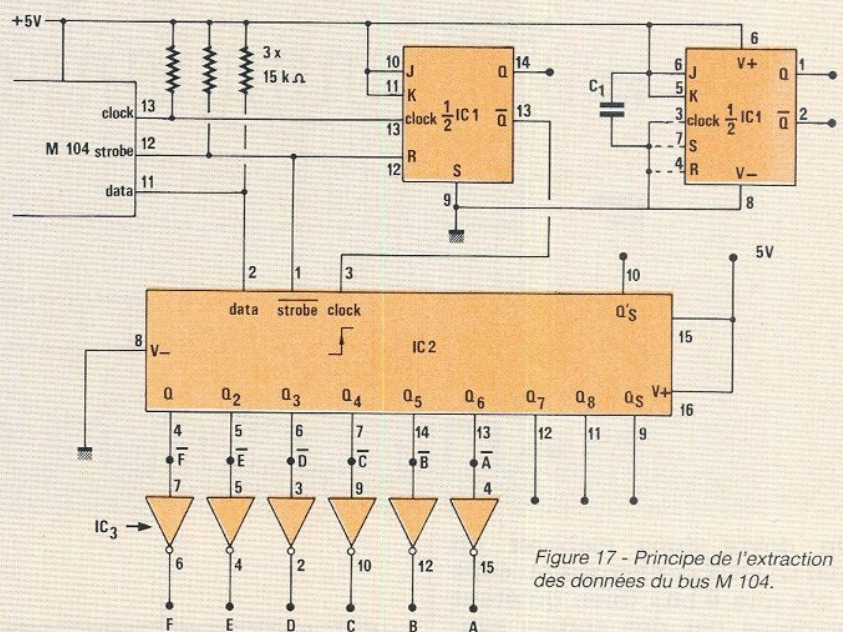
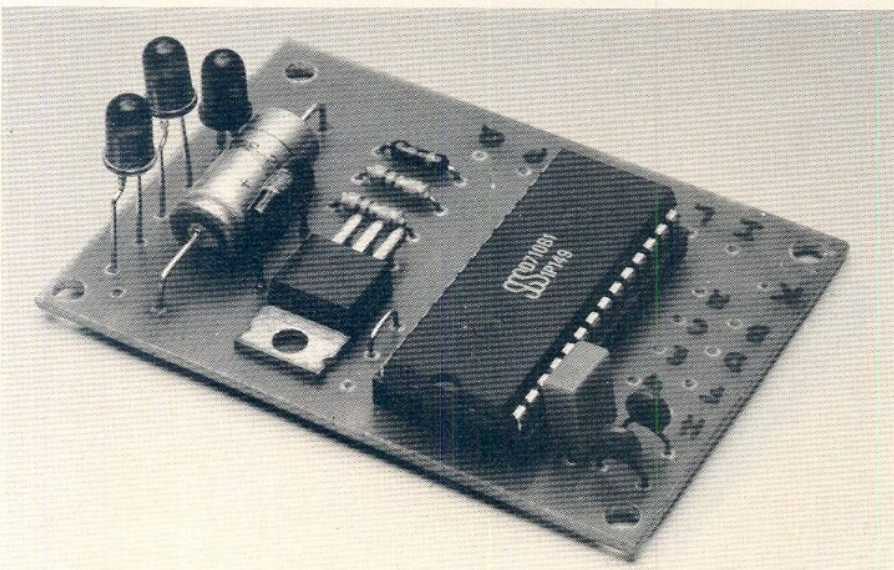
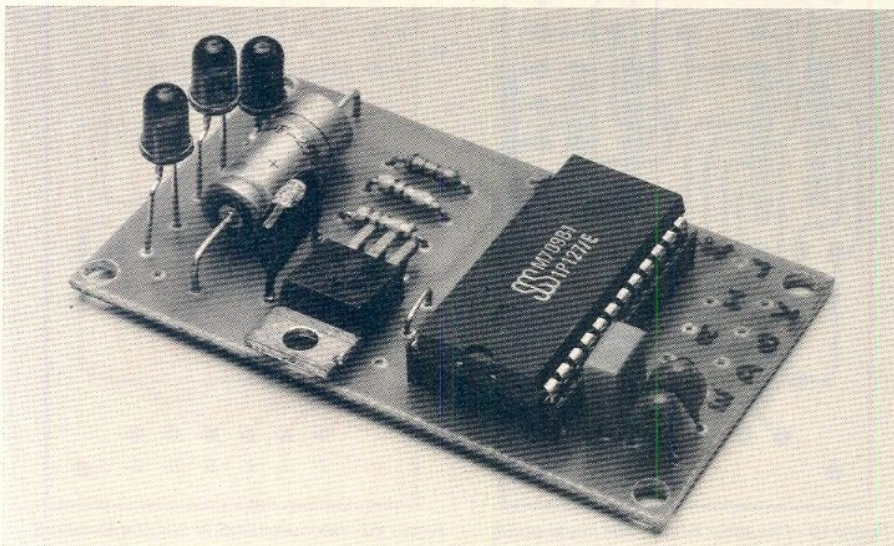


Figure 17 - Principe de l'extraction des données du bus M 104.



de 224  $\mu$ sec si le M 104 est piloté par une céramique 500 kHz.

D'origine, le signal d'horloge du bus (clock pin 13/104) est un pilote **permanent** à 62,5 kHz de rapport cyclique unitaire. Après le traitement d'un ordre reçu, le M 104 donne son code sur le bus (voir articles précédents).

Le processus débute sur un front descendant de l'horloge CLOCK où l'on voit passer STROBE (pin 12/104) de 1 à 0. Cet état ne dure que le temps de la délivrance des données sur DATA (pin 11/104).

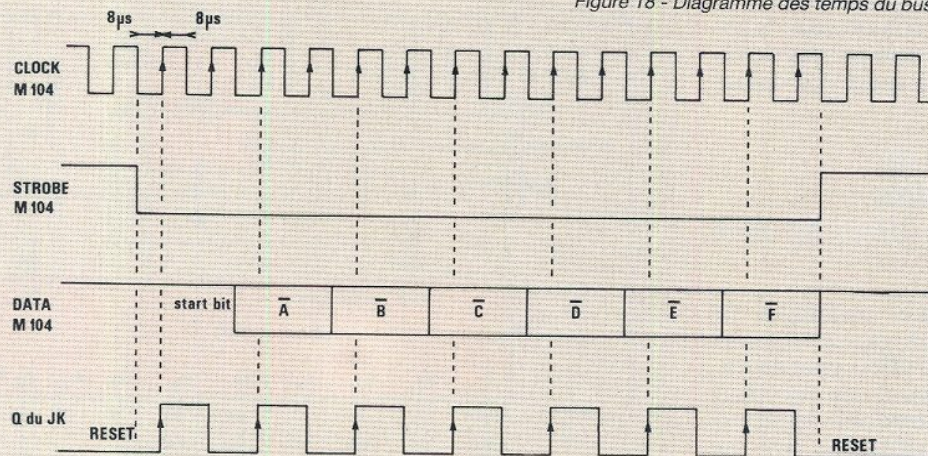
Le signal STROBE du M 104 est donc destiné à « réveiller » le décodeur peu avant le passage des données, et lui permet de se « rendormir » juste après. Dans ce créneau de temps, DATA présente successivement le bit de départ (que nous n'utiliserons pas) puis les valeurs A jusqu'à F qui nous intéressent.

L'outil central est le registre à décalage série/parallèle 8 bits de type 4094. Il dispose d'entrées DATA (pin 2) STROBE (pin 1) et CLOCK (pin 3) dont l'identité est voisine des sorties M 104.

Toutefois, le 4094 décale l'état présent en DATA à chaque **front montant** du signal CLOCK (si bien sûr la validation STROBE a lieu pour le permettre). Il est visible en figure 18 que le signal CLOCK du M 104 présente 2 fronts montants **pendant** chaque bit de DATA.



Figure 18 - Diagramme des temps du bus serie M 104.



On devra donc élaborer un signal CLOCK convenant au 4094 qui n'a que 8 bits (bien qu'étant cascadable par des sorties synchrones Qs et Q's) pour ne décaler que d'une case par bit sur DATA.

Une division par 2 de CLOCK/M 104 convient pour CLOCK/4094 si les fronts montants de ces deux signaux sont en phase. En figure 18 c'est le créneau du bas qui sort d'un JK de type 4027.

Le basculeur bistable JK double qu'est le 4027 est en effet sensible aux fronts montants de son entrée CLOCK (pin 13 en figure 17), et assez rapide pour que sa sortie Q change quasi-immédiatement sur ce front. On pouvait par ailleurs choisir le double basculeur D de type 4013 qui est comparable.

En appliquant STROBE au RESET de IC<sub>1</sub>, le JK ne travaille à fournir la synchro du registre que pendant le créneau utile du message. On a donc le fonctionnement suivant :

— STROBE tombant à 0 débloque le JK et le registre simultanément.

— Q du JK pilote le registre 8 μsecondes plus tard, et rentre le « start bit » qui était apparu sur DATA dans le 4094.

— 32 μsec plus tard, un autre front fait rentrer A qui « pousse » la donnée précédente dans le registre à décalage.

— 32 μs plus tard, le front montant suivant fait entrer B qui pousse A et le « Start-Bit », etc.

— Au 7<sup>e</sup> et dernier front montant, F est entré dans la première case du registre, A est dans la 6<sup>e</sup>, et on oublie le « Start Bit » en 7<sup>e</sup> case.

Suite page 56.

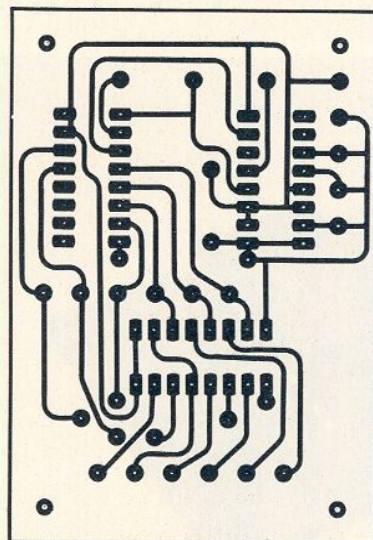


Figure 19 - Décodeur BUS M 104 (tracé du CI).

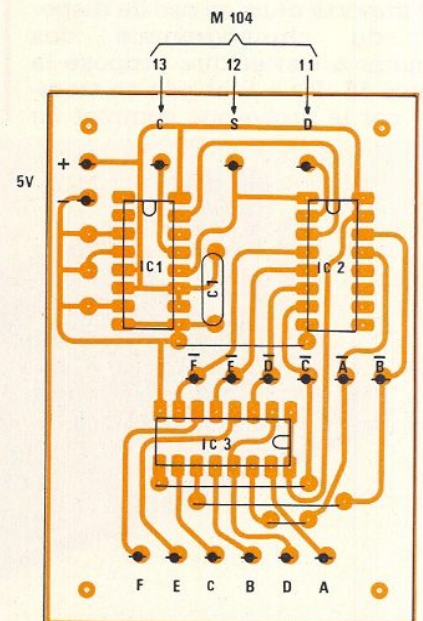
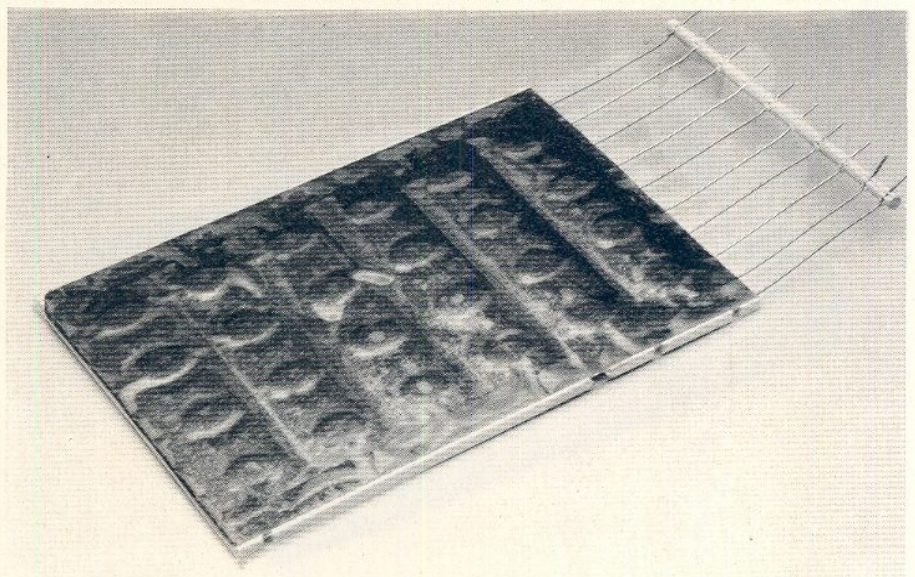


Figure 20 - Décodeur BUS M 104 (implantation).





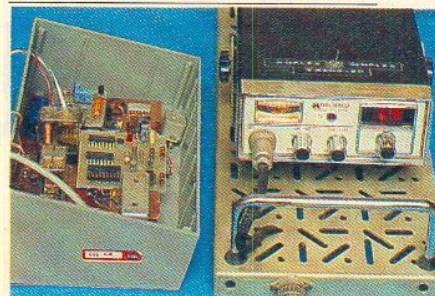
# Le téléphone dans votre voiture



## (1) Un boîtier d'interface « duplex-alternat »

**D**ans le premier article de notre série consacrée à la réalisation d'un réseau téléphonique privé, nous avons envisagé l'extension de ce réseau à une voiture en déplacement, par l'intermédiaire d'une liaison radio de type « CB ». Depuis l'achèvement de cette série, nos lecteurs ont eu le temps de

mettre entièrement au point leur installation « fixe ». Beaucoup d'entre-eux ont eu la



gentillesse de nous écrire pour nous témoigner leur satisfaction, mais aussi pour nous réclamer une étude plus approfondie du problème posé par le « raccordement » de la voiture.

Le boîtier d'interface que nous allons décrire ici apporte une solution très universelle, qui pourra être largement personnalisée dans le cadre d'applications très variées.



## Posons le problème

Beaucoup de nos lecteurs ayant construit un réseau téléphonique intérieur selon nos plans possèdent également le matériel « CB » nécessaire pour établir une liaison voiture-domicile. Il est évidemment tentant de réunir les deux installations en un même « réseau » à usage général.

Nous n'envisageons pas ici le renvoi pur et simple dans la voiture d'une ligne « PTT » : en effet, en plus du fait que la chose est parfaitement illégale, des moyens techniques importants sont nécessaires pour garantir une bonne fiabilité et une sécurité suffisante sur cette « place publique » qu'est la bande des 27 MHz.

Le titulaire d'une licence CB en bonne et due forme a par contre parfaitement le droit de raccorder à sa « base » un micro ou un combiné très sophistiqué : dans notre cas, il s'agit de notre autocommutateur privé muni de tout son « parc » de postes intérieurs.

N'oublions pas, toutefois, que nous avons décrit les branchements à effectuer pour que notre réseau « intérieur » puisse accéder à une « ligne extérieure ».

On peut donc songer à un accès « indirect », au besoin avec intervention humaine, de la voiture sur le réseau extérieur...

Nos lecteurs intéressés vérifieront évidemment sous leur propre responsabilité que leur montage n'enfreint pas les règlements en vigueur !

Raccordé à un réseau de type « téléphonique », le matériel « CB » verra son confort d'exploitation fortement amélioré : la voiture pourra être appelée à partir de n'importe quel poste de l'installation par simple composition au cadran d'un chiffre réservé à cet effet. Inversement, on pourra depuis la voiture, faire sonner un ou plusieurs postes intérieurs : plus besoin d'écouter en permanence un canal convenu à l'avance, dans l'attente d'un éventuel message !

Puisqu'il n'y a pas de bouton « parole-écoute » sur un combiné téléphonique ordinaire, un automatisme devra se charger de la sélection émission-réception dans des conditions garantissant le confort des correspondants. Au passage, ce dispositif pourra s'assurer que le canal est libre avant de lancer l'appel !

Bien évidemment, il sera difficile d'offrir au conducteur de la

voiture exactement les mêmes services qu'à l'utilisateur d'un poste relié par fil. Cependant, des possibilités intéressantes peuvent être offertes à partir d'un poste CB quelconque, avec ou sans branchement spécial : à la limite, l'utilisateur du réseau pourra y accéder depuis n'importe quel poste CB fixe ou mobile, pourvu qu'il soit porteur d'un petit boîtier de codage !

## Le « système minimum »

Le schéma électrique de la figure 1 décrit un montage offrant les fonctions de base indispensables à l'exploitation la plus simple possible : l'appel de la voiture depuis le réseau fixe, la gestion de la conversation en mode « parole-écoute », et la libération automatique ou manuelle du réseau en fin de communication. Des compléments devront être ajoutés pour que la voiture puisse aussi appeler, mais rien n'empêche pour le moment le « transfert » vers la voiture d'un appel extérieur.

En gros, le montage se compose de trois parties :

— Un « circuit hybride » raccordé à la ligne provenant de l'au-

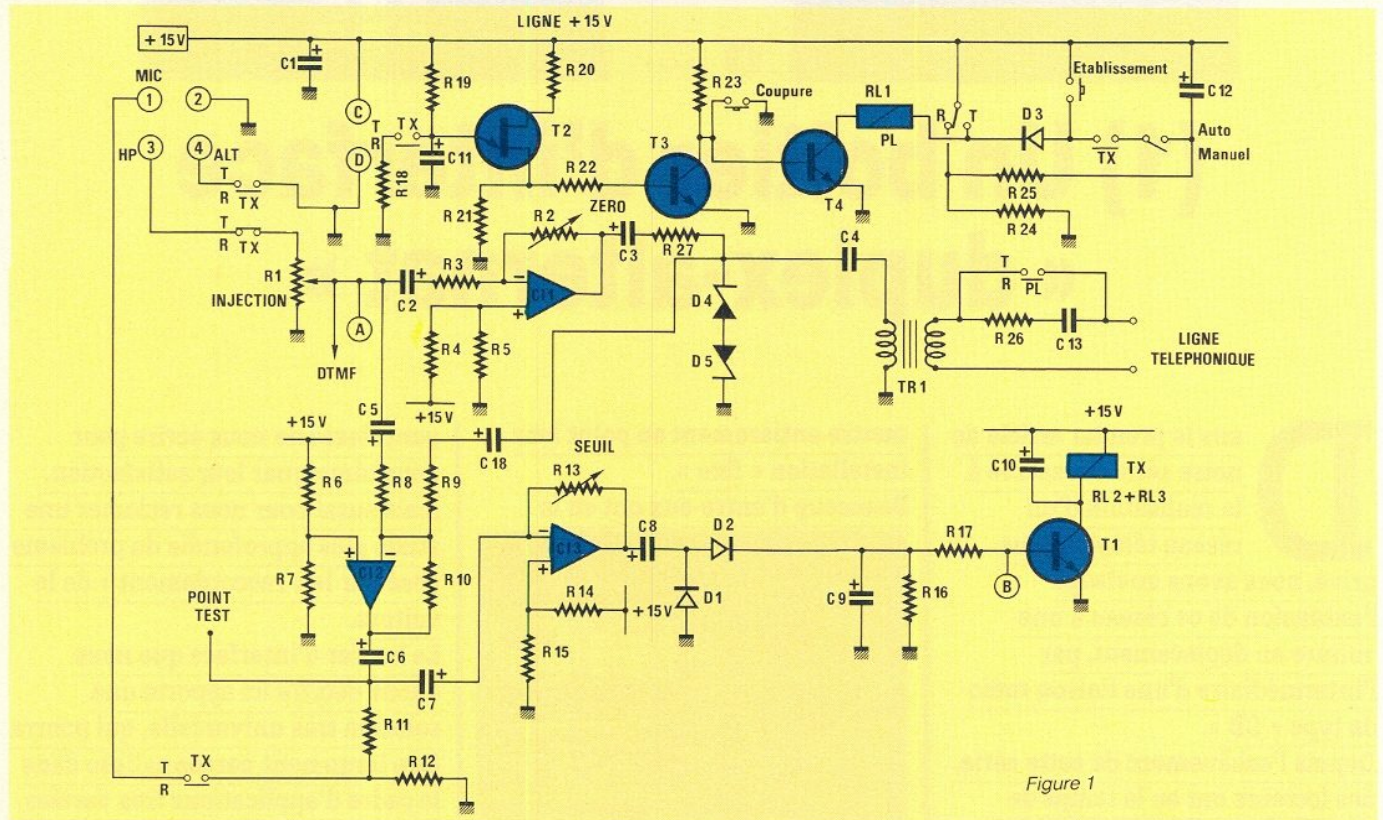


Figure 1



to-commutateur et permettant à la fois l'injection et le prélèvement de son sur le réseau téléphonique.

— Un « VOX », montage bien connu des radio-amateurs, permettant le déclenchement de l'émetteur lorsque l'on parle dans le téléphone.

— Une logique temporisée se chargeant essentiellement de la prise et de la libération de la ligne téléphonique.

Tout le montage est supposé alimenté par la tension de 13 à 15 volts utilisée par le poste CB, auquel il est relié par quatre liaisons :

- l'entrée « micro » ;
- la sortie « haut-parleur » ou la broche « retour haut-parleur » de la prise micro ;
- la masse (blindage du fil « micro ») ;
- la commande d'émission (broche de la prise micro devant être mise à la masse pour déclencher le passage en émission).

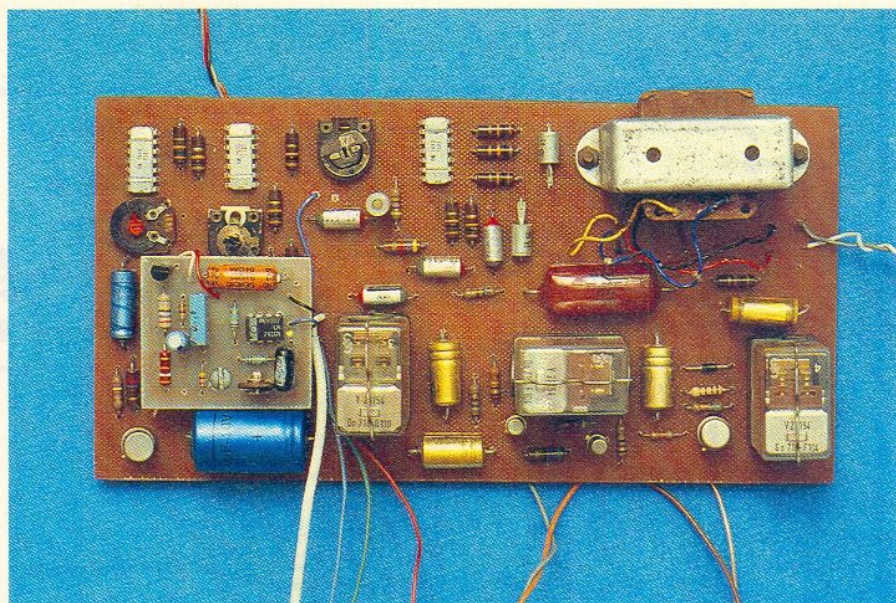
Le relais « TX », qui comme son nom l'indique commande le mode « émission » est déclenché par la présence de modulation en provenance du circuit téléphonique. Il peut s'agir de la conversation proprement dite, ou de la **tension de sonnerie** qui apparaît lorsque l'on appelle ce « poste » un peu particulier.

En mode « manuel », chaque coup de sonnerie est répercuté sur l'antenne : le décrochage est laissé à l'initiative de l'occupant de la voiture, ce qui exige un circuit supplémentaire de « télécommande » qui sera décrit plus loin.

En mode « automatique », le décrochage est immédiat dès le premier coup de sonnerie : le « demandeur » doit alors appeler à la voix son correspondant, comme il le ferait normalement au micro de n'importe quel poste CB. Dès qu'il se tait, le poste passe sur écoute pour permettre l'attente de la réponse.

Dans les deux cas, deux boutons-poussoir : « établissement » et « coupure » permettent de provoquer la prise de ligne et sa libération en toute indépendance vis-à-vis de l'automatisme.

Sauf ordre contraire, l'automate libère la ligne dès qu'un silence suffisamment long est détecté sur la ligne téléphonique : cela impose de respecter



dans la conversation la concision qui est toujours de règle chez les opérateurs radio.

Le cas échéant, ces deux boutons pourraient être déportés dans la voiture par un système de télécommande approprié.

Trois réglages sont prévus sur ce montage :

— Le « zéro » du circuit hybride, qui consiste à obtenir le minimum de signal en provenance du récepteur radio lorsque l'on branche un oscilloscope ou un millivoltmètre (à la rigueur un écouteur) au « point test ».

— Le niveau d'« injection » en ligne des signaux reçus par radio, c'est à dire le niveau d'écoute côté téléphone.

— Le « seuil » du VOX, c'est à dire le niveau auquel il faut parler dans le téléphone pour déclencher le passage en émission.

Il peut s'avérer délicat de combiner ces trois réglages de façon pleinement satisfaisante : en particulier, un « zéro » mal ajusté ou une « injection » excessive risquent d'obliger à régler le « seuil » de façon telle qu'il faut crier pour déclencher l'émission. Inversement, un « seuil » trop sensible entraîne des passages en émission intempestifs, par exemple lorsqu'un signal très puissant est reçu.

Nous avons étudié un module additionnel capable de gommer ces difficultés, mais nous conseillons vivement à nos lecteurs de ne le réaliser qu'après avoir un peu « souffert » sur cette mise au point. Ainsi, les réactions du

montage seront parfaitement assimilées d'où une meilleure compréhension de son fonctionnement profond.

Autre avantage, raccordé à un montage réglé au mieux, le module en question donnera à l'ensemble les meilleures performances possibles : incorporé d'office, il risquerait fort de pousser le « metteur au point » à se contenter de réglages approximatifs, nuisibles à un parfait confort d'exploitation.

### Réalisation pratique

**L**e circuit imprimé de la **figure 2** reçoit la totalité des composants du montage, à part les deux boutons-poussoir d'ailleurs facultatifs (mais bien pratiques pour les réglages...)

Le câblage selon la **figure 3** appelle quelques commentaires :

— Les relais utilisés sont du type « européen », genre V 23154 de SIEMENS : ne nous demandez pas de référence précise, car tout relais européen collant à 12 volts et offrant deux ou quatre inverseurs selon le cas, conviendra d'office.

— Une large surface est réservée pour le transformateur de ligne, pièce qui pose souvent des problèmes d'approvisionnement à nos lecteurs. Le choix n'est ici pas critique, puisque le montage ne sera pas directement relié au réseau PTT : il suffit de trouver un transfo audio de rapport 1/1 dont les deux enroulements présentent une résistance ohmique



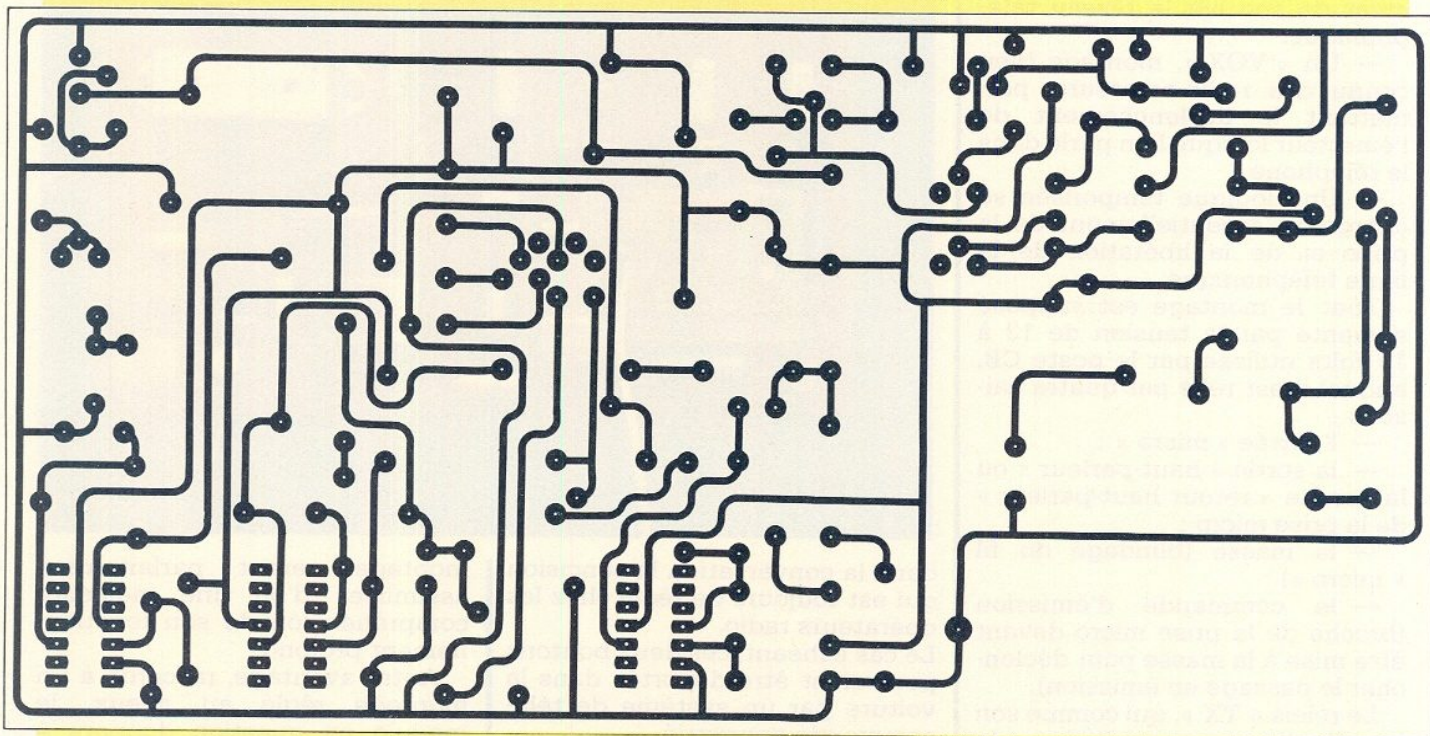


Figure 2

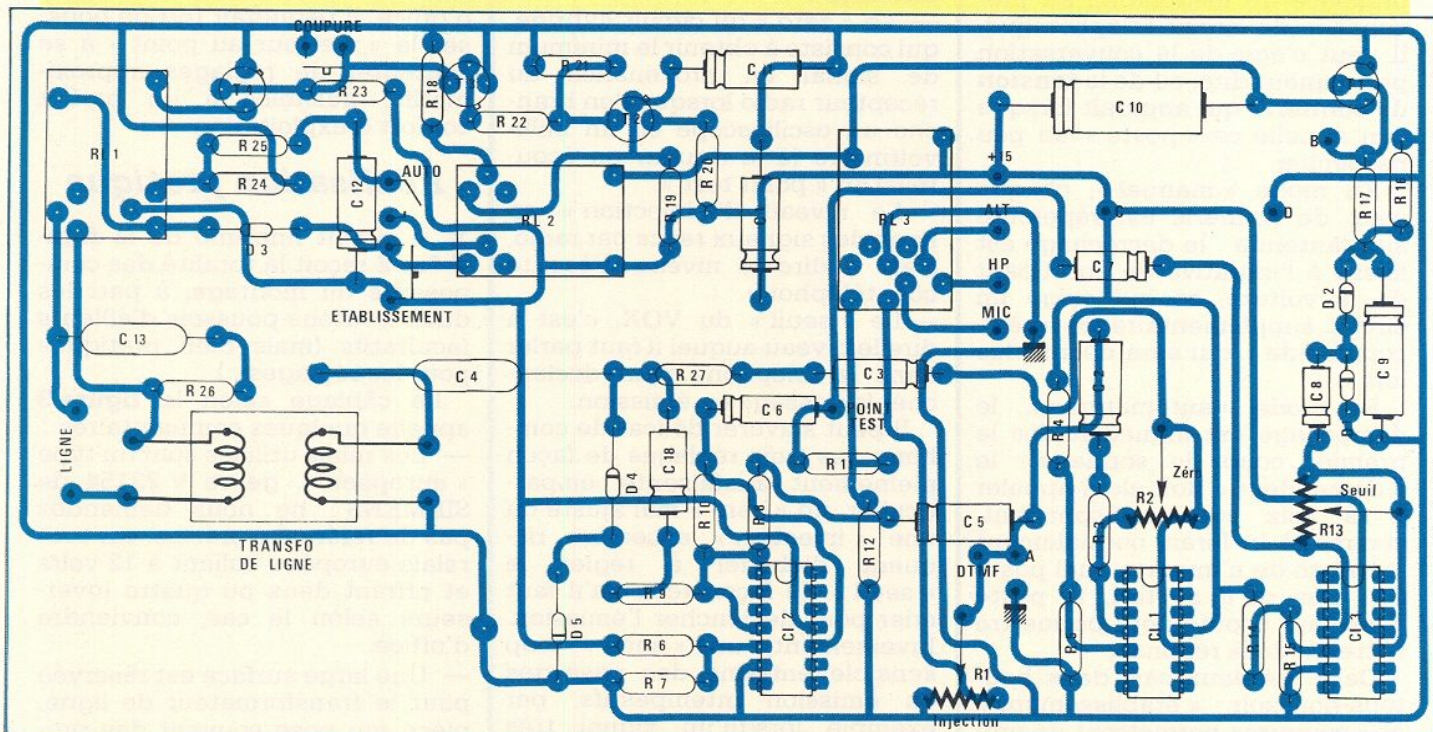


Figure 3.

de 100 à 500 ohms approximativement. Petit ou gros, peu importe et si vous tenez absolument à une préconisation exacte, alors sachez que le TRSS 3 AUDAX convient très bien !

— Les trois 741 du montage sont normalement à acheter en boîtier à 8 broches, mais des trous supplémentaires sont prévus pour accueillir des 14 broches.  
— Pour le raccordement au poste

CB, on utilisera un faisceau de trois fils dont un sera blindé (MIC), plus un fil d'alimentation.

Dans bien des cas, tout peut se faire au niveau de la prise « micro », selon le brochage donné à



la **figure 1**. Le cas échéant, l'examen du schéma de votre poste vous suggèrera les modifications nécessaires, qui seront de toute façon minimales.

L'important est que notre montage prenne aussi exactement que possible la place du micro d'origine, qui sera évidemment supprimé.

Avant le réglage définitif, on placera la commande de volume dans une position moyenne que l'on repèrera soigneusement : si on y touche, il faut reprendre tout le réglage !

Le squelch sera enfin réglé de façon à permettre l'écoute dans des conditions confortables, sans excès de sensibilité : ce réglage est important pour la suite des opérations !

### Le module additionnel

Il est normal que quelques inconvénients de fonctionnement soient notés sur le montage dans son état actuel. Dans bien des cas, ces inconvénients sont parfaitement tolérables, mais il faut savoir que des performances très supérieures peuvent être obtenues par simple raccordement en quatre points du petit montage de la **figure 4**.

Il s'agit en fait d'un second VOX, bloquant la commande d'émission tant qu'un signal suffisamment fort est reçu. Les avantages de cette disposition sont les suivants :

- priorité à la personne qui a commencé à parler.

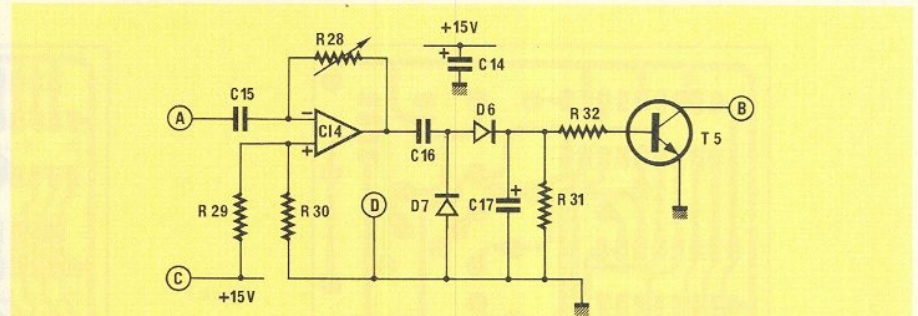
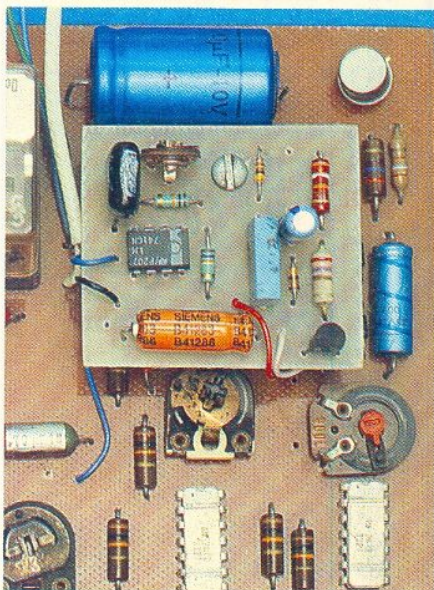


Figure 4

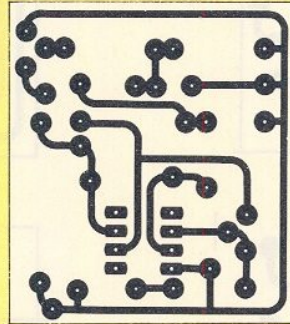


Figure 5

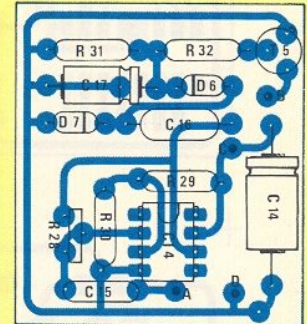


Figure 6

- possibilité de régler le niveau d'injection en ligne beaucoup plus fort, même si le « zéro » n'est pas parfait.

- appel possible seulement si le canal CB est libre (éventuellement, « break » automatique si on laisse sonner suffisamment longtemps).

On comprend par contre l'intérêt d'un squelch bien réglé !

Le petit circuit imprimé de la **figure 5** sera câblé conformément à la **figure 6** et pourra être installé en « piggy-back » sur la carte principale grâce à une entretoise nylon (voir photos).

Cela fait, ne pas oublier de remonter si nécessaire le niveau d'injection en ligne et le seuil du VOX, mais sans retoucher le réglage du « zéro » s'il a été bien fait.

Avec ce nouveau module, les réglages deviennent largement moins « pointus », ce qui permet de privilégier le confort de l'utilisateur.

### Un clavier dans la voiture !

Sur notre schéma de la **figure 1**, il reste encore un point inutilisé, et repéré « DTMF ». A ce point est disponible en permanence le signal issu du récepteur, même lorsque la ligne est libre.

Il est facile de brancher là n'importe quel décodeur de tonalités ou récepteur d'appel sélectif, qui pourra alors être actionné depuis la voiture.

Nous recommandons vivement l'utilisation à ce niveau du décodeur « DTMF » version « professionnel » décrit dans notre n° 467. Le circuit intégré SSI 202 P qu'il utilise est désormais disponible en France : si votre revendeur ne peut vous le fournir, nous tenons des adresses à votre disposition !

Côté voiture, il suffit de construire un petit boîtier de poche dans lequel on logera un « clavier DTMF » tel que celui décrit dans notre n° 458, associé à un petit haut-parleur piézo ou à un HP normal équipé d'un petit ampli de puissance.

Il suffira alors de placer ce « boîtier codeur » devant le micro du poste commuté en émission pour que chaque touche du clavier vienne commander une sortie distincte du décodeur distant !

Une sortie sera évidemment affectée à un dispositif d'appel sonore (sonnerie, buzzer, etc), et une autre pourra commander le raccrochage forcé du téléphone (poussoir « coupure »).

Bien sûr, quelques connexions simples dans l'autocommutateur



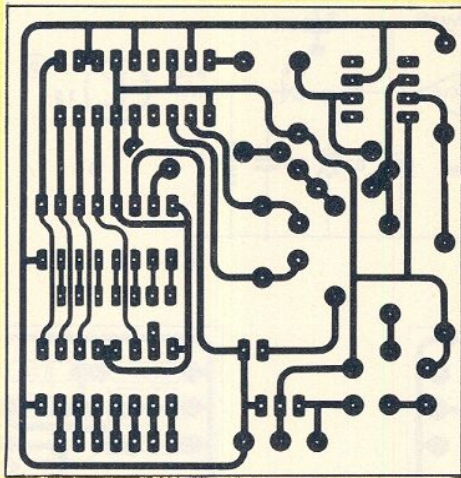


Figure 7

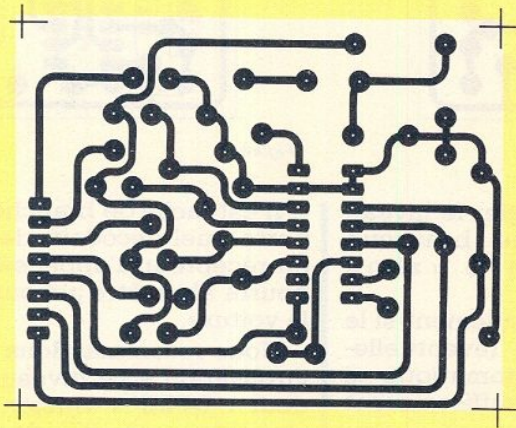
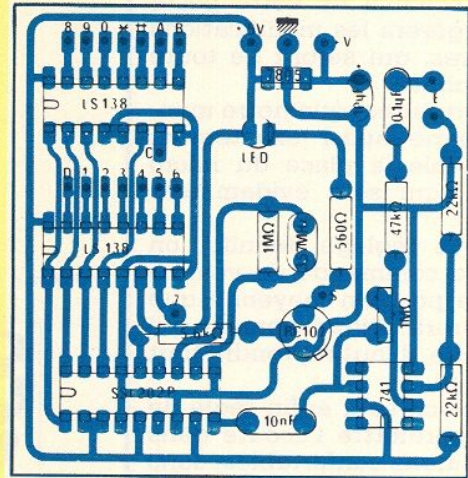
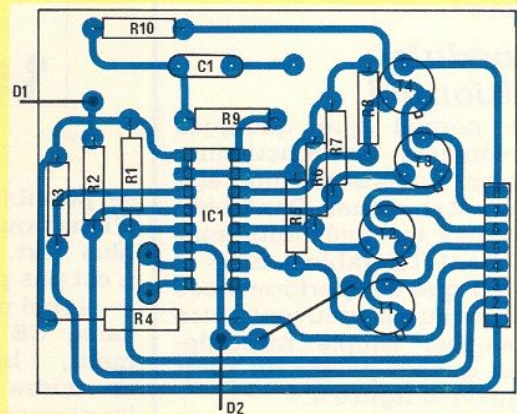


Figure 8



pourraient permettre de faire sonner, depuis la voiture, le poste de son choix à partir des différentes touches du clavier. Il nous semble cependant tout aussi commode que la voiture déclenche un unique avertisseur sonore : on pourra alors prendre l'appel en composant le chiffre réservé à la radio sur n'importe quel poste du réseau.

Cette possibilité d'appel à partir de la voiture pourrait permettre la demande d'appel « manuel » de numéros extérieurs : une idée à creuser...

Pour que cet article se suffise à lui-même, nous reproduisons aux figures 7 et 8 les plans de câblage de ces deux modules de télécommande DTMF, mais nous renvoyons nos lecteurs à nos précédents numéros pour tout complément d'information.

Certains postes CB (par exemple talkie-walkies) peuvent se prêter à l'incorporation du clavier à l'intérieur même de leur boîtier.

On arrive ainsi à une installation complète dont l'organisation est résumée à la figure 9 : il lui manque évidemment quelques détails pour pouvoir remplacer véritablement le « téléphone de voiture », mais le prix de revient n'a aucun rapport !

Rien n'interdit d'ailleurs de songer à des perfectionnements supplémentaires, dont il se pourrait bien que nous reparlions prochainement !

**Patrick GUEULLE**



## Nomenclature

Résistances 5 % ¼ W sauf mention contraire

- R1 : 1 kΩ pot. ajustable
- R2 : 47 kΩ pot. ajustable
- R3 : 10 kΩ
- R4 : 10 kΩ
- R5 : 10 kΩ
- R6 : 10 kΩ
- R7 : 10 kΩ
- R8 : 10 kΩ
- R9 : 10 kΩ
- R10 : 10 kΩ
- R11 : 4,7 kΩ
- R12 : 470 Ω
- R13 : 47 kΩ pot. ajustable
- R14 : 10 kΩ
- R15 : 10 kΩ
- R16 : 39 kΩ
- R17 : 270 Ω
- R18 : 12 Ω
- R19 : 100 kΩ
- R20 : 560 Ω
- R21 : 56 Ω
- R22 : 470 Ω



- R<sub>23</sub> : 8,2 kΩ
- R<sub>24</sub> : 1,2 kΩ
- R<sub>25</sub> : 56 kΩ
- R<sub>26</sub> : 100 Ω
- R<sub>27</sub> : 560 Ω
- R<sub>28</sub> : 47 kΩ pot. ajustable
- R<sub>29</sub> : 10 kΩ
- R<sub>30</sub> : 10 kΩ
- R<sub>31</sub> : 39 kΩ
- R<sub>32</sub> : 270 Ω

**Condensateurs chimiques  
16 V ou MKH 250 V**

- C<sub>1</sub> : 100 μF
- C<sub>2</sub> : 10 μF
- C<sub>3</sub> : 10 μF
- C<sub>4</sub> : 2,2 μF non polarisé
- C<sub>5</sub> : 10 μF
- C<sub>6</sub> : 10 μF
- C<sub>7</sub> : 1 μF
- C<sub>8</sub> : 2,2 μF
- C<sub>9</sub> : 47 μF
- C<sub>10</sub> : 2200 μF
- C<sub>11</sub> : 100 μF
- C<sub>12</sub> : 100 μF
- C<sub>13</sub> : 0,47 μF
- C<sub>14</sub> : 100 μF
- C<sub>15</sub> : 0,1 μF
- C<sub>16</sub> : 0,1 μF
- C<sub>17</sub> : 47 μF
- C<sub>18</sub> : 10 μF

**Transistors**

- T<sub>1</sub> : 2N1711
- T<sub>2</sub> : 2N2646
- T<sub>3</sub> : 2N2222
- T<sub>4</sub> : 2N1711
- T<sub>5</sub> : BC107

**Circuits intégrés**

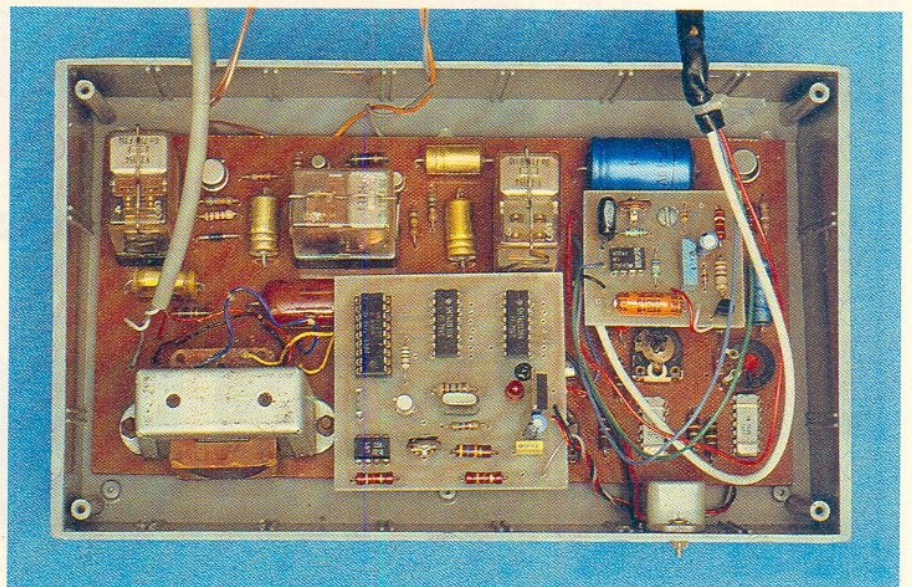
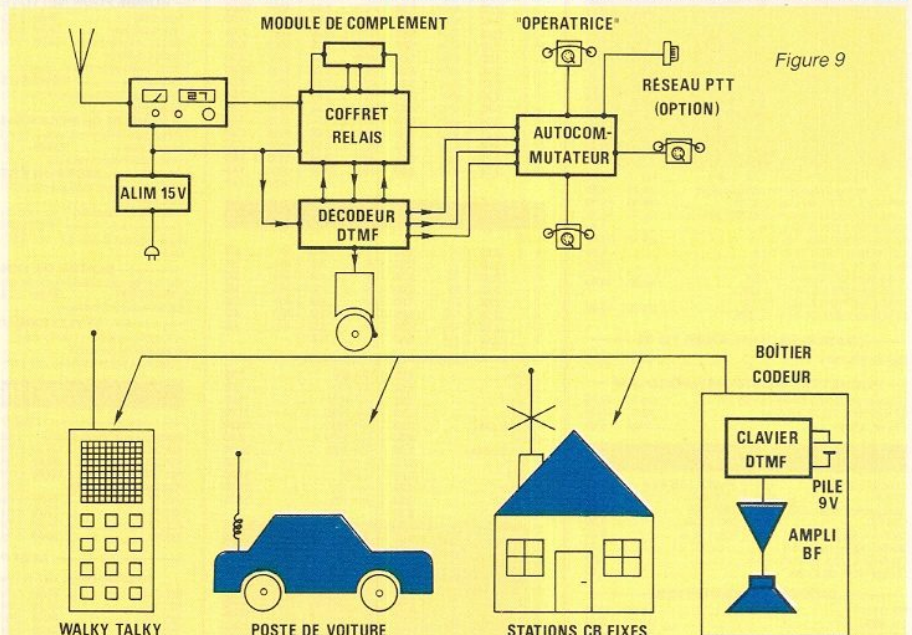
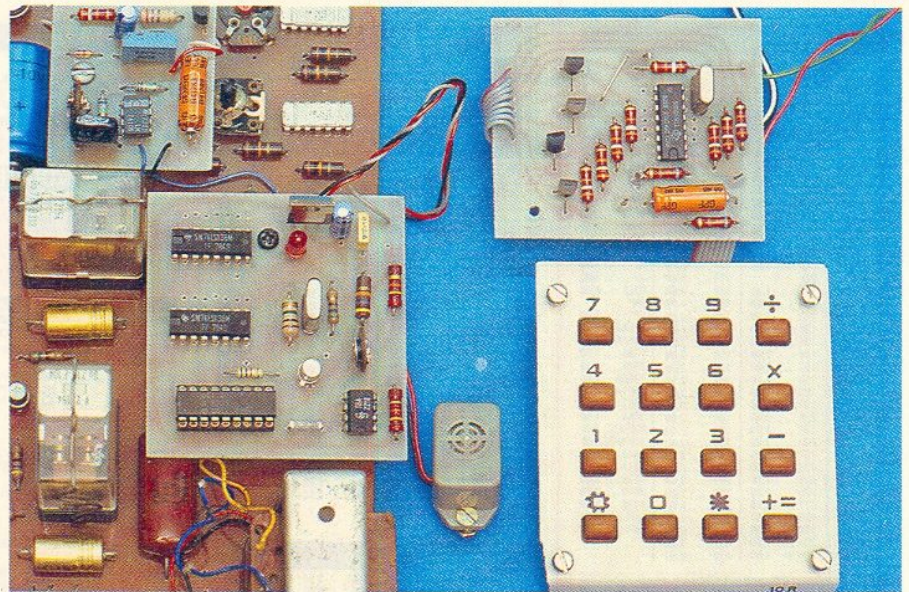
- CI<sub>1</sub> : 741
- CI<sub>2</sub> : 741
- CI<sub>3</sub> : 741
- CI<sub>4</sub> : 741

**Diodes**

- D<sub>1</sub> : 1N4148
- D<sub>2</sub> : 1N4148
- D<sub>3</sub> : 1N4004
- D<sub>4</sub> : Zener 12 V 1 W
- D<sub>5</sub> : Zener 12 V 1 W
- D<sub>6</sub> : 1N4148
- D<sub>7</sub> : 1N4148

**Divers**

- TR<sub>1</sub> : Transfo BF 1/1
- RL<sub>1</sub> : européen 12 V 2RT
- RL<sub>2</sub> : européen 12 V 2RT
- RL<sub>3</sub> : européen 12 V 4RT
- 1 interrupteur unipolaire
- 2 poussoirs à contact travail





# COMPTOIR LANGUEDOC

## TRANSISTORS

AC 125 3,00	313 1,50	BDX 53 3,00	494 2,00
126 3,00	321 1,00	BDX 64 6,00	495 2,00
127 3,00	327 1,20	BDX 65 5,00	108 12,00
128 3,00	328 0,80	BDY 126 13,00	
180K 4,00	337 1,20	23 1,50	208 16,00
181K 4,00	338 0,80	24 1,50	326 9,00
187K 3,00	546 1,00	25 1,50	406 6,00
188K 3,00	547 1,00	26 1,50	408 6,00
AD 149 8,00	548 0,95	28 1,50	800 1,50
161 5,00	556 0,80	BF 806 8,50	
162 5,00	557 0,80	115 3,00	BUX7 15,00
AF 125 3,00	558 0,80	117 1,00	BUX81 35,00
126 3,00	559 0,90	167 3,00	TIP 1,50
127 3,00	639 1,00	173 3,00	31 2,50
BC 107-AB 1,80	640 1,00	177 3,00	32 2,50
108-AB 1,80	136 2,50	180 4,00	2955 4,00
109-AB 1,80	137 3,00	182 3,00	1711 2,00
143 2,00	138 3,00	183 3,00	2219A 2,00
147 1,00	139 3,00	184 3,00	2222A 1,80
159 1,00	140 2,00	185 2,00	2369 1,50
170 1,00	162 2,00	194 2,50	2646 8,00
171 1,00	163 2,00	195 2,50	2905A 2,00
172 1,00	164 2,00	196 2,50	2907A 1,80
173 1,00	237 2,00	197 0,95	3053 2,50
177 0,50	238 2,50	198 2,00	3054 1,50
178 0,50	239 3,00	199 2,00	3055PTC 5,00
179 2,00	240 3,00	200 2,00	3055MOT 8,00
205 1,00	437 3,00	246C 2,50	3442 2,00
213 1,00	438 3,00	255 3,00	3771 3,00
237 1,50	675 2,50	259 3,00	3773 3,00
238 1,80	676 2,50	336 3,00	3819 3,00
239 1,80	677 2,50	342 3,00	4416 8,00
307 1,00	678 2,50	338 3,50	4981 Tel. 4,00
308 1,00	80X 16 7,00	422 0,50	4970 ujt. 2,00
309 1,00	80X 33 3,50	459 0,50	
311 1,00	80X 34 3,50	472 0,50	

## PROMOTION

BC 237 les 30 12,00	BF 247 les 30 12,00
BC 238 les 30 10,00	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 171 les 10 10,00
BC 328 les 25 10,00	2N 2222 les 10 12,00
BC 337 les 30 10,00	2N 2222 T092 les 10 10,00
BC 338 les 30 10,00	2N 2368 les 10 10,00
BC 347 les 30 10,00	2N 2905 2,50
BC 548 les 30 10,00	2N 2907 les 10 12,00
BC 557 les 30 10,00	2N 2907 T092 les 20 10,00
BC 558 les 30 10,00	2N 3058 2V les 4 15,00
BF 159 les 20 10,00	2N 4403 les 30 10,00
BF 233 les 30 10,00	

## DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN 80 V 2 A	les 10 15,00
<b>POCHETTES DE TRANSISTORS UHF</b>	
La super pochette 2 SA 93 S-BC 177	les 10 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. OA85	0,60	200 V 3 A	1,50
LDR 03	15,00	200 V 6 A	2,00
1N 914 - BAV 10	0,30	100 V 30 A	5,00
Diode à visser 100 V 6 A	1,00		
Diode 50 V 20 A pour chargeur	1,50		
Diodes 100 V 60 A max.	2,00		

## DIODES EN POCHETTES

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

## DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 3,3 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 pièce 10,00
La pochette de 30	Les 2 pochettes 20,00

## LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,70	Verre 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,80	Verre 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 led panachées en couleur, en forme en diamètre	les 30		15,00
Super pochette Led, rouge, 3 mm	les 30		15,00
Diode émettrice infrarouge OP 132	2,00		
Diode réceptrice infrarouge BPW 50	1,00		

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

## PROMOTION

RND 350 AC 7,65 mm	la pièce 4,00
Hewlett Packard 8302 CV 6,35 mm	la pièce 6,00
Hewlett Packard CC 20 mm	la pièce 8,00
Double AC 12,7 mm	la pièce 10,00

## PONTS DE DIODES

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

## PONTS EN POCHETTES

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

## THYRISTORS

10 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

## DIAC

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

## T.T.L. TEXAS

SN 74	2,50	38 4,00	7400 - 74 LS 00	156 7,50
01 2,00	40 2,50	91 5,80	157 7,50	
02 2,00	42 5,50	92 5,50	160 10,00	
03 2,00	43 9,00	93 8,50	161 9,50	
04 2,20	44 9,50	94 8,00	162 8,50	
05 3,00	45 9,50	95 8,50	163 9,50	
06 4,00	46 8,00	96 4,80	164 9,50	
07 5,00	47 7,00	107 4,80	173 13,00	
08 4,00	48 2,50	109 7,50	174 10,00	
09 3,00	50 2,50	113 4,50	175 8,00	
10 2,50	51 1,50	121 6,00	180 7,00	
11 3,00	53 2,50	122 6,50	182 8,50	
12 3,00	54 2,50	123 7,00	190 9,50	
13 5,00	60 2,50	125 5,50	191 10,00	
14 8,00	70 5,00	126 5,00	192 10,00	
15 2,00	72 4,00	128 7,00	193 10,00	
16 3,50	73 3,50	132 7,50	198 9,50	
17 3,50	74 3,00	136 5,00	365 5,00	
20 2,50	75 5,00	139 5,00	366 14,00	
25 3,00	76 3,50	139 3,00	367 14,00	
26 3,00	78 4,00	141 8,00	388 11,00	
27 3,50	80 12,00	145 9,00	390 15,00	
28 3,50	81 8,00	150 10,00	393 12,00	
30 2,50	83 5,50	153 7,50		
32 4,50	85 4,00	154 5,00		
37 5,00	86 5,50	155 7,50		

## C. Mos

4000 2,00	4022 6,50	4050 5,50	4082 3,00
4001 1,70	4023 2,40	4051 5,50	4093 4,00
4002 2,00	4024 6,00	4052 6,00	4094 13,00
4007 2,40	4027 3,00	4053 6,00	4098 7,00
4008 6,50	4028 5,00	4060 6,00	4591 4,50
4009 3,30	4029 5,00	4066 3,20	4593 5,00
4011 1,80	4030 4,00	4068 3,00	4597 4,50
4012 3,00	4035 6,00	4069 2,00	4598 28,00
4013 3,50	4040 5,00	4070 2,50	4511 5,00
4015 7,00	4041 9,00	4071 2,00	4512 7,50
4016 3,80	4042 11,00	4072 2,50	4518 5,00
4017 5,00	4043 6,00	4073 2,50	4520 7,00
4018 5,00	4044 7,50	4075 3,00	4528 6,00
4019 4,50	4045 5,50	4077 2,50	4538 6,00
4020 4,50	4047 8,00	4078 3,00	4539 7,00
4021 7,50	4049 3,00	4081 2,500	4584 4,50
			4585 7,50

## HC

74 HC	2,50	32 2,50	153 4,00	374 6,00
02 2,50	73 3,50	157 4,00	4017 5,00	
04 2,50	74 3,50	151 4,50	4019 5,00	
08 2,50	85 3,50	163 4,50	4061 5,00	
10 2,50	86 3,00	175 4,00	4080 5,00	
14 3,50	132 4,00	240 6,00	4511 5,00	
20 2,50	138 4,00	246 6,00	4538 8,00	
30 2,50	139 4,00	246 6,00		

## LINEAIRES SPECIAUX

LF 356H	4,00	TBA 800	7,00
LM 301	4,00	TBA 910	7,00
LM 308H	5,00	TDA 2002	9,00
LM 380	11,50	TDA 2003	11,00
NE 555 8 pattes	2,50	TDA 2004	18,00
NE 556	4,00	TDA 2010	3,00
UA 741 8 pattes	2,50	TDA 2020	20,00
SO 42 P	15,50	TL 071	6,50
SO 42 P	16,50	TL 072	11,00
TAA 550	1,00	UAA 170	35,00
TAA 551 B	9,00	UAA 180	20,00
TBA 121	8,00		

## PROMOTION

741 8 pattes	les 5 10,00	555 8 pattes	les 5 10,00
7400 N	les 10 10,00	4011	les 10 15,00
TM 555	19,00		
TEXAS circuit intégré boîtier DUAL ref. 76023 ampli BF. alim. 10 à 28 V			
Puissance 3 à 8 W. Livré avec schéma et notice d'application			
la pièce	5,00	les 2 pièces	9,00
les 5 pièces	20,00	les 10 pièces	30,00
SE500 ampli BF. TDA 1100 SP. ref. SSM 310 BF. puissance 10 W sous 14,4 V précharge, autorégulé. livré avec notice d'application et typon du circuit imprimé.			
la pièce	6,00		
74 C 925 compteur sorties BCD 4 digits	10,00		

## SUPPORTS

à souder contact Lyre							
8	14	16	18	20	22	24	28 40
0,70F	0,80F	1,00F	1,50F	1,50F	1,50F	1,70F	2,00F 3,00F
à souder contact Tulipe							
8	14	16	18	20	22	24	28 40
1,50F	2,50F	2,80F	3,00F	3,50F	3,80F	4,00F	4,50F 7,00F
Support pour TBA 810 ou TBA 800	2,00						
Support TO 66	la pièce 1,00						
Support TO 3	la pièce 1,50						
Support statique pour spot E27 fixation 2 vis	3,00						
Support 40 pattes contact Lyre	la pièce 0,50						

## BOUTONS

Calotte all 0 10 15 22 27 mm	3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière	1,50
Alu satiné rond, index de repère	
- pour axe 6 mm Ø 19, la pièce	1,50



### Normes US

Socle Jack 2,5 mm	1,50	Jack 6,35 mm mono métal	6,00
Socle Jack 3,2 mm	2,80	Jack 6,35 mm stéréo	3,00
Socle Jack 3,2 mm stéréo	1,50	Jack 6,35 mm stér. métal	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono	2,30	Femelle prof. 2,5 mm	1,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,80	Femelle prof. 3,2 mm	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 mono	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 stér.	3,00
Jack mâle 3,2 mm stéréo	3,00	Mâle CINCH R ou N	1,60
Jack mâle 6,35 mm mono	2,50	Mâle CINCH R ou N	1,60
Jack mâle 6,35 mm stéréo	2,50		

### FICHES ALIMENTATION

Fiche secteur mâle	3,00	Socle sect. mâle 2 coss. 4 mm	1,50
Fiche sect. femelle	3,00	Socle sect. norm. Europ.	1,50
Socle sect. femelle	8,00	3 contacts	8,00
2 contacts 4 mm	3,00	Femelle cordons	15,00
Jack mâle 6,35 mm	2,00	Jack les 6,35 mm bob.	1,50
Banane solo 4 mm isolé	2,00	Foimite louché Rou N	5,00
scrage vis 6 boulons	2,00	Grip Fil rouge ou noir	15,00
Dauk isolé 4 mm	2,00	Grip Fil mesure Rou N	13,00
4 bornes Boulons	1,00	Prise coco à vis	1,50
Doublet 15 A	2,00	Prise coco isolée	1,50
rouge ou noir	3,50	rouge ou noir	2,00
Pochette assortie: fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, coco, jack)	40		10,95
Contact pression pour pile 9 V	1,00		

### CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 face 35 microns	6,00
200 x 300 mm	10,00
Plaque papier époxy 16/10 microns	10,00
1 face 70 x 150	10,00
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4	20,00
2 faces 200 x 300	17,00
Plaque présensibilisée positives 1 face	48,00
bakélite 200 x 300	15/10
époxy FR4 200 x 300	16/10
époxy FR4 200 x 300, 2 faces	70,00
BRADY pastilles en carte de 1120 1,91 mm 2,36 mm	15,00
2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm	15,00
Rubans en rouleau de 15 mètres	15,00
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm	15,00
2,03 mm, 2,54 mm	25,00
Feutres pour tracer les circuits (noir)	9,00
Modèles pour avec réservoir et valve	25,00
Révélateur en poudre pour 1 litre	5,00
Étamage à froid	5,00
Vernis pour protéger les circuits	15,00
Photosensible positif	6,00
Résine photosensible positive 150 ml	12,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	12,00
Perchlorure en poudre pour 1 litre	6,50
Détachant de perchlore	29,00
Diaphane bombe standard	29,00
Plaque perforée papier époxy pas 2,54 - 100 x 160	25,00
2 modèles pastilles ou bande	25,00

### MESURE

#### EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 3000	100,00
Ohmmètre 1 gamme, 1 contact 0,1 A, 1 gamme	100,00

#### APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2,5

Fixation par clips - Dimensions 45 x 45	48,00
Volt 10 V, 30, 60 V - Ampérèmetre 1, 3, 6 A	48,00

#### Vu-mètre en promo

Superbe vu-mètre sensibilité 200 ua, grande lisibilité	10,00
Petit modèle	6,00
Modèle zéro au centre 12 V	12,00
Modèle double éclairage 12 V	20,00
Set lot : Voltmètre 40 V, classe 2, bandeau noir 90 x 70 mm	25,00

### RELAIS

6 V 2 contacts travail	3,00
6 V Picots 2 RT	10,00
12 V 2 contacts 2 RT cont. 1,5 A, piques 20 x 10 mm, H 11 mm	12,00
montable sur support circuit intégr. 16 pattes	12,00
Relais 24 V, contact 10 A	10,00
1 RT	5,00
2 RT	7,00
3 RT	10,00
12 V, 24 V, 48 V, 4 RT	10,00
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	10,00
24 V, 2 RT + support	5,00
12 V, 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V)	8,00

### RESISTANCES

1,4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,20
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10
1,2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25
10 Ω à 10 MΩ	0,15
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70

#### PROMOTION

Résistance 1/4, 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ (50 valeurs)	10,00
la poche de 225 pièces	10,00
1 les 2 pochettes	18,00
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (50 valeurs)	10,00
la poche de 200 pièces	10,00
1 les 2 pochettes	18,00
1 W at 2 W, valeur 15 Ω, 8 Ω (40 valeurs)	10,00
la poche de 100 canachères	10,00
1 les 2 pochettes	18,00
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)	15,00
la poche de 400	15,00
1 les 2 pochettes	25,00
3 W & 5 W vitriales et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 KΩ (25 valeurs)	20,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00
Réseau de résistance valeur 100 Ω à 47 KΩ	10,00

### POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz	1,00
Valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ	1,00
Type simple rotatif ax mm	3,80
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ	5,00
Modèle log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ	8,00
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	8,00
Mono linéaire de 4,7 KΩ à 1 MΩ	9,00
Mono log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ	10,50
Stereo log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ	12,50
Potentiomètre multi-tours, réglage par tournevis	15,00
Type carré, valeur de 100 Ω à 100 KΩ	7,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 MΩ	7,00

### POTENTIOMETRES EN POCHETTES

Bobines de 22 Ω à 3,3 KΩ	10,00
la poche de 20 panaches	10,00
20 tours 2,2 KΩ	10,00
la poche de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2,2 MΩ	20,00
la poche de 35, 15 val.	12,00
1 les 2 pochettes	20,00
Rectifieurs de 220 Ω à 1 MΩ	15,00
la poche de 30, 10 valeurs	15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 KΩ	10,00
6 de 10 tours / 4 de 1 tour prof.	10,00

### VISSERIE - CONNECTEURS

100 vis 2 x 6 mm + 100 écrous 2 mm	12,00
le sachet	12,00
Vis 3 x 5	1,00
le cent	8,00
Contact lyre en laiton	5,00
encartable, pas 3,96 mm	7,00
6 contacts	5,00
Vis 3 x 15	8,50
le cent	8,00
10 contacts	5,00
Vis 4 x 10	9,00
le cent	9,00
15 contacts	10,00
Écrous 4 mm	10,00
le cent	10,00
18 contacts	12,00
Cosses à souder (prix / 100)	5,00
5 x 2,5 - 4 - 2,50 - 6 mm	3,50
5 contacts	6,00
Picots pour CI	100
100	10,00
Raccord pour picot	7,50
9 contacts	9,00
9 contacts	9,00
11 contacts	11,00

### TRANSFOS D'ALIMENTATION

#### SUPER PROMO

Primaire 220 V à Picots	8,00
15 V, 0,1 A	20,00
10 V, 0,2 A	20,00
12 V, 0,5 A	20,00
2 x 11 V, 0,8 A	20,00
Toriques 22 V, 30 VA, 12 V, 10 VA	20,00

#### TRANSFOS POUR MODULATEURS

Miniature à picots rapport 1/5	5,00
Miniature à picots imprégnés rapport 1/8	4,00

### MODULES

Ampli monté avec un TBA 800, Puissance 4 W sous 12 V	35,00
Livré 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	55,00
Prix exceptionnel	55,00
Tête HF FM réf. PL 570, qualité PRO, livrée, réglée avec notice de branchement	25,00

### HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel.	8,00
5 cm 100 ohms	6,00
2 cm 8 ohms	8,00
6 cm 16 ohms	7,00
4 x 8 cm 16 ohms	5,00
7 cm 30 ohms	7,00
8 x 16 aire	10,00
15 x 24 alim. rv.	20,00
Buzzer 12 V	10,00
Micro-électeur	5,00
Ecouleur d'oreille jack 2,5 mm	1,50
Pastille micro 45 mm	1,50

### INFORMATIQUE

1 000 MHz	50,00
1 008	60,00
1 843,2 2 000	35,00
32 768 Kcs, 3 276,8 3 579	19,00
4 060 4 433 4 915,2 5 000	19,00
1 144 6 400, 10 000, 12 000	19,00
18 000, 18 432	19,00
Effaceur d'Eprom complet	179,00
En kit	179,00
Mémoire 2716	40,00
Mémoire 2732	65,00
Disquettes 5	50,00
SF DD	50,00
DF DD	80,00
K7-C15	9,00
Sup. Force Nulle	9,00
24 brochures	65,00
28 brochures	65,00

### CONNECTEURS BERG

Femelle 2 x 20 P	25,00
Femelle 2 x 25 P	28,00
Mâle const. 2 x 20	25,00
Mâle const. 2 x 25	28,00

#### CONNECTEURS SUB D à souder

8 points	6,00
15 points	9,00
25 points	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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00

#### MOULES MYLARS

##### Sorties radiales

1 NF	250 V	400 V	400 V
2,2 NF	0,45	0,1 MF	0,65
3,3 NF	0,45	0,22 MF	0,90
4,7 NF	0,45	0,33 MF	1,20
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	1 MF	2,50
47 NF	0,50	2,2 MF	4,10
		4,7 MF	2,00

#### SERIE 100 V SERVICE

1 NF	1,00	47 nF	2,50
47 nF	1,00	0,1 MF	3,50
22 nF	2,50	0,22 MF 630 V	2,00

#### MYLAR EN PROMOTION

1 NF	200	4,50	0,15	250	30	6,00	
4,7	100	45	5,00	0,22	250	30	7,00
10	100	25	5,00	0,33	400	10	5,00
22	250	35	6,00	0,47	250	30	9,00
47	100	30	7,00	2,2	250	10	5,00
100	63	30	9,00				

### 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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00

#### MOULES MYLARS

##### Sorties radiales

1 NF	250 V	400 V	400 V
2,2 NF	0,45	0,1 MF	0,65
3,3 NF	0,45	0,22 MF	0,90
4,7 NF	0,45	0,33 MF	1,20
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	1 MF	2,50
47 NF	0,50	2,2 MF	4,10
		4,7 MF	2,00

### 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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00

#### MOULES MYLARS

##### Sorties radiales

1 NF	250 V	400 V	400 V
2,2 NF	0,45	0,1 MF	0,65
3,3 NF	0,45	0,22 MF	0,90
4,7 NF	0,45	0,33 MF	1,20
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	1 MF	2,50
47 NF	0,50	2,2 MF	4,10
		4,7 MF	2,00

### 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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00

#### MOULES MYLARS

##### Sorties radiales

1 NF	250 V	400 V	400 V
2,2 NF	0,45	0,1 MF	0,65
3,3 NF	0,45	0,22 MF	0,90
4,7 NF	0,45	0,33 MF	1,20
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	1 MF	2,50
47 NF	0,50	2,2 MF	4,10
		4,7 MF	2,00

### 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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF	12,00
la poche de 50	12,00
1 les 2 pochettes	20,00

#### MOULES MYLARS

##### Sorties radiales

1 NF	250 V	400 V	400 V
2,2 NF	0,45	0,1 MF	0,65
3,3 NF	0,45	0,22 MF	0,90
4,7 NF	0,45	0,33 MF	1,20
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20
22 NF	0,45	1 MF	2,50
47 NF	0,50	2,2 MF	4,10
		4,7 MF	2,00

### 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)	25,00
La poche de 30	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)	25,00
La poche de 100	15,00
1 les 2 pochettes	25,00

#### M



# Deuxième réunion du Club A 7 C

**L**es 17 et 18 janvier derniers, bravant les intempéries et se jouant des problèmes d'acheminement, les fidèles passionnés du CLUB A 7 C se sont retrouvés au 33, rue de la Colonie (Paris 13<sup>e</sup>), afin de découvrir la toute dernière mouture de la console SONDY, rencontrer l'auteur, et échanger dans un climat bien sympathique, idées, astuces et cartes de visite.

L'exceptionnelle qualité de l'assistance a montré une fois de plus, que le CLUB A 7 C a su sensibiliser autour d'une même réalisation :

- les techniciens avides de concepts justifiés,
- les utilisateurs professionnels conscients que leurs exigences sont autant d'idées et de problèmes qu'un constructeur se doit de connaître et tenter satisfaisant,
- les artistes qui n'ont plus envie de se soumettre aux ingénieurs du son, pieds, poings, créativité, et voix liés,
- enfin ceux qui s'étaient résignés à ce que « l'audio pro » reste à jamais dans les coffres et cartons de l'Elite, jusqu'à ce que RADIO-PLANS — une fois de plus — tente, et réussisse, la vulgarisation.

Le succès de cette expérience est sans doute dû à ce que tout le monde (ou presque !) y trouve son compte :

- Les grands constructeurs sérieux confirment leur image de REFERENCE, et se voient valorisés (s'il en était encore besoin ?), par la démarche de monsieur Alary.

- Ceux, aux moyens plus modestes mais au souci de bien faire, et qui savent respecter leur clientèle, se réjouissent de constater qu'une VOIX de plus se joint à leur clameur pour défendre les produits de qualité.

- Enfin tous ceux qui rêvaient d'acquérir un matériel performant et parfaitement adapté tant à leurs besoins qu'à leur budget, et qui ne craignaient pas pour cela de mettre « la main à la pâte ».



- Les mécontents, quant à eux, ont du mal à justifier leurs plaintes !

L'assistance eut le privilège de voir la fameuse alimentation qui fût décrite dans nos pages, et un prototype de SONDY (6 voies), réunissant toutes les astuces et améliorations qu'une année de travail à l'écoute de vos suggestions avait sensiblement transformé. Tous les renseignements vous seront donnés par le CLUB A 7 C, mais signalons quand même :

- une force d'insertion (et de désinsertion) des tranches enfichables tout à fait ridicule par rapport aux 60 points de liaisons nécessaires.

- absence quasi totale de câblage (seules les liaisons avec les prises extérieures sont effectuées par fils, et aucune de celles-ci ne dépasse 15 cm).

- Indicateurs à 2 fois 18 leds, VU 7 PEAK, 155 mA maxi pour les 36 leds allumées simultanément.

- Symétrisation optionnelle des prises « machine ».

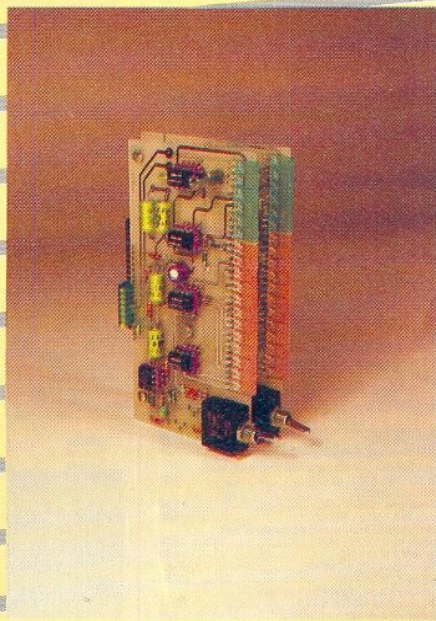
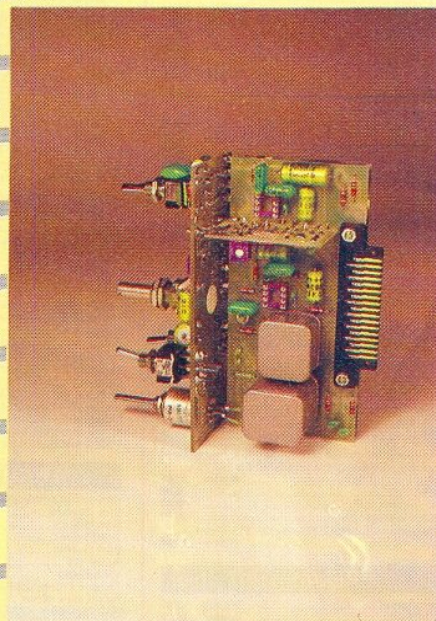
- Panoramiques MASTER et MULTI indépendants.



- Circuits imprimés double faces, trous métallisés. etc... etc...

La meilleure formule pour examiner les nouveaux modules ? Aller les voir au siège du CLUB A 7 C, 33, rue de la Colonie 75013 PARIS. Tél. : 45.80.10.21.

Et que ceux qui n'ont pu venir les 17 et 18 janvier se rassurent, la prochaine réunion aura lieu aux premiers beaux jours !

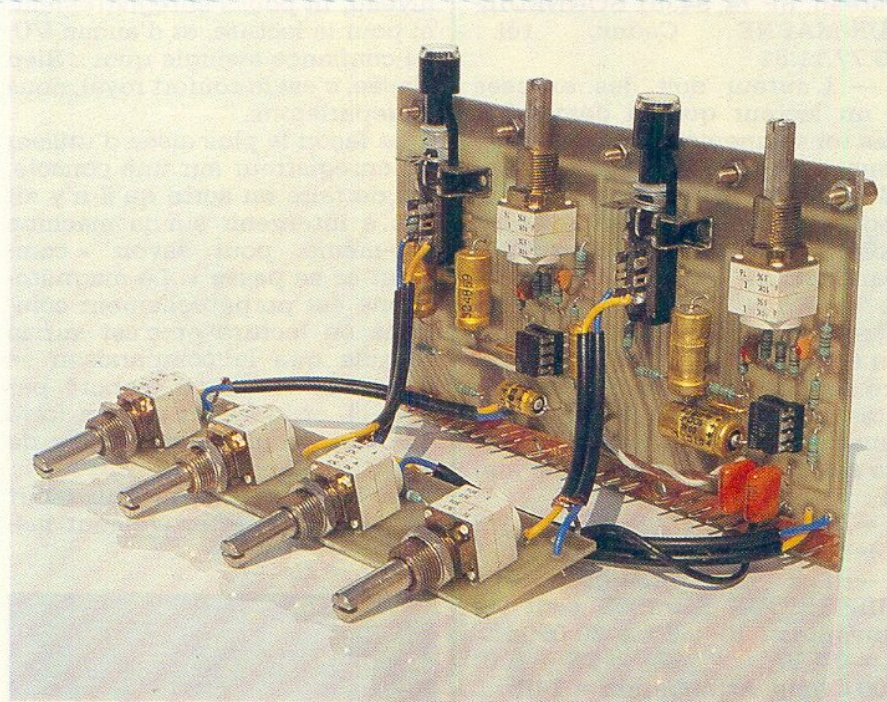




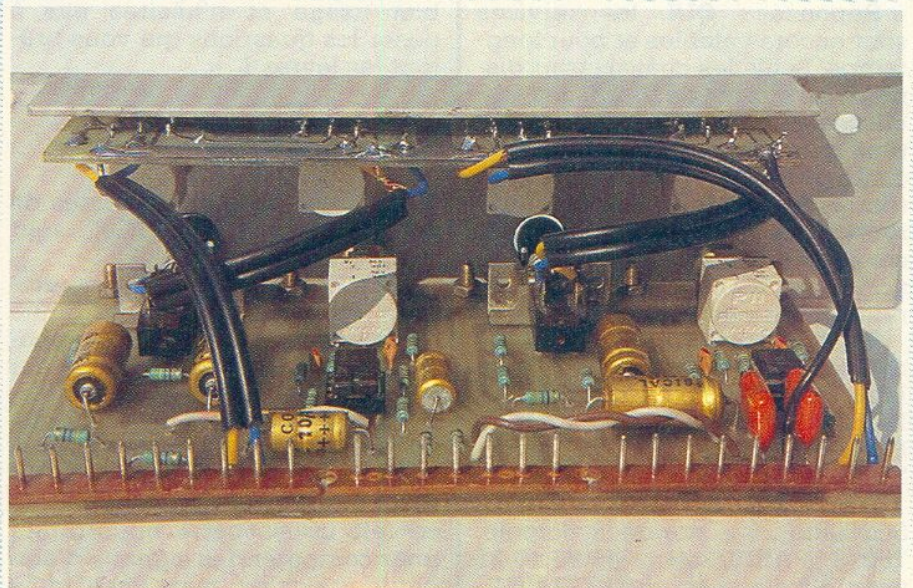
## Console AC

## « Oddy théâtre »

## Monitor control



**A** vant dernier module de Oddy ! La réalisation de ce mois assure l'achèvement total des possibilités « audio » de notre machine : le seul élément manquant étant l'intercom, qui n'intervient pas dans le cheminement délicat des précieuses modulations... Tout ce qui importe à la prise de son pure et simple (!!), sera mis en place à la fin de ces pages, et la quasi totalité des « boutons », sera enfin opérationnelle.





## Introduction

Vos appels téléphoniques nombreux et sympathiques imposent parfois des commentaires d'intérêt général, dont voici quelques exemples :

— Un lecteur affirme qu'il a « plus de souffle sur les entrées micro symétrisées par transfo, que sur les entrées asymétriques ». Ce curieux état de fait conduit aux diagnostics suivants :

Soit le transfo est monté mécaniquement « à l'envers », soit les micros sortent sous haute impédance.

Bien que ce lecteur insiste qu'il n'en est rien dans un cas comme dans l'autre l'autre, l'auteur persiste et signe : on est bien en présence d'une anomalie dont il faut trouver la raison mais en aucune façon d'une conséquence naturelle de la symétrisation par transfo.

Le réflexe de tous les spécialistes a été spontanément le même : « Il a monté son transfo à l'envers... ». Vérifiez encore une fois ami, l'erreur est humaine et les certitudes parfois sournoisement trompeuses.

— Vous êtes de plus en plus nombreux qui découvrez à la fois ODDY et RADIO-PLANS. Bienvenue à bord !

Toutefois vos questions sont toujours les mêmes : « les services proposés sont-ils encore valables », et « comment faire pour se procurer les numéros manquants » ?

Réponses : OUI, les services sont encore valables et pour longtemps. Seuls les châssis sont disponibles auprès de P.A.S., les établissements DADEAU ne respectant plus les commandes. Par contre, P.A.S. s'est engagé à la tenue en stock DÉCÉNALE de toutes les pièces proposées, et ce, à dater de la fin des publications dans RADIO-PLANS. Rassurant n'est-ce pas ?

Pour se procurer les anciens numéros de RADIO-PLANS, il faut contacter le : SERVICE DE LA VENTE AU NUMÉRO, RADIO-PLANS, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS, tél. : 42.00.33.05.

D'autre part, le CLUB AC, SONEREL, 33, rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. : 45.80.10.21 vous offre ses services GRATUI-

TEMENT : compléments d'informations, conseils divers et éclairés, bulletins de liaison, réunions avec votre serviteur, etc...

Enfin, une ligne directe avec l'auteur est mise à votre disposition du mardi au samedi inclus, de 20 h à 24 h au 84.76.51.99.

Les fidèles nous pardonneront ces « déjà dits », mais les nouveaux venus ont le droit de faire partie de la « famille ».

— Une quantité considérable d'appels consistent à demander l'adresse des établissements TRANSRACK (coffret de l'alimentation ODDY, SONDY). Notez s'il vous plaît : 14, rue du Moulin-Bateau, BP 74, 94381 BONNEUIL-SUR-MARNE Cedex, tél. : 43.77.11.81.

— L'auteur doit des excuses à un lecteur qui lui demandait des renseignements sur le correcteur paramétrique : totalement plongé dans la mise au point d'un logiciel, la réponse fut évasive, voire ridicule. Voici : considérez par exemple  $1/2 IC_3$ ,  $C_4$ ,  $R_{16} + 1/2 P_2$  et  $R_{17} + 1/2 P_2$  comme un gyrateur simulant une self, mise en série avec  $C_{10}$ . Idem pour l'autre cellule. Pour une progression presque linéaire en fréquence, il faudrait que  $P_2$  ait une courbe F. La self simulée étant définie ainsi :

$L = 1/2 * (R_{16} + 1/2 P_2) * (R_{17} + 1/2 P_2) * C_4$ .

— Les caractéristiques des MILLERIOUX SC2303B sont les suivantes : BP : 20 à 20 000 Hz,  $P = 0,1 W$ ,  $ZP = ZS = 150/600 Ohms$ , Atténuation = 1 dB.

Voilà pour l'essentiel. Faites-en bon usage et n'hésitez pas à poser les questions qui vous brûlent les lèvres !

## Synoptique

Les principes et possibilités de la fonction MONITOR, sont définis à la figure 1.

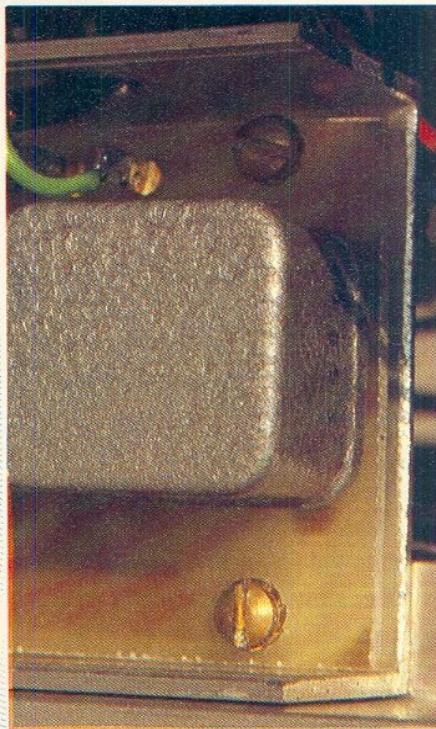
Chacun sait que le « monitoring » consiste à disposer d'une commande autorisant la comparaison entre le signal entrant sur un magnétophone, et celui effectivement transféré sur la bande. La clé qui effectue cette confrontation est souvent située sur le magnétophone lui-même, et de ce fait utilise cette opportunité pour comparer des signaux d'amplitudes égales, mais ayant déjà

été adaptés en niveau, ou n'ayant pas encore complètement achevé leur périple.

Seule une clé située sur un préamplificateur extérieur, offre une réelle écoute des modulations injectées, ou effectivement disponibles au sortir de l'enregistreur. C'est alors que l'on constate presque toujours un écart de niveau entre les deux : souvent, la lecture est supérieure au signal injecté, mais ce n'est pas une loi, et certains magnétophones « s'attaquent » avec 0 dBm, pour ne restituer que -20 dBm. D'autres encore (ou les mêmes !), ne disposent d'aucun réglage de niveau, ni pour l'enregistrement, ni pour la lecture, et d'aucun VU. La confiance aveugle quoi... Bien placée, c'est le confort royal, nous en reparlerons.

La façon la plus aisée d'utiliser un enregistreur sur une console, est de faire en sorte qu'il n'y ait pas à intervenir sur la machine elle-même, pour savoir « comment ça se passe ». Le magnétophone est perpétuellement commuté en lecture et c'est sur la console que la comparaison se fait entre le signal élaboré par celle-ci, et le retour de son frère (jumeau de préférence), issu de la lecture bande.

La figure représente un quart de ce qui est effectivement ins-





# 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

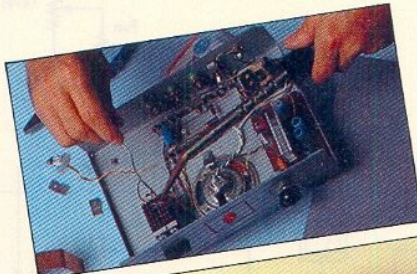
encore cet enseignement, Eurelec vous offre un **stage gratuit** dans ses laboratoires dès la fin des études. Mettez toutes les chances de votre côté, avec nous, vous avez le temps d'apprendre.



**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 fournissons 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 (comportant un ensemble de leçons théoriques et le matériel correspondant) il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

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

DATE ET SIGNATURE  
(Pour les enfants signature des parents)

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

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

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

09229



## EXEMPLE

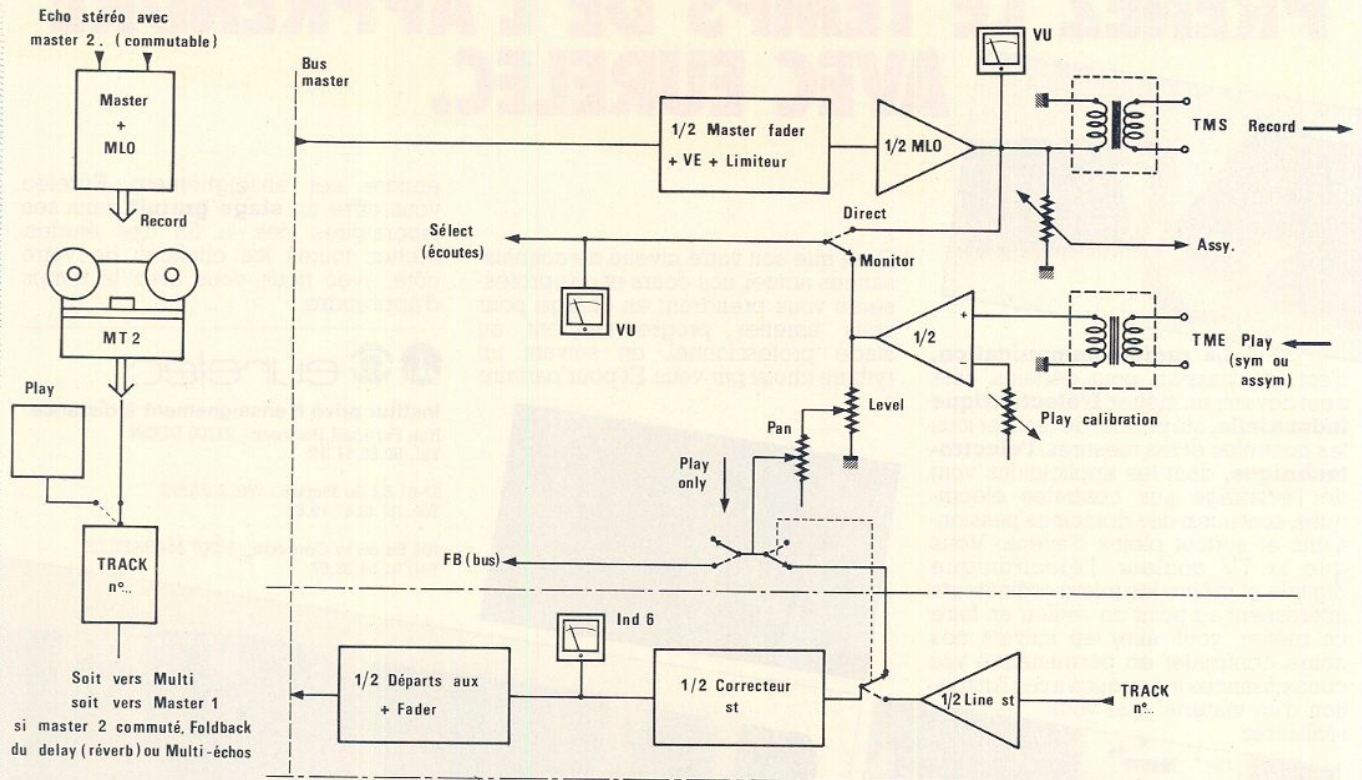


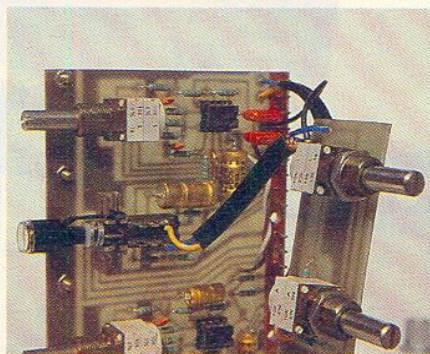
Figure 1 - Synoptique de la fonction « monitor » et possibilités.

tallé sur ODDY : un seul canal de la stéréo, d'un seul des deux MASTER.

Pour vous éviter de chercher (la pile de RADIO-PLANS, — instable —, sur les genoux...), la partie RECORD est représentée. Elle est construite depuis longtemps, et vous devez la situer aisément à la partie supérieure du dessin. La clé DIRECT/MONITOR inclue dans le module SELECT CONTROL (câblé le mois dernier), reçoit en position DIRECT, le signal issu de Master Line Out. En MONITOR, le prélèvement est effectué au sortir d'un amplificateur destiné à égaliser les niveaux entre DIRECT et MONITOR, quelles que soient les contraintes imposées par la machine connectée.

Cet amplificateur de CALIBRATION est précédé d'un transfo optionnel. Pour ceux qui croient que ces pièces sont des « transfo pour les grandes fortunes », rappelons quand-même que le câblage implanté dans un studio est, — n'ayons pas peur des mots — considérable, et pas toujours

idéalement brassé. Entre investir 10 F de plus par mètre de fil blindé pour acquérir une qualité qui assure l'indépendance totale des divers signaux véhiculés et quelques transfo, l'auteur a choisi, car les rouleaux de 100 m volent bas sous les dB SPL...



Qui dit option dit choix, à vos responsabilités !

La sortie de l'amplificateur de calibration, est aussi utilisée pour servir le potentiomètre de niveau suivi d'un panoramique, faisant partie de la ligne « PLAY ONLY » abordée le mois dernier.

Ces éléments sont mécaniquement placés sur SELECT CONTROL, et l'on voit clairement leur utilité quand le choix est de réinjecter la lecture MASTER soit sur le bus FB soit sur le correcteur d'une voie stéréo (track n°).

Il faut aussi se souvenir que cette ligne PLAY ONLY sert encore à piloter les départs MULTI DUO de MASTER 1 et 2.

Cette dérivation est faite sous le module SELECT CONTROL.

## Possibilités

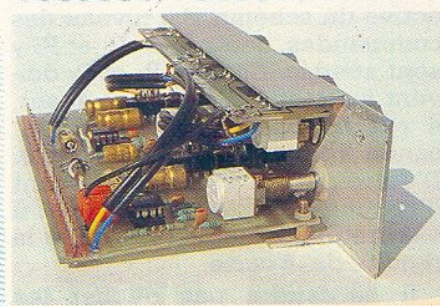
Elles sont nombreuses, et — comme nous le répétons souvent — directement liées à votre imagination créatrice. La console c'est ODDY, le maître et artiste, c'est VOUS. Seule une intime complicité peut déboucher sur un produit aimable (qu'il est possible d'aimer). Les quelques astuces que nous vous proposons tout au long de ces descriptions, sont bien naïves et modestes par rapport à celles que vous trouverez vous-même, en connaissant bien la structure interne de votre



complice et amie. Si dans chaque article vous avez ressenti la passion, l'exigence, le respect, la patience et l'investissement, vous disposez des atouts maîtres du SON de demain. Sans rire !

Un exemple parmi d'autres est schématisé à l'extrême gauche de la **figure 1**. Il consiste à utiliser un magnétophone connecté sur MASTER 2, comme chambre à échos stéréo.

Après commutation sur MASTER 2 des voies destinées à subir ce traitement, la lecture en retour peut, soit être envoyée directement sur le multipiste (après dosage en niveau et balance sur le module MONITOR), soit repartir sur une tranche stéréo, et se mélanger à MASTER 1. Si sur cette même tranche MASTER 2 est enfoncé, il y aura un recyclage du delay, conduisant à une multiplication des retards. Toutefois, cette formule est peu aisée à domestiquer puisque un seul FADER dose à la fois le taux de retard et le taux de réinjection.



Vous comprenez mieux pourquoi MASTER 1 et 2 sont commutables indépendamment sur SON-DY ?

Avant d'examiner le schéma réel de ce module, il peut être utile de rappeler que les raccordements doivent se faire à des machines disposant de 3 têtes (à bande ou cassette).

### Schéma

Le schéma complet du module que nous allons construire, est visible **figure 2**. Il s'agit en fait de quatre fois le même petit schéma, appliqué à LM1, RM1, LM2, RM2. Pour ne pas se perdre pendant la mise en œuvre, chaque élément est bien repéré dans la nomenclature. Afin de limiter les risques d'erreur, celle-ci a été structurée de telle sorte que les

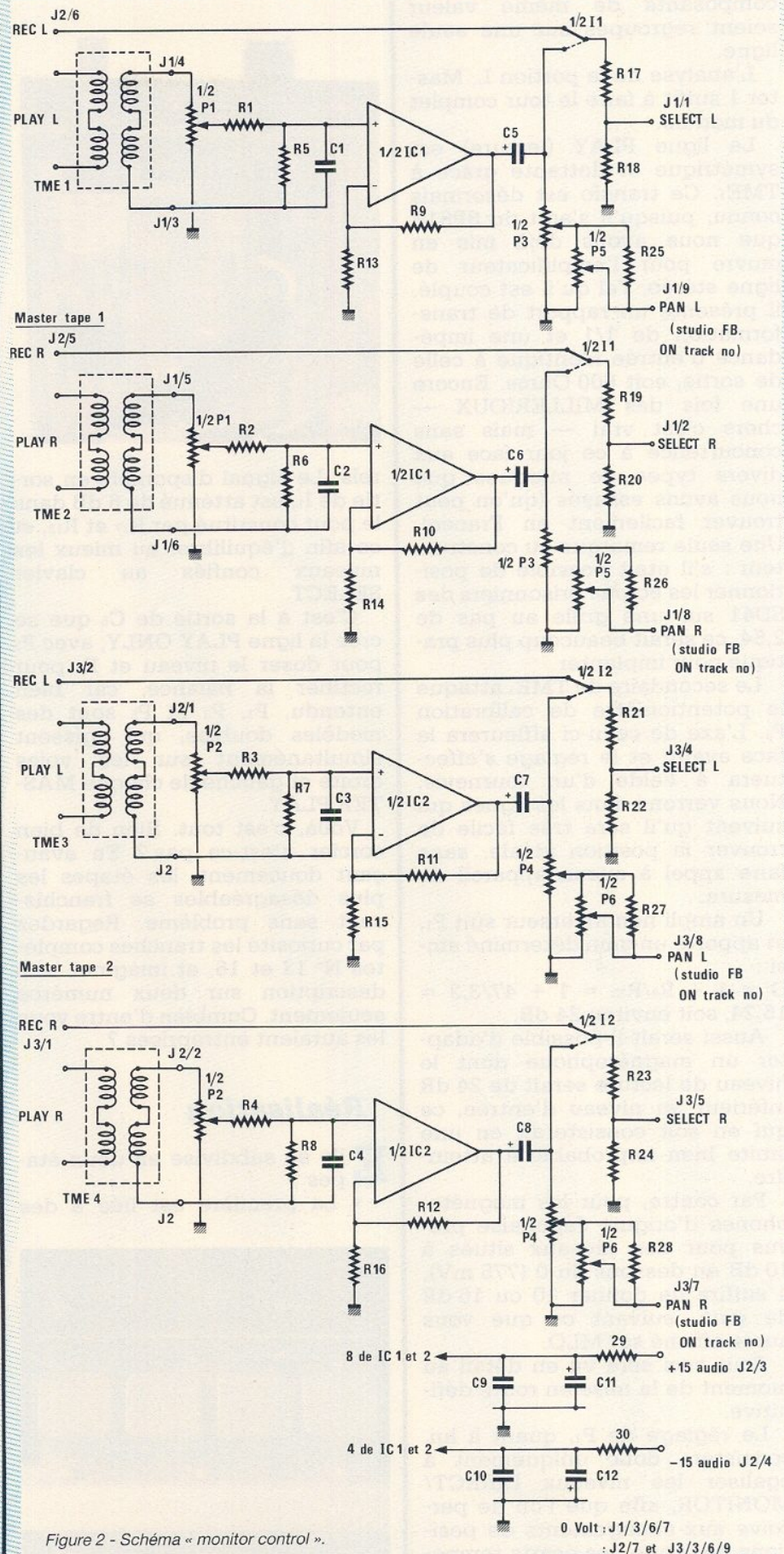


Figure 2 - Schéma « monitor control ».



composants de même valeur soient regroupés sur une seule ligne.

L'analyse de la portion L, Master 1 suffit à faire le tour complet du module.

La ligne PLAY (lecture) est symétrique et flottante grâce à TME<sub>1</sub>. Ce transfo est désormais connu, puisqu'il s'agit du SP61B que nous avons déjà mis en œuvre pour l'amplificateur de ligne stéréo. Tel qu'il est couplé, il présente un rapport de transformation de 1/1 et une impédance d'entrée identique à celle de sortie, soit 600 Ohms. Encore une fois des MILLERIOUX — chers c'est vrai — mais sans concurrence à ce jour face aux divers types de marques que nous avons essayés (qu'on peut trouver facilement en France). Une seule remarque au constructeur : s'il était possible de positionner les écrous prisonniers des SD41 sur une grille au pas de 2,54, ce serait beaucoup plus pratique pour implanter.

Le secondaire de TME<sub>1</sub> attaque le potentiomètre de calibration P<sub>1</sub>. L'axe de celui-ci affleura la face avant, et le réglage s'effectuera à l'aide d'un tournevis. Nous verrons dans les lignes qui suivent qu'il sera très facile de trouver la position idéale, sans faire appel à aucun appareil de mesure.

Un ampli non inverseur suit P<sub>1</sub>, et apporte un gain déterminé ainsi :

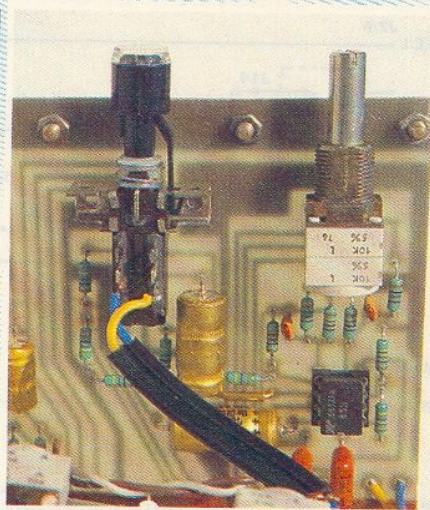
$$G = 1 + R_9/R_{13} = 1 + 47/3,3 = 15,24, \text{ soit environ } 24 \text{ dB.}$$

Aussi serait-il possible d'adapter un magnétophone dont le niveau de lecture serait de 24 dB inférieur au niveau d'entrée, ce qui en soit consisterait en une limite bien improbable à atteindre.

Par contre, pour les magnétophones d'origine Japonaise prévus pour des niveaux situés à 10 dB en dessous du 0 (775 mV), il suffira de donner 10 ou 16 dB de gain, suivant ce que vous aurez affiché sur MLO.

Tout ceci sera vu en détail au moment de la mise en route définitive.

Le réglage de P<sub>1</sub>, quant à lui, consistera donc uniquement à égaliser les niveaux DIRECT/MONITOR, afin que l'on ne perçoive aux changements de positions de I<sub>1</sub> que des écarts tempo-



rels. Le signal disponible en sortie de I<sub>1</sub>, est atténué de 6 dB dans le pont constitué par R<sub>17</sub> et R<sub>18</sub>, et ce afin d'équilibrer au mieux les niveaux confiés au clavier SELECT.

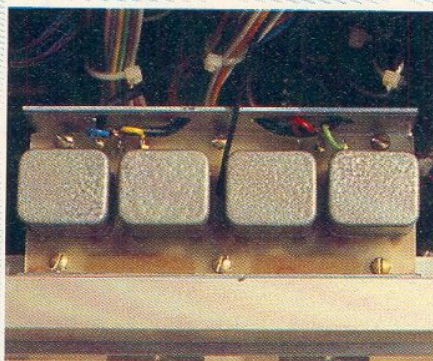
C'est à la sortie de C<sub>5</sub> que se crée la ligne PLAY ONLY, avec P<sub>3</sub> pour doser le niveau et P<sub>5</sub> pour rectifier la balance, car bien entendu, P<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> et P<sub>5</sub> sont des modèles doubles, qui agissent simultanément sur les voies droite et gauche de chaque MASTER PLAY.

Voilà, c'est tout. Rien de bien sorcier n'est-ce pas ? En avançant doucement, les étapes les plus désagréables se franchissent sans problème. Regardez par curiosité les tranches complètes N° 13 et 16, et imaginez une description sur deux numéros seulement. Combien d'entre vous les auraient entreprises ?

## Réalisation

Elle se subdivise en deux étapes :

\* La première est liée à des



problèmes de nombre de points possibles sur les connecteurs, et de place sur les CIs. Elle consiste à situer hors-module les 4 transfo de symétrisation, et fait appel à un peu de mécanique que nous verrons tout à l'heure. Si vous optez pour l'asymétrie, vous pourrez oublier cette adaptation, et brancher vos retours lecture directement sur les connecteurs.

\* La deuxième étape a trait à la construction du module par lui-même, qui pour des raisons d'esthétique est subdivisé en deux cartes que nous allons construire tout de suite.

La figure 3 donne le CI et l'implantation d'une petite carte portant essentiellement P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub> et P<sub>6</sub>. Ces 4 potentiomètres étant les volumes et balances de MASTER 1 et 2, ils seront équipés de boutons, et la carte sera tenue par leurs écrous et contre-écrous respectifs. 4 liaisons doubles seront à prévoir pour rejoindre la carte principale.

Celle-ci est définie à la figure 4. C'est elle qui porte toute la partie active du schéma. Au niveau des commandes, seuls I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> y sont soudés. Comme P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> doivent juste affleurer la face avant, il est impossible d'utiliser leur canon pour tenir l'ensemble. D'autre part, I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> ne disposant d'aucune fixation propre, c'est à 5 entretoises que sera confiée la rigidité de la carte.

Il ne faudra pas oublier les quelques straps et liaisons diverses (5 au total), pendant l'implantation. Deux connecteurs de 9 broches et un de 7, assurent les relations avec l'extérieur.

Enfin, il faudra penser à ne pas mettre d'écrou sur P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>.

Il faut maintenant relier les deux cartes entre elles, et la figure 5 doit faciliter la tâche.

Les liaisons internes n'appellent que les commentaires suivants :

1. Le côté composants d'une carte fait face au côté composants de l'autre. C'est pourquoi P<sub>3</sub> à P<sub>6</sub> sont dessinés en pointillés, ce circuit étant vu côté cuivre.

2. Quatre liaisons sont soudées sur les dernières cosses de I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> : il s'agit des lignes MONITOR partant vers les réglages de gain et de balance.

Pour éviter les surprises désagréables au moment des essais, on portera un soin tout particulier



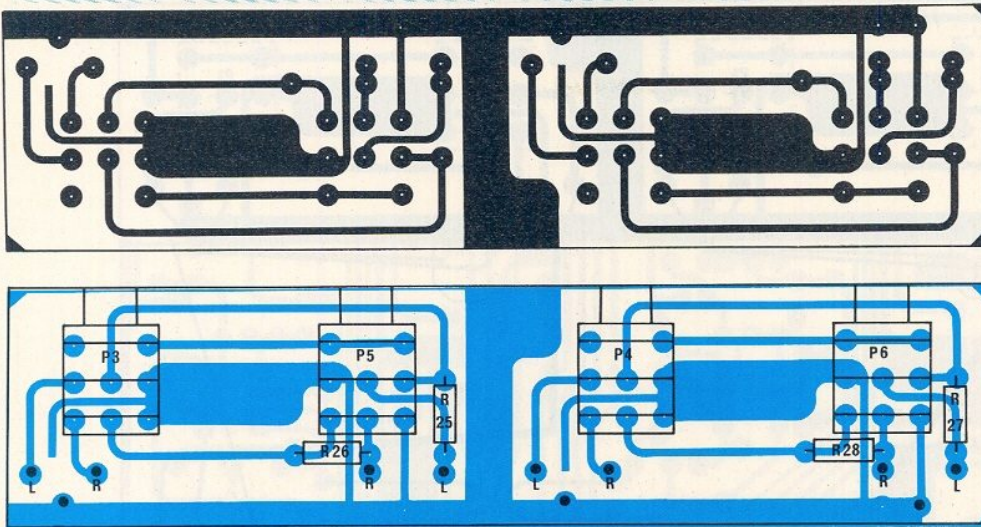


Figure 3 - CI implantation de la carte potentiomètres.

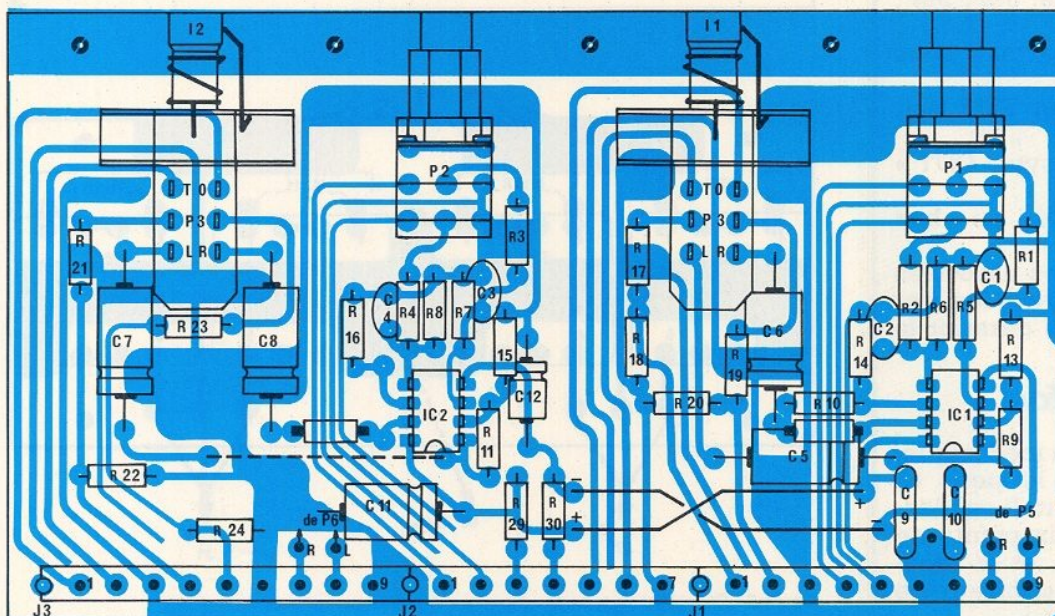
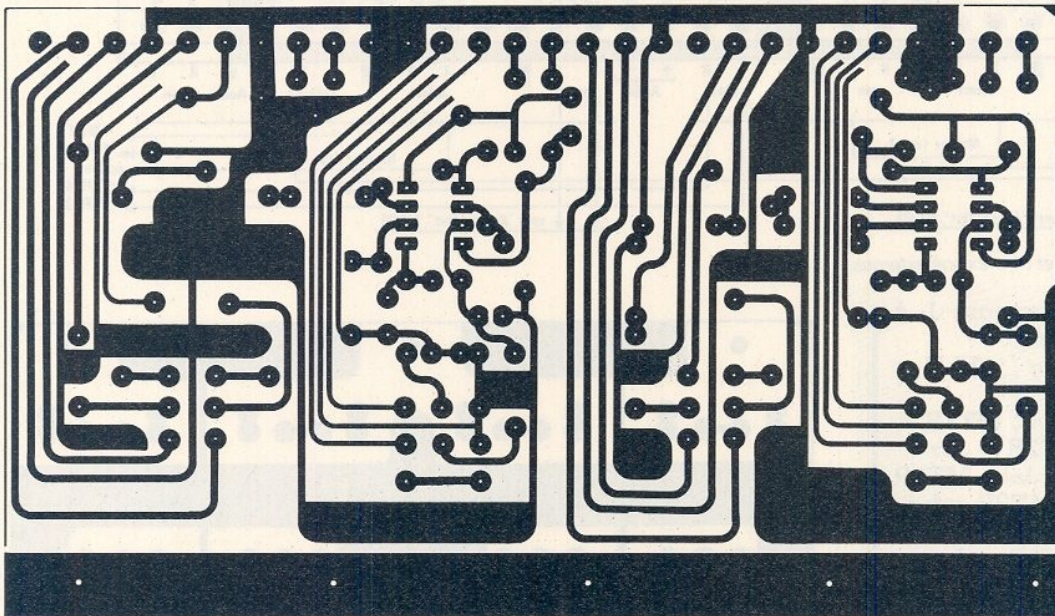


Figure 4 - CI implantation de la carte de base.



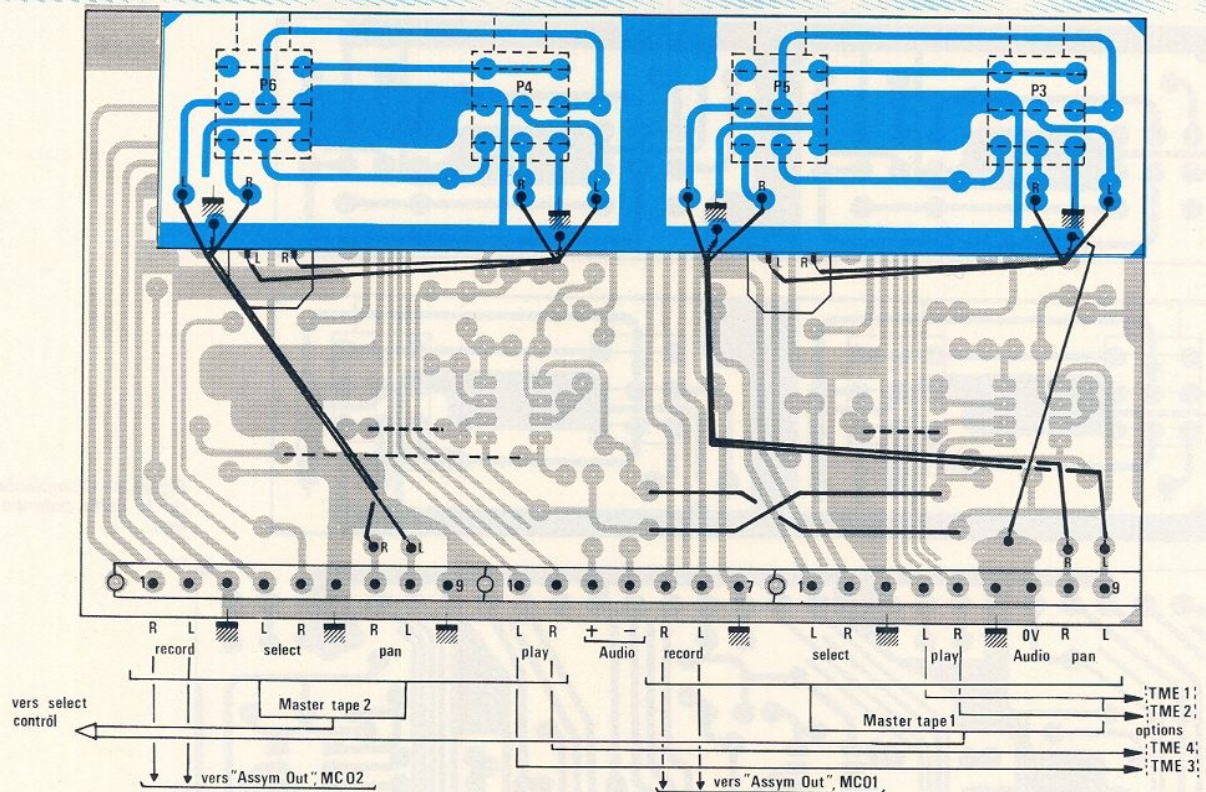


Figure 5 - Liaisons internes et connexions externes.

au câblage des connecteurs J<sub>1</sub> à J<sub>3</sub>. En voici le répertoire :

- \* ALIM. + 15 V = J<sub>2/3</sub> ; - 15 V = J<sub>2/4</sub> ; 0 V = J<sub>1/7</sub>
- \* PLAY IN MT1L = J<sub>1/9</sub> ; MT1R = J<sub>1/8</sub> ; MT2L = J<sub>2/1</sub> ; MT2R = J<sub>2/2</sub>
- \* RECORD. MT1L = J<sub>2/6</sub> ; MT1R = J<sub>2/5</sub> ; MT2L = J<sub>3/2</sub> ; MT2R = J<sub>3/1</sub>
- \* SELECT. MT1L = J<sub>1/1</sub> ; MT1R = J<sub>1/2</sub> ; MT2L = J<sub>3/4</sub> ; MT2R = J<sub>3/5</sub>
- \* PAN. MT1L = J<sub>1/4</sub> ; MT1R = J<sub>1/5</sub> ; MT2L = J<sub>3/8</sub> ; MT2R = J<sub>3/7</sub>
- \* TRESSSES de masse. J<sub>1/3</sub> ; J<sub>1/6</sub> ; J<sub>2/7</sub> ; J<sub>3/3</sub> ; J<sub>3/6</sub> ; J<sub>3/9</sub>

SELECT et PAN partent sous SELECT CONTROL.

PLAY IN vont soit vers TME, soit directement aux XLR.

RECORD rejoint « asym. OUT » de ML01 ou 2

ALIM est connecté au bus AUDIO.

Ces quelques lignes associées à la figure 5, doivent vous faciliter la manœuvre et vous garantir le succès.

## Option transfos

Avant d'aborder la mécanique, voyons d'abord le petit CI nécessaire et suffisant. Il est dessiné à la figure 6. Six points de fixation sont prévus, et le repérage des transfos est donné grâce aux gravures 1 et 8.

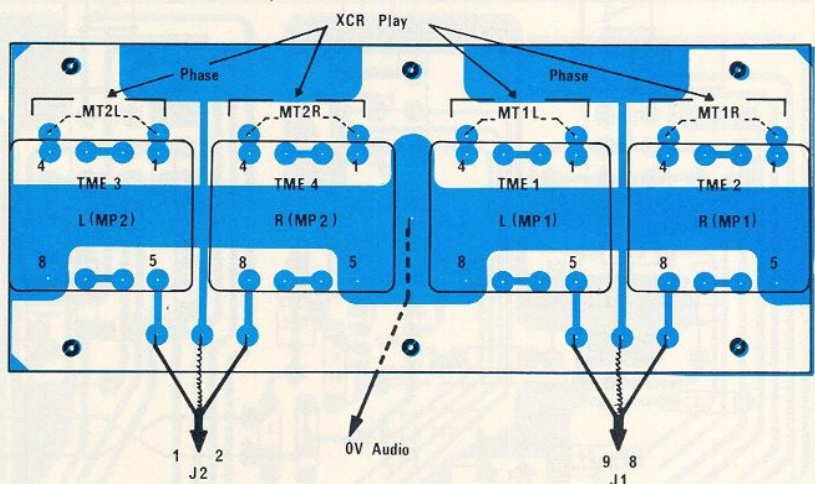
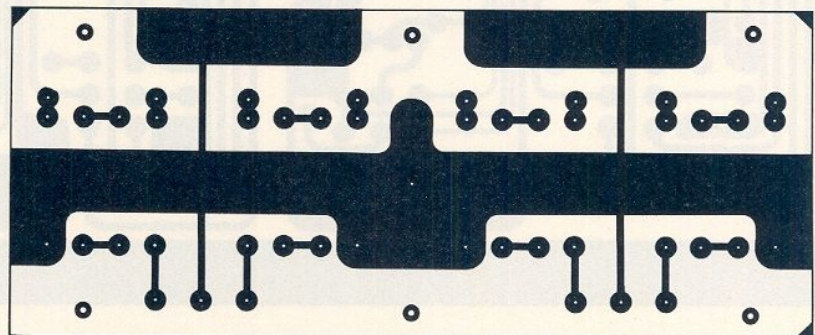


Figure 6 - CI implant de la carte « transfo ». Attention aux phases (voir texte).



En fait, une rotation serait ici sans effet, MAIS, il faut par contre être très vigilant en ce qui concerne le raccordement des primaires aux XLR :

En effet, si l'on observe les liaisons des SECONDAIRES, on constate que par facilité, on se connecte deux fois à 5 et deux fois à 8 ce qui, si l'on respectait un branchement identique à tous les PRIMAIRES, conduirait à une merveilleuse opposition de phases entre L et R d'un même MASTER PLAY !

Sur le terrain, cela veut dire qu'il faudra opérer ainsi :

1° prendre le numéro 464 à la page 79 ;

- 2° connecter :
- 2 de la XLR MASTER PLAY 1L à 1 de TME1
  - 3 de la XLR MASTER PLAY 1L à 4 de TME1
  - 2 de la XLR MASTER PLAY 1R à 4 de TME2
  - 3 de la XLR MASTER PLAY 1R à 1 de TME2
  - 2 de la XLR MASTER PLAY 2L à 1 de TME3
  - 3 de la XLR MASTER PLAY 2L à 4 de TME3
  - 2 de la XLR MASTER PLAY 2R à 4 de TME4
  - 3 de la XLR MASTER PLAY 2R à 1 de TME4

Attention quand même, c'est bien de câbler correctement la console, mais il ne faudra pas se laisser aller quand il s'agira de fabriquer les câbles destinés à la relier aux machines extérieures. Si vous permutez les phases à l'intérieur de ceux-ci...

Et hop, l'avant-dernière face arrière est complètement connectée !

Le mois prochain vous aurez la dernière, soyez rassurés.

## Mécanique

Pour porter le petit CI des transfos, il est nécessaire de confectionner un support, qui sera fixé sur le châssis, juste en-dessous de la face arrière dont nous venons de finir le câblage.

La figure 7 donne toutes les indications utiles à sa réalisation et à son positionnement.

Il s'agit d'un petit morceau de « U » de 25\*50\*25, dans lequel sont percés 6 trous de 3,2 destinés à recevoir 6 colonnettes MF3/5. Trois d'entre-elles assurent la liaison avec le dépassement de

l'équerre D du châssis, et toutes servent à porter la carte décrite à la figure 6.

Les autres perçages sont affectés au passage des fils de liaisons aux transfos : les 4 du fond pour les 4 primaires, les 2 latéraux pour les 4 secondaires (2 à 2) et le 0V (à ne pas oublier SVP...). Les photographies de la maquette de l'auteur, doivent vous aider à faire bien, et encore mieux. Attention aux copeaux baladeurs !

AVIS : Si votre porte-monnaie refuse obstinément de symétriser les MASTER PLAY, placez quand

même cette fixation et ses 6 colonnettes. On ne sait jamais... et s'il fallait partir avec la perceuse une fois la totalité du câblage effectuée, il n'est pas du tout sûr que cela se fasse aisément ou tout du moins sans dégat.

Pour en finir avec la mécanique, il reste à usiner la face avant, comme indiqué à la figure 8.

Comme de coutume, le repérage exact des trous latéraux se fera d'après le gabarit constitué par le circuit imprimé non implanté.

Les deux trous de 8,5 recevront

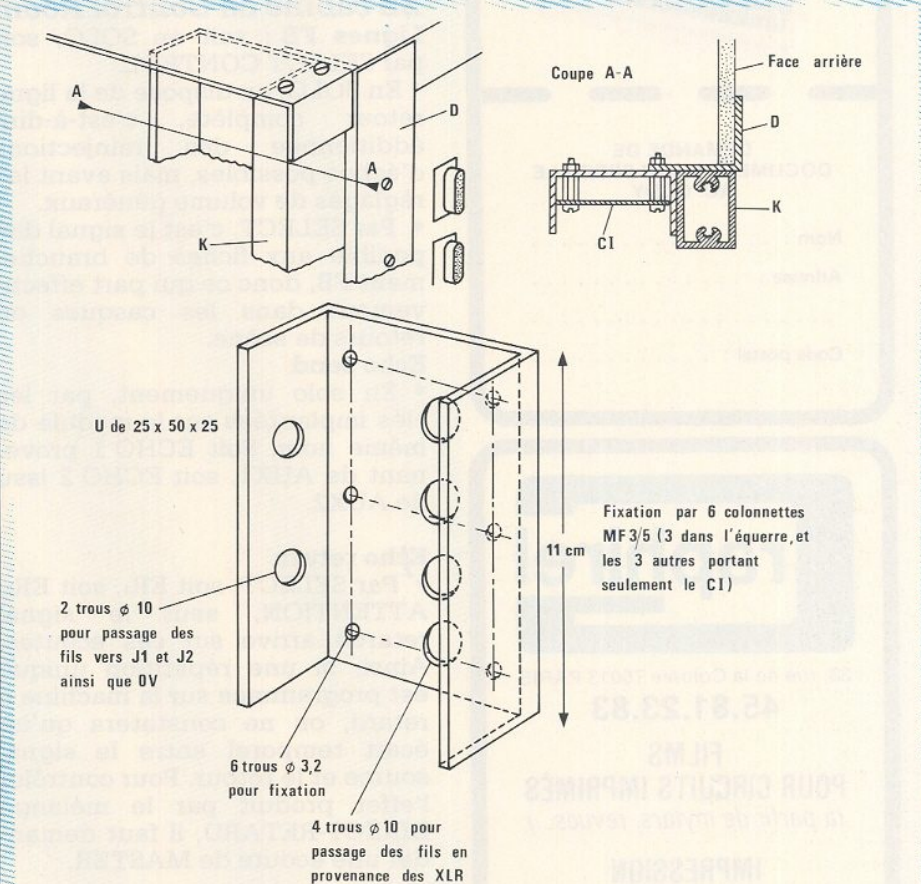


Figure 7 - Localisation et pose du support des transfos.

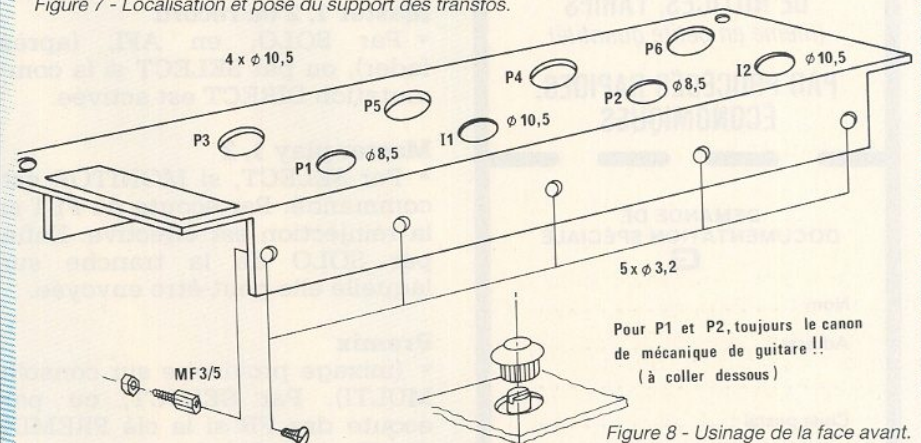


Figure 8 - Usinage de la face avant.



## 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 : .....

deux canons de mécanique de guitare collés à l'Araldite par dessous.

En ce qui concerne les décrochements aux extrémités de la façade, ils correspondent à ceux des correcteurs ou encore des MLO.

C'est ainsi que s'achève la construction de la tranche n° 16.

Il est maintenant possible de faire un récapitulatif des diverses écoutes mises à la disposition de l'utilisateur.

### Bilan des écoutes

**En cabine ou Control Room**  
Lignes FB : soit en SOLO, soit par SELECT CONTROL.

\* En SOLO, on dispose de la ligne retour complète, c'est-à-dire additionnée des réinjections d'échos possibles, mais avant les réglages de volume généraux.

\* Par SELECT, c'est le signal disponible aux fiches de branchement FB, donc ce qui part effectivement dans les casques ou retours de scène.

#### Echo send

\* En solo uniquement, par les clés implantées sur le module de même nom. Soit ECHO 1 provenant de AUX1, soit ECHO 2 issu de AUX2.

#### Echo return

\* Par SELECT, soit ER<sub>1</sub>, soit ER<sub>2</sub>. ATTENTION, seul le signal retardé arrive sur ces écoutes. Ainsi, si une répétition unique est programmée sur la machine à retard, on ne constatera qu'un écart temporel entre le signal source et le retour. Pour contrôler l'effet produit par le mélange DIRECT-RETARD, il faut demander une écoute de MASTER.

#### Master 1, 2 ou record

\* Par SOLO, en AFL (après fader), ou par SELECT si la commutation DIRECT est activée.

#### Master play 1, 2

\* Par SELECT, si MONITOR est commandé. Par écoute de FB1 si la réinjection est effective. Enfin par SOLO de la tranche sur laquelle elle peut-être envoyée.

#### Premix

\* (mixage provisoire sur console MULTI). Par SELECT, ou par écoute des FB si la clé PREMIX ON SP est enfoncée.

#### En solo

\* Tout ce qui a été vu, plus chaque tranche d'entrée avec mélange possible.

#### Contrôles

\* de phase par opposition volontaire, et — ou — mise en MONO.

#### Écoutes PFL

MASTER 1, MASTER 2, et bien sûr chacune des tranches d'entrées.

#### Écoutes studio (vers les exécutants)

#### Master play 1 ou 2

\* Par clé sur SELECT CONTROL, ainsi que PREMIX et FB(1) avec toutes ses options (intercom.).

A cela viendront s'ajouter les contrôles MULTI, directement injectés dans les barres bus, tels RETOUR SYNCHRO, SOLO, etc.

Vous pouvez constater qu'il y a de quoi faire, et qu'aucun point de la chaîne n'est invérifiable.

Il va sans dire que la qualité de l'amplificateur et des haut-parleurs de contrôle doit être excellente, ou tout du moins, la plus neutre possible.

Il faut abolir les enceintes colorées, et apprendre à connaître les défauts de l'ensemble installé, afin de ne pas se faire prendre à son propre piège.

Ne pas oublier non plus le casque ! Et dans son cas, ne pas hésiter à investir au moins 600 F, et le choisir avec grand soin. Ce serait une erreur que de filer directement vers les prix les plus élevés, sauf si l'on est vraiment tombé amoureux d'un modèle de grande marque, et que l'on souhaite se garantir une maintenance durable.

A ce sujet, un lecteur signalait avoir été déçu de constater la présence de condensateurs en série dans les lignes. La politique de l'auteur est simple : d'accord pour se saigner aux quatre veines pour accéder à du bon matériel, mais pas d'accord pour risquer de le détruire par purisme exagéré. La mise en œuvre de tels circuits destinés à être raccordés à des transducteurs coûteux, imposerait une détection de la moindre tension continue en sortie.



activant immédiatement un relais de déconnexion du récepteur.

Sans cela, n'attendez pas notre caution. Mais si vous prenez vos responsabilités, rien ne vous empêche de retirer ces condensateurs : il doit bien y avoir zéro Volt avant, et ils n'ont été implantés que par souci de sécurité.

### Le magnétophone

Rassurez-vous, il n'est pas question de vous faire un cours sur ces machines, tout au plus insister sur le fait qu'il doit être PARFAITEMENT réglés et adaptés à la MARQUE et au TYPE de bande qui attirera votre attention.

Au risque de passer pour un vieux balais, votre serviteur tient à rappeler que la qualité d'une chaîne est définie par son maillon le plus faible, et le magnétophone se place en bonne position avec les enceintes de reproduction.

Une bande étonnante comme la 456 AMPEX est parfois délicate à maîtriser, mais si vous prenez le temps d'adapter votre machine à ses exigences, vous ne serez pas déçus.

\* Petite note à ceux qui ricangent en pensant au coût du produit : le plateau de 760 m sur bobine métal vaut exactement 130 F HT. Combien payez-vous la vôtre à l'unité ? (en moyenne 300 F).

Sur 10 pièces, voilà de quoi économiser pour symétriser ou MCBiser sans rien concéder. D'accord ?

Enfin, pour ceux qui pensent que le magnétophone analogique, c'est fini, regardez attentivement les caractéristiques techniques MINIMALES du STUDER A820... exemple : linéarité de phase entre canaux à 20 kHz = 16 degrés ! un PCM à convertisseur unique : 45 ; et tout à l'avenir. Demandez à monsieur D. FORTIER ce qu'il en pense.

### Services

Comme d'habitude, la face avant est disponible sous le nom original de MONITOR CONTROL 0

Quant aux circuits imprimés, ils font partie du CI n° 11, qui comportera aussi l'intercom.

### Conclusion

Le mois prochain verra la description du dernier module constituant ODDY : l'intercom. Nous mettrons aussi en place la dernière face arrière, et câblerons les prises d'extensions latérales.

Il ne restera plus qu'à faire une mise en route générale, et à effectuer un check-list total et scrupuleux.

Vous verrez qu'on arrivera au bout ! En attendant, prenez soin de vous, et bon travail.

Jean Alary

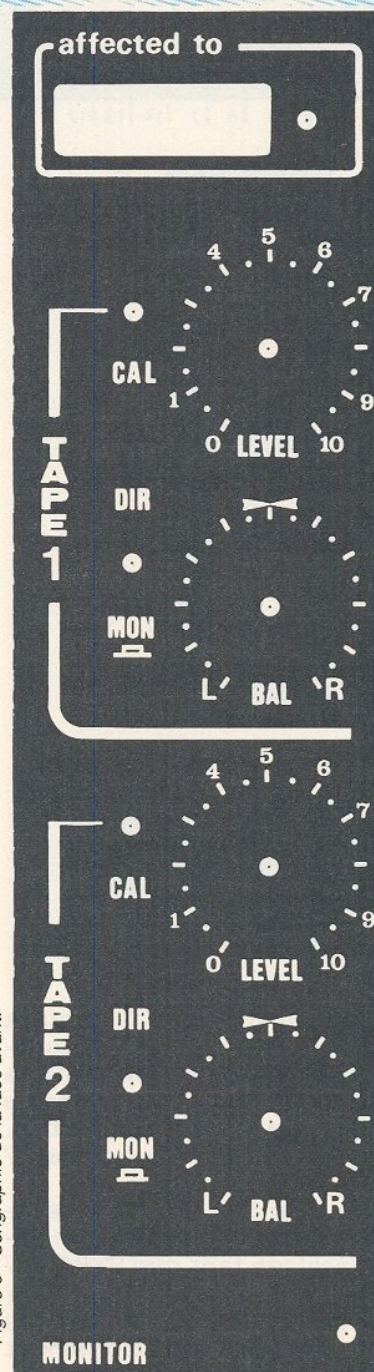


Figure 9 - Sérigraphie de la face avant.

### Nomenclature

#### Résistances N 4 métal

R<sub>1</sub> à R<sub>4</sub> : 1,5 kΩ  
 R<sub>5</sub> à R<sub>8</sub> : 22 kΩ  
 R<sub>9</sub> à R<sub>12</sub> : 47 kΩ  
 R<sub>13</sub> à R<sub>16</sub> : 3,3 kΩ  
 R<sub>17</sub> à R<sub>24</sub> : 4,7 kΩ  
 R<sub>25</sub> à R<sub>28</sub> : 3,9 kΩ  
 R<sub>29</sub>, R<sub>30</sub> : 27 Ω

#### Condensateurs

C<sub>1</sub> à C<sub>4</sub> : 100 pF  
 C<sub>5</sub> à C<sub>8</sub> : 100 μF 25 V  
 C<sub>9</sub> à C<sub>10</sub> : 0,1 μF  
 C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub> : 10 μF 63 V

#### Inters

I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> : 2 inv.  
 Shadow + FA201

#### Circuits intégrés

IC<sub>1</sub> : , IC<sub>2</sub> : NE 5532 + supports

#### Potentiomètres P11

P<sub>1</sub> à P<sub>4</sub> : duo 10 K log  
 P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub> : duo 10 K lin

#### Transfos

TME<sub>1</sub> à TME<sub>4</sub> : SP 61B  
 MILLERIOUX (option)

#### Divers

Cavaliers : 2 de 10,16  
 Colonettes : 11 \* MF<sub>3/15</sub> + Visserie de 3 mm  
 Connecteurs : 2 de 9 broches M + F, et 1 de 7 broches M + F  
 Boutons axe de 6 : 2  
 Canons de mécanique de guitare : 2  
 Face avant + 3 CIs  
 11 cm de U d'aluminium de 25\*50\*25



## Liaison Directe Micro- ordinateur Equipements

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

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



### SES DOMAINES D'APPLICATION ?

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

**SIDENA**

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

Suite de la page 34.

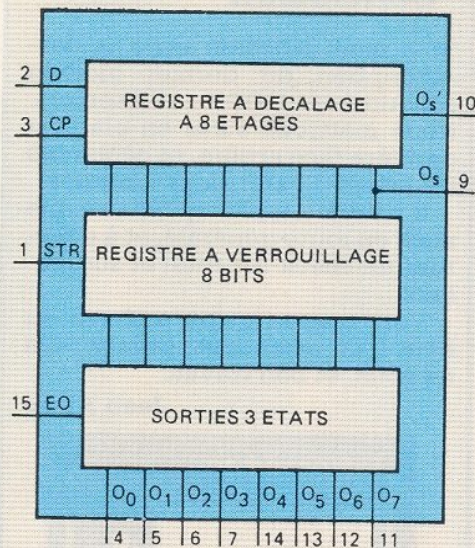
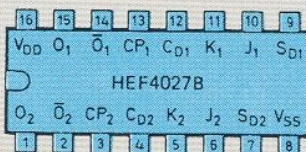
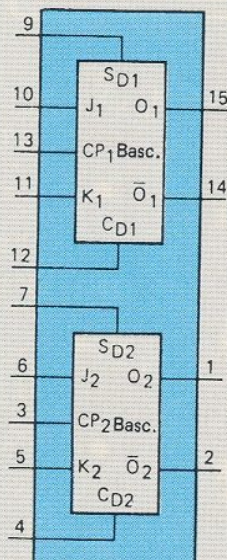
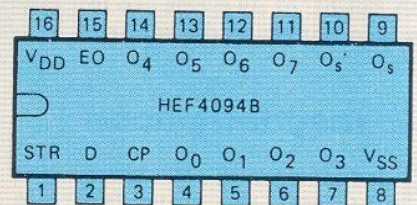


Figure 21 - Détail du 4094 et du 4027.



— Quand  $\overline{\text{STROBE}}$  remonte à 1, message passé, le 4094 transfère les données de son registre à décalage dans un registre mémoire qui aboutit aux sorties. Et on peut lire  $Q_1$  à  $Q_6$  qui sont F à  $\overline{A}$ .

Cette dernière fonction séparant les sorties du 4094 du registre à décalage tant que  $\overline{\text{STROBE}}$ /4094 est à 0 évite de voir défiler les données sur  $Q_1$  à  $Q_6$ , qui seront chargées en bloc, sextet par sextet. Un registre élémen-

taire de type 4015 n'a pas cette sophistication, et n'est donc pas utilisable ici.

On a finalement disposé un buffer inverseur ou non (au choix) pour que les données binaires  $\overline{A}$  à  $\overline{F}$  soient disponibles à la norme TTL. Ceci ouvre toutes les possibilités de décodage 1 parmi 64 que nous avons vu lors du précédent article.

Il importe de savoir en fin de compte que le code  $\overline{A}$  à  $\overline{F}$  retourne à 000 000 après la fin de télécommande (au relâcher de la touche émettrice) puisque le M 104 génère un code « fin de transmission » automatique.

Ainsi, les touches sont actives sur le code correspondant le temps de la pression seulement, et ce mode fugitif très rapide permet déjà de télécommander un clavier d'ordinateur par exemple...

### La réalisation pratique du décodeur Bus M 104

Elle dépend de l'utilisation prévue, et l'on peut fort bien n'employer que le buffer IC<sub>3</sub>(4049 ou 4050) si l'on préfère un code 5 bits statiques (sorties de programmes P<sub>A</sub> à P<sub>E</sub> du M 104). L'entrée de IC<sub>3</sub> inutilisée dans ce cas sera reliée par fil au 0 V tout simplement.

Le tracé de la carte universelle Bus M 104/prédecodage décimal est donné en figure 19 et fait appel à 4 straps pour éviter le double face. Lors du montage selon la figure 20 des rares élé-



ments, on posera en premier lieu ces straps.

Il est inutile d'employer des supports pour IC<sub>1</sub> et IC<sub>2</sub> si l'on est habitué aux soudures de la CMOS. On conseille par contre de monter un support 16 pin pour IC<sub>3</sub> qui peut être soit un 4049 (sortie directes) ou un 4050 (sorties complémentées).

Ne pas alimenter la carte si les entrées Clock, Strobe, Data ne sont pas câblées au M 104, sinon on risquerait de claquer ces entrées « en l'air » sur IC<sub>1</sub> et IC<sub>2</sub>. Les résistances de tirage au + (pull-up) de 15 k $\Omega$  sont sur la carte universelle à M 104 publiée précédemment.

On pourra tenter d'observer le fonctionnement à l'oscilloscope en s'aidant des brochages et synoptiques de la **figure 21** ; toutefois, le déclenchement en DC du scope doit être bon (10 MHz) pour voir les phénomènes qui sont actifs durant quelques microsecondes seulement...

D. Jacovopoulos

### Nomenclature du décodeur de bus M 104

#### Condensateur

C<sub>1</sub> : 47  $\mu$ F/250 V mylar

#### Circuits Intégrés CMOS 4000

IC<sub>1</sub> : 4027 double JK  
IC<sub>2</sub> : 4094 registre série/parallèle  
IC<sub>3</sub> : 4049 ou 4050 (selon besoin) sur support 16 pin (buffer)

### Nomenclature affichage numérique des stations en 5 volts

#### Résistances 0,25 W - 5 %

R<sub>1</sub> : 3,3 k $\Omega$   
R<sub>2</sub> : 33 k $\Omega$

#### Circuit intégré

IC<sub>1</sub> : TDA 4092 (SGS)

#### Condensateur de filtrage

C<sub>1</sub> : 100 à 220  $\mu$ F/10 V

#### Afficheurs

2 x HD 1131 R ou G (Anodes communes) SIEMENS ou équivalent FND 537/547/557, etc.

### Nomenclature des émetteurs IR à MOSFET de puissance

#### Résistances 0,25 W - 5 %

R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> : 2,2  $\Omega$  (rouge, rouge, or)  
R<sub>3</sub> : 15  $\Omega$  à 22  $\Omega$

#### Résonateur céramique entre 445 et 510 kHz

PZ<sub>1</sub> : BFU 455 K ou C de MURATA France (ou CSB 503 F4) voir texte

#### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 220 à 470  $\mu$ F/10 V  
C<sub>2</sub> : 47 nF - 250 V  
C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub> : 100 pF

#### Circuit Intégré

IC<sub>1</sub> : M 709 B1 ou M 709 ZB1 (40 commandes) de SGS  
IC<sub>1</sub> : M 710 B1 ou M 710 AB1 (64 commandes) de SGS

#### Transistor

IRF<sub>1</sub> : IRF Z 12 (HEXFET de International Rectifier)

#### Opto

LED<sub>1</sub> et LED<sub>2</sub> : LD 271 SIEMENS (Infrarouge) avec ou sans réflecteur parabolique  
LED<sub>3</sub> : Diode électroluminescente à **haut rendement** quelconque (Siemens LD 57, etc.)

#### Divers

Une pile 9 V et son clips  
Un clavier matricé bas prix de la série 11 KS Texas Instruments ou autre.  
Un support DIL pour circuit intégré (facultatif).



## Deux jeux en BASICODE



**P**armi les multiples domaines d'application des micro-ordinateurs, les jeux occupent une place de choix avec un peu plus de 80 % des titres commercialisés.

La proportion est sensiblement la même en ce qui concerne les logiciels BASICODE diffusés par des stations de radio comme la NOS (Pays Bas) ou la BBC (Royaume Uni). Les fonctions «à grand spectacle» telles que synthèse de sons, couleur, et haute résolution n'étant pas disponibles en BASICODE, les adeptes de ce procédé de programmation se tournent tout naturellement vers des jeux assez «intellectuels», mettant davantage à contribution les facultés de réflexion du joueur que ses réflexes. Sans atteindre la complexité des jeux que l'on peut se procurer en écoutant simplement la radio, les deux programmes (Bataille navale et Mastermind) que nous publions ici, une fois n'est pas coutume dans Radio Plans, appartiennent à cette catégorie de logiciels.

### Informations générales

Les deux programmes de cet article sont écrits en BASICODE-2+, version remaniée par la BBC du BASICODE-2 développé sous l'égide de la radiodiffusion néerlandaise NOS.

Conformément à cette norme, ils commencent donc à la ligne 1000, et ne peuvent fonctionner seuls : ils ne représentent que la partie du logiciel commune aux ordinateurs de toutes les marques et doivent être complétés par un jeu de routines normalisées écrites une fois pour toutes en vue de la conversion au BASICODE de votre ordinateur personnel.

Si vous possédez un SPECTRUM, par exemple, il faut ajouter au logiciel « principal » les quelques lignes de la figure 1.

Il s'agit des routines BASICODE suivantes : « chapeau » d'initialisation de la machine, GOSUB 100, GOSUB 110, GOSUB 250 et GOSUB 260.

Si votre ordinateur est un ZX 81, un DRAGON 32 ou 64, un ORIC 1 ou ATMOS, un APPLE, ou un THOMSON TO7, vous trouverez aux figures 2 à 6 les cinq routines qu'il vous faut : frappez-les toutes au clavier juste avant le programme principal, qui pourra alors être lancé par un simple RUN.

Si vous possédez la cassette BASICODE éditée par la NOS ou celle de la BBC, les choses sont encore plus simples : chargez le logiciel BASICODE prévu pour votre type d'ordinateur, puis frappez au clavier l'un de nos deux programmes.

### Dans l'eau, en vue, coulé !

Pour jouer à la bataille navale, il faut habituellement être deux. Votre ordinateur habituel peut se transformer, grâce au logiciel de la figure 7, en un adversaire très convenable, et surtout parfaitement incapable de tricher.

Ne voulant pas vous infliger le supplice consistant à saisir plusieurs pages de BASIC, nous



```

10 RUN 1000
20 GO TO 1010
100 CLS : RETURN
110 IF HO>31 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
250 BEEP 1,8 : RETURN
260 LET RV=RND : RETURN
    
```

Figure 1

```

000 REM **** SPECTRUM ****
10 RUN 1000
20 GO TO 1010
000 REM **** ZX 81 ****
10 RUN 1000
20 GOTO 1010
000 REM **** DRAGON ****
10 GOTO 1000
20 CLEAR A : GOTO 1010
000 REM **** ORIC 1 ****
10 POKE #26A,35
20 GOTO 1010
000 REM **** ATMOS ****
10 POKE #26A,35
20 GOTO 1010
000 REM **** APPLE II et IIe ****
10 GOTO 1000
20 GOTO 1010
000 REM **** THOMSON T07 ****
10 COLOR 0 : GOTO 1000
20 CLEAR A : GOTO 1010
    
```

Figure 2

```

000 REM **** SPECTRUM ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
100 CLS
102 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIe ****
100 HOME : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
100 CLS : RETURN
    
```

Figure 3

Figure 4

```

000 REM **** SPECTRUM ****
110 IF HO>31 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
110 IF HO>31 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
116 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
110 OH=FIX(HO) : OV=FIX(VE)
112 IF OH>31 OR OH<0 THEN RETURN
114 IF OV>15 OR OV<0 THEN RETURN
116 PRINT @ OV*32+OH, " " : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>26 OR VE<0 THEN RETURN
114 POKE 616,VE : PRINT
116 POKE 617,HO
118 RETURN
000 REM **** ATMOS ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>26 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT @HO,VE,CHR$(0) : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIe ****
110 O1=ABS(VE)+1 : IF O1>24 THEN RETURN
112 O2=ABS(HO)+1 : IF O2>40 THEN RETURN
114 VTAB O1 : HTAB O2 : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>24 OR VE<0 THEN RETURN
114 LOCATE HO,VE : RETURN
    
```

```

000 REM **** SPECTRUM ****
250 BEEP 0,2,30 : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
250 REM insérer ici la routine de
252 REM commande de toute carte son.
254 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
250 PLAY "T504A" : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
250 PING : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
250 PING : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIe ****
250 PRINT CHR$(7) : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
250 BEEP : RETURN
    
```

Figure 5

```

000 REM **** SPECTRUM ****
260 LET RV=RND : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
260 LET RV=RND
262 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
260 RV=RND(0) : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIe ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
260 RV=RND(1) : RETURN
    
```

Figure 6

nous sommes limité au cas simple d'un seul navire sur une grille de huit cases sur huit.

Il est convenu que la machine vous répondra « en vue » lorsque votre tir tombera dans une case adjacente (par un côté ou par un coin) à celle abritant le bâtiment.

Partout ailleurs, la réponse sera « dans l'eau », à moins évidemment que votre salve atteigne le but : « coulé » !

Pour déclencher le tir, vous devez frapper la lettre désignant la colonne choisie, puis « retour chariot » (ENTER, RETURN, NEW-LINE, etc selon votre machine), le chiffre correspondant à la ligne, et une seconde fois « retour chariot » (RET).

Bien entendu, l'ordinateur compte vos tentatives et annonce en fin de partie le score réalisé.

L'intérêt intellectuel du jeu consiste à trouver une stratégie permettant de balayer un maximum de surface en un minimum de coups, et à éviter tout tir inutile.

Sur certains ordinateurs, dont la fonction aléatoire est un peu approximative, on peut même mettre en évidence des zones où la machine placera plus volontiers son navire !

La figure 8 donne un exemple d'écran obtenu pendant une partie.

### A vos cellules grises !

Le logiciel de la figure 9 va vous permettre de passer la « vitesse supérieure », intellectuellement parlant.

Il s'agit d'une simulation informatique du « mini-mastermind », version de poche du célèbre jeu de réflexion.

Bien qu'il soit conseillé d'avoir déjà pratiqué ce jeu, notre programme se suffit à lui-même puisqu'il énonce sommairement les règles du jeu.

A l'examen de la figure 10, nos lecteurs comprendront que les couleurs correspondent ici à des chiffres de 1 à 6, et que les fiches noires et blanches cèdent la place au signe + et à l'astérisque, code ASCII oblige !

Bien évidemment, l'ordinateur joue le rôle du joueur « codeur », et choisit donc la combinaison avant de répondre à vos propositions.

Celles-ci se présenteront sous la forme de séries de quatre chiffres (sans répétition), que vous supposez être la solution.

Vous aurez à presser « retour chariot » après chaque chiffre, mais la machine vous rappellera en permanence le rang du chiffre qu'elle attend.

A vous de réfléchir intensément, en vue d'aboutir à la solution en un strict minimum de coups, étant entendu que l'ordinateur les comptabilise sans aucune complaisance.

Il n'est pas rare qu'un joueur bien entraîné trouve en quatre ou cinq coups.

Si vous deviez excéder la capacité verticale de votre écran, il n'y aurait certes pas matière à pavoiser...

## Conclusion

Voici donc deux petits jeux, sans prétention bien sûr, mais dont le listing tient dans un demi-feuillet à un feuillet A4.

La saisie au clavier de ces programmes n'est donc qu'une formalité, bien qu'un minimum de soin s'impose pour ne pas introduire d'erreurs toujours délicates à retrouver par la suite.

Malgré cette simplicité, et en dépit des limitations assez sévères des effets réalisables en BASICODE, nous avons pu créer une certaine « mise en scène ».

Nous laissons à nos lecteurs le soin d'imaginer ce que peuvent être des logiciels de jeu exigeant quatre ou cinq feuillets de listing BASICODE...

Il serait parfaitement irréaliste de publier dans ces pages de tels





programmes, en espérant que nos lecteurs en entreprendraient la saisie.

Par contre, c'est par dizaines que ce genre de logiciels ont été diffusés, et le sont encore, sur les antennes des stations de radio disposant d'une émission « BASICODE ».

En une ou deux minutes d'attente, des programmes de qualité supérieure peuvent être disséminés chez des dizaines de milliers d'auditeurs, qui pourront les faire « tourner » dans le quart d'heure qui suit, sur leur ordinateur habituel !

La France se vante périodiquement d'être le « pays du logiciel » : quelques radios locales privées ont fort courageusement entrepris de diffuser des logiciels sur leur antenne.

A quand du BASICODE sur une chaîne francophone d'audience nationale ou mieux internationale ?

Patrick GUEULLE

```

1000>LET A=400:GO TO 20:REM ***** BATNAV *****
1010 GO SUB 100:PRINT " A B C D E F G H"
1015 LET C=0:FOR F=1 TO 8
1020 PRINT " ....."
1030 PRINT " ....."
1040 NEXT F
1050 PRINT " ....."
1060 GO SUB 260:LET H=INT (1+(RV#8))
1070 GO SUB 260:LET V=INT (1+(RV#8))
1080 PRINT "***** FEU A VOLONTE *****"
1090 PRINT "(VERTICAL +RET, HORIZONTAL +RET)"
1100 GO SUB 250:INPUT V$:INPUT H$:LET C=C+1
1110 IF V$="A" THEN LET VS=1
1120 IF V$="B" THEN LET VS=2
1130 IF V$="C" THEN LET VS=3
1140 IF V$="D" THEN LET VS=4
1150 IF V$="E" THEN LET VS=5
1160 IF V$="F" THEN LET VS=6
1170 IF V$="G" THEN LET VS=7
1180 IF V$="H" THEN LET VS=8
1190 LET HS=VAL (H$)
1200 LET VE=2#HS
1210 LET HO=3+(2#VS):GO SUB 110
1220 IF (HS=H) AND (VS=V) THEN PRINT "C":GO TO 1280
1225 IF (HS=H+1) AND (VS=V) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1230 IF (HS=H-1) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1235 IF (HS=H) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1240 IF (HS=H-1) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1245 IF (HS=H+1) AND (VS=V) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1250 IF (HS=H-1) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1255 IF (HS=H+1) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1260 IF (HS=H) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1270 PRINT "E":GO TO 1100
1280 LET HO=0:LET VE=0:GO SUB 110
1290 PRINT " ....." COULE EN "C" COUPS"
1300 FOR F=1 TO 500:NEXT F:RUH
1310 REM NOS BASICODE 2
1320 REM COPYRIGHT 1984
1330 REM PATRICK GUEULLE
    
```

Figure 7

```

A B C D E F G H
1 . . . . .
2 . . . . .
3 . . . . .
4 . . . . .
5 . . . . .
6 . . . . .
7 . . . . .
8 . . . . .
    
```

\*\*\*\*\* FEU A VOLONTE \*\*\*\*\*  
(VERTICAL +RET, HORIZONTAL +RET)

Figure 8

```

LA MACHINE VA CHOISIR QUATRE
CHIFFRES COMPRIS ENTRE 1 ET 6,
PLACES DANS UN CERTAIN ORDRE
SANS REPETITION.

DES SERIES DE QUATRE CHIFFRES
VOUS SERONT DEMANDEES.
APPUYEZ SUR RETOUR CHARIOT APRES
CHAQUE CHIFFRE.

LA MACHINE VOUS REPONDRA « POUR
TOUT CHIFFRE JUSTE ET MAL PLACE,
ET + POUR TOUT CHIFFRE JUSTE ET
BIEN PLACE.
    
```

Figure 10

```

REUSSI EN 7 COUPS
00000004 1 2 3 4 *****
00000004 1 2 3 4 *****
00000004 1 2 3 4 *****
00000004 1 2 3 4 *****
00000004 1 2 3 4 *****
    
```

```

1000>LET A=400:GO TO 20:REM ***** MASTERMIND *****
1010 GO SUB 100:PRINT:PRINT
1015 PRINT "LA MACHINE VA CHOISIR QUATRE"
1020 PRINT "CHIFFRES COMPRIS ENTRE 1 ET 6."
1030 PRINT "PLACES DANS UN CERTAIN ORDRE"
1040 PRINT "SANS REPETITION." :PRINT
1050 PRINT "DES SERIES DE QUATRE CHIFFRES"
1060 PRINT "VOUS SERONT DEMANDEES."
1070 PRINT "APPUYEZ SUR RETOUR CHARIOT APRES"
1080 PRINT "CHAQUE CHIFFRE." :PRINT
1090 PRINT "LA MACHINE VOUS REPONDRA « POUR"
1100 PRINT "TOUT CHIFFRE JUSTE ET MAL PLACE,"
1110 PRINT "ET + POUR TOUT CHIFFRE JUSTE ET"
1120 PRINT "BIEN PLACE."
1130 FOR F=1 TO 700:NEXT F:GO SUB 100
1140 DIM A(4):DIM B(4):DIM B$(4)
1150 LET N=0:LET L=2
1160 FOR K=1 TO 4
1170 GO SUB 260:LET A(K)=INT (1+(RV#9))
1180 NEXT K
1190 FOR K=1 TO 3:FOR J=K+1 TO 4
1200 IF A(K)=A(J) THEN GO TO 1160
1210 NEXT J:NEXT K
1220 LET A$=""
1230 FOR K=1 TO 4
1240 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1250 PRINT " ....."
1260 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1270 PRINT "CHIFFRE "K": ? "
1280 INPUT Z$:LET B$(K)=Z$
1290 LET B(K)=VAL (B$(K))
1300 LET A$=A$+B$(K)+":NEXT K
1310 LET VE=L:LET HO=0:GO SUB 110:PRINT A$
1320 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1330 PRINT " ....."
1340 LET N=N+1:LET G=0:LET P=0
1350 FOR K=1 TO 4:FOR J=1 TO 4
1360 IF A(K)=B(J) THEN LET G=G+1
1370 NEXT J
1380 IF A$=B$ THEN LET P=P+1
1390 NEXT K
1400 GO SUB 2000
1410 LET VE=L:LET HO=10:GO SUB 110:PRINT C$
1420 IF P=4 THEN GO TO 1440
1430 LET L=L+1:GO TO 1220
1440 PRINT
1450 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1460 PRINT "REUSSI EN "N"." COUPS"
2000 LET C$=""
2010 IF G=0 AND P=0 THEN RETURN
2020 IF P=1 THEN LET C$=C$+"*"
2030 IF P=2 THEN LET C$=C$+"**"
2040 IF P=3 THEN LET C$=C$+"***"
2050 IF (G=P=1) THEN LET C$=C$+"*"
2060 IF (G=P=2) THEN LET C$=C$+"**"
2070 IF (G=P=3) THEN LET C$=C$+"***"
2080 IF (G=P=4) THEN LET C$="****"
2090 RETURN
2100 REM NOS BASICODE 2
2110 REM COPYRIGHT 1984
2120 REM PATRICK GUEULLE
    
```

Figure 9



# Séquenceur de prise de vues

**T**ous ceux qui ont été confrontés un jour à la réalisation de séquences de prises de vues se succédant à intervalles réguliers, que ce soit en photographie ou en cinéma vue par vue ont sans doute poussé un cri d'horreur en découvrant le prix des équipements proposés par les grandes marques de matériel photographique (Nikon, Minolta, Canon). Pour 400 F environ, nous vous proposons un séquenceur de prises de vues complet qui constituera l'un des maillons d'un ensemble de télécommande destiné, entre autres, à la photographie animalière.



## Présentation

L'idée directrice qui a guidé l'élaboration de cet appareil était un double emploi :  
— comme séquenceur de prises de vues classique (clichés se succédant à intervalles réguliers),  
— comme complément à une barrière infrarouge (description à venir) destinée en particulier à la photographie auto-déclenchée d'animaux sauvages.

Si la première application est classique et ne pose a priori pas de problème, il en va différemment de la seconde. Celle-ci suppose en effet l'emploi d'un appareil motorisé déclenché automatiquement (piège à contact électrique, ou mieux, barrière infrarouge).

Or, si un animal passe à l'endroit de votre piège et s'immobilise, vous risquez de « griller » un film entier (à la cadence du

moteur) sur un seul sujet, ce qui n'est pas forcément le but recherché.

D'où la conception d'un appareil intercalé entre le système de déclenchement automatique (piège) et le contact électrique du moteur de l'appareil photographique, et destiné à autoriser la prise de vues en fonction de paramètres pré-établis :

— intervalle de temps minimum entre deux photos successives



d'une même séquence réglable entre 0 et 9 secondes,

— nombre de clichés maximum par séquence réglable entre 1 et 10 ;

— « période réfractaire » séparant deux séquences (pendant laquelle toute prise de vues est interdite) réglable entre 0 et 99 minutes.

Des séquences de prises de vues se trouvent ainsi définies, qui comportent un nombre maximum de clichés séparés eux-mêmes par un intervalle de temps minimum. Des clichés ne peuvent être pris qu'à l'intérieur d'une séquence. Une période de durée pré-déterminée sépare deux séquences successives.

A titre d'exemple, citons deux cas extrêmes en photographie animalière.

Dans le premier, on s'intéresse à identifier et dénombrer tous les animaux utilisant un passage assez fréquenté : on choisit alors des séquences composées d'un ou deux clichés (suffisants pour l'identification) et séparées entre elles par plusieurs minutes (pour éviter de prendre plusieurs fois le même individu).

A l'inverse, si l'on souhaite réaliser autant de clichés que possible d'un animal susceptible d'emprunter un passage très peu fréquenté, il sera judicieux de choisir des séquences de plusieurs prises de vues, séparées entre elles par un minimum de temps.

Ces exemples sont donnés à titre d'illustration et nul doute que vous trouverez d'autres utilisations à ce petit dispositif.

Dans la description, nous utiliserons les conventions suivantes :

—  $T_1$  : intervalle de temps entre deux photos (tempo ①),

—  $T_2$  : intervalle de temps entre deux séquences (tempo ②),

—  $n$  : nombre de clichés déjà réalisé dans la séquence en cours (compteur de vues),

—  $N$  : nombre maximum de clichés par séquence.

Précisons, pour finir, que si la séquence en cours est incomplète ( $n < N$ ) et le dernier cliché pris depuis plus de  $T_2$ , une nouvelle séquence est commencée (initialisation du compteur de vues).

## Synoptique et organigramme

Les fonctions à réaliser étant multiples et ordonnées dans le temps, le plus simple est de faire appel à la logique séquentielle.

Le synoptique de la figure 1 énumère les différents sous-ensembles.

Un séquenceur principal (compteur prépositionnable + décodeur), véritable chef d'orchestre du système, règle le déroulement des opérations par l'intermédiaire d'une logique de contrôle, comme le ferait le compteur ordinal d'un microprocesseur. Il interagit avec trois sous-ensembles chargés des paramètres  $T_1$ ,  $T_2$  et  $N$  fixés par des consignes (roues codeuses) et active la sortie en conséquence.

La figure 2 présente l'organigramme des opérations en précisant à chaque étape la position du compteur du séquenceur ainsi que les actions à réaliser.

La boucle 0-1-2-3 initialise le compteur de vues si aucun déclenchement n'est intervenu depuis un temps supérieur à  $T_2$ . Lorsqu'un ordre de déclenchement arrive à l'entrée, il provoque l'activation de la sortie. Après écoulement de  $T_1$ , et si la valeur du compteur de vues (qui décroît à partir de la valeur de consigne) n'est pas nulle, une nouvelle boucle 0-4-5-6 est entamée dès qu'un nouvel ordre de déclenchement arrive à l'entrée. Lorsque le compteur de vues a atteint 0, les étapes 7, 8 et 9 du séquenceur provoquent une attente égale à  $T_2$ , pendant laquelle tout déclenchement est impossible.

Il apparaît que, lorsque l'entrée est activée par intermittence, le circuit ne vient que valider ou infirmer les ordres de déclenchement selon leur conformité au schéma défini par les consignes. En revanche, si l'entrée est activée en permanence, la sortie sera commandée de façon régulière, toujours selon le schéma fixé par les consignes.

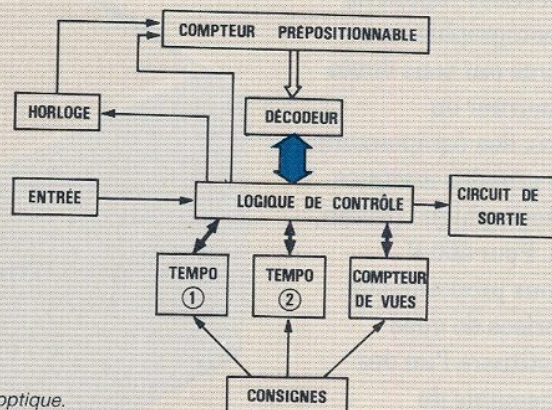


Figure 1 - Synoptique.

### POSITION COMPTEUR

### ACTION

0	Place le compteur à 4 si l'entrée est activée.
1	Place le compteur à 0 si la tempo ② n'est pas finie
2	Initialise le compteur de vues à la valeur de consigne
3	Place le compteur à 0
4	Active la sortie. Décrémente le compteur de vues.
5	Initialise les temps ① et ②.
6	Arrête l'horloge tant que la tempo ① n'est pas terminée.
7	Place le compteur à 0 si le compteur de vues n'est pas à 0 ( $n < N$ ).
8	Arrête l'horloge tant que la tempo ② n'est pas terminée.
9	Initialise le compteur de vues à la valeur de consigne.
	Place le compteur à 0.

Figure 2 - Organigramme.



**Schéma de principe**

Le schéma est donné figure 3. **Le séquenceur et la logique de contrôle**

Le séquenceur assure la gestion du système et comporte un compteur binaire prépositionnable (IC-F) associé à un décodeur 1 parmi 16 (IC-G).

La commande de déclenchement se fait en mettant l'entrée à la masse. Cette disposition présente le maximum de simplicité d'exploitation. Tout piège (contact électrique, déclenchement au son, barrière infra-rouge) devra agir par mise en contact fugitive de l'entrée et de la masse. Au contraire, quand on souhaitera utiliser l'appareil en séquenceur de prises de vues « classique », on court-circuitera ces deux points en permanence.

C<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et IC-B<sub>1</sub> produisent une impulsion d'initialisation à chaque mise sous tension ; elle est destinée au compteur de séquence, aux deux temporisations et au compteur de vues.

IC-E<sub>2</sub>, C<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> réalisent l'horloge principale, placée sous

la commande de la logique de contrôle.

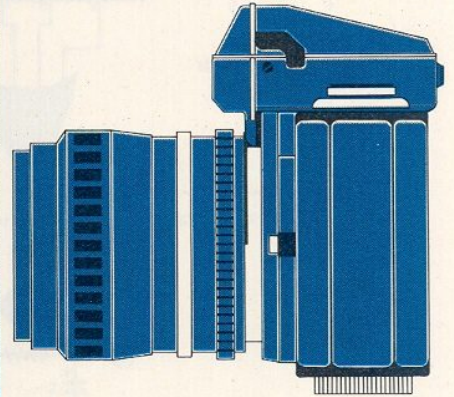
C'est la fréquence de cette horloge qui détermine la cadence maximale de prises de vues. Nous ne fixerons donc pas arbitrairement les valeurs de C<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> mais il faudra les déterminer comme nous l'expliquerons lors de la mise au point.

IC-C<sub>1</sub> et IC-C<sub>2</sub> mettent en forme l'impulsion d'activation de sortie présente sur la sortie 4 du décodeur et mise en forme par C<sub>3</sub> et R<sub>4</sub>. Cette impulsion (# 0,1 seconde) est envoyée vers une LED témoin et vers T<sub>1</sub> qui court-circuite les deux contacts de sortie (dont un est à la masse). Ce transistor sera choisi en fonction de la puissance à commander. Pour une puissance réduite, un transistor simple suffira (2N2219, 2N1711,...). En revanche, si un fort courant de sortie est nécessaire, on choisira un Darlington (genre BD 895). Enfin, il sera possible, le cas échéant, d'utiliser T<sub>1</sub> pour commander un relais (ne pas oublier de placer une diode en inverse sur la bobine).

La logique de contrôle utilise

une dizaine de portes qui réalisent exactement les fonctions décrites dans l'organigramme de la figure 2. Elle assure notamment la liaison avec les trois modules annexes que sont : les deux temporisations, le compteur de vues.

Quelques condensateurs de découplage sont implantés sur l'alimentation pour éliminer les perturbations transitoires HF qu'elle pourrait véhiculer.



**Le compteur de vues**

Son schéma de principe est représenté à la figure 4. Il fait

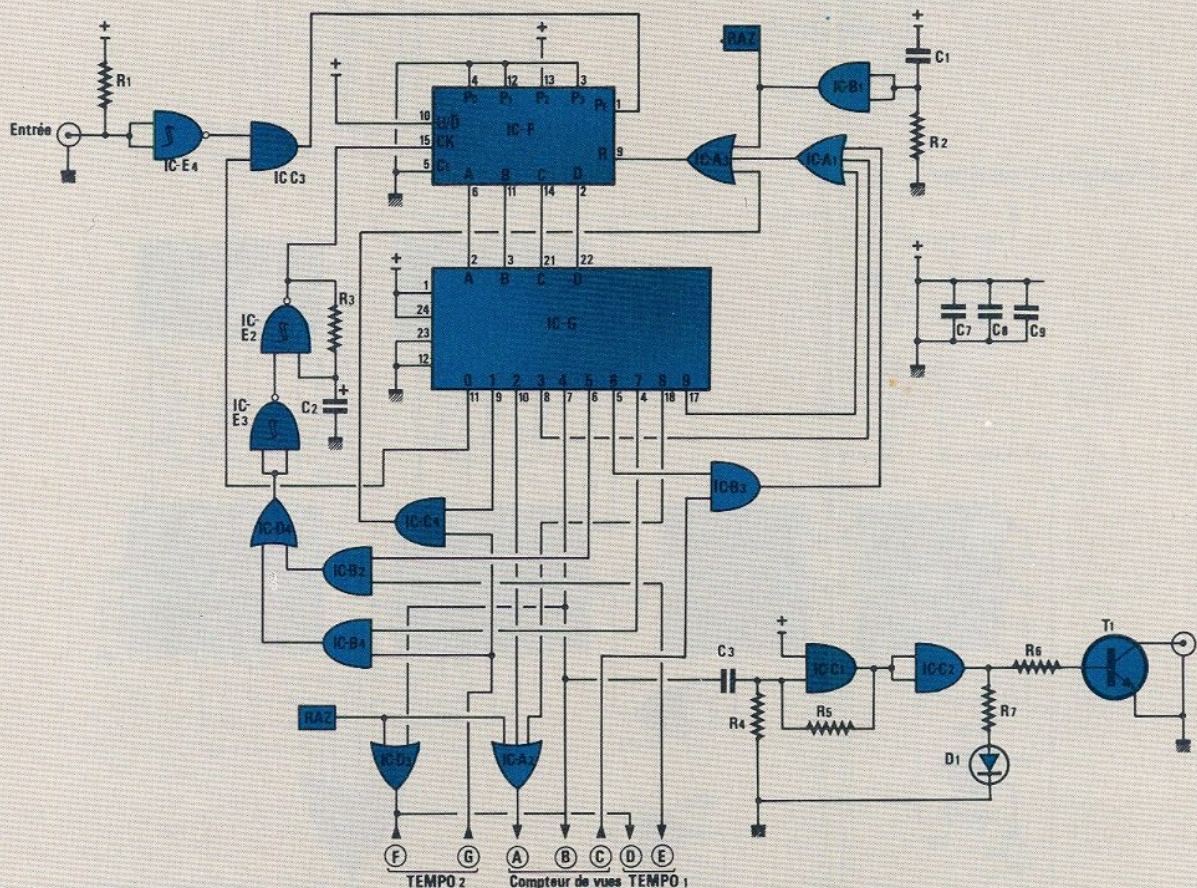


Figure 3 - Schéma de principe du séquenceur.



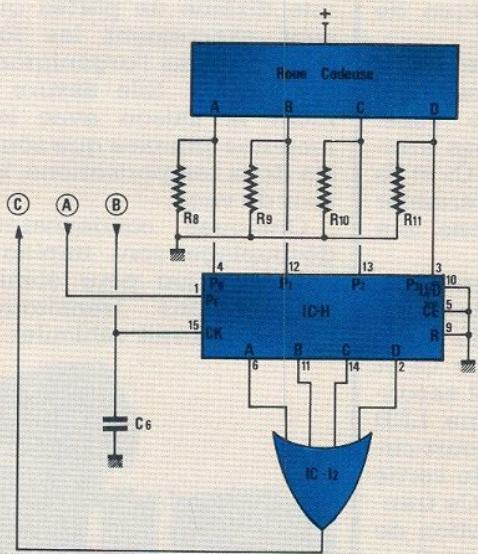


Figure 4 - Schéma de principe du compteur de vues.

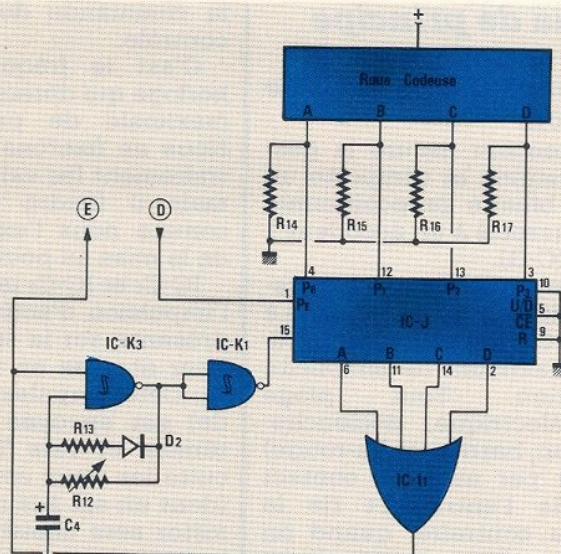


Figure 5 - Schéma de principe de la tempo (1).

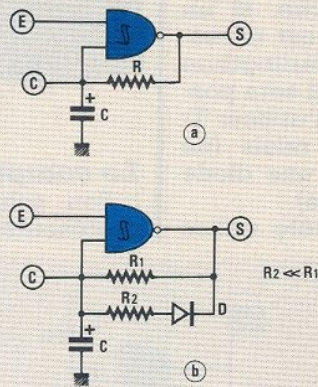


Figure 6 - Démarrage d'un oscillateur.

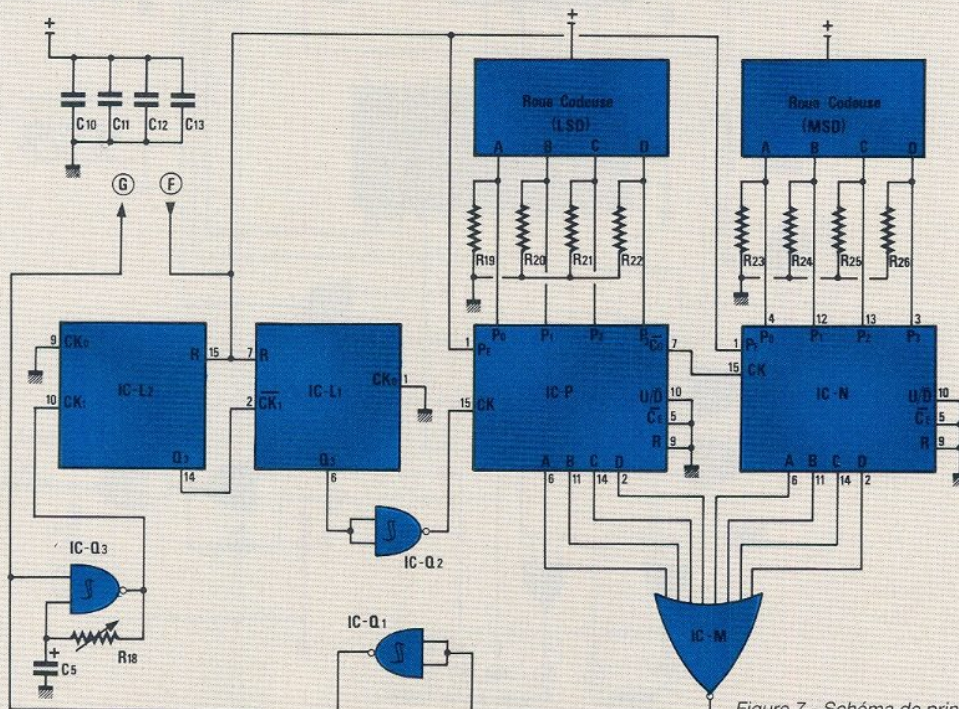
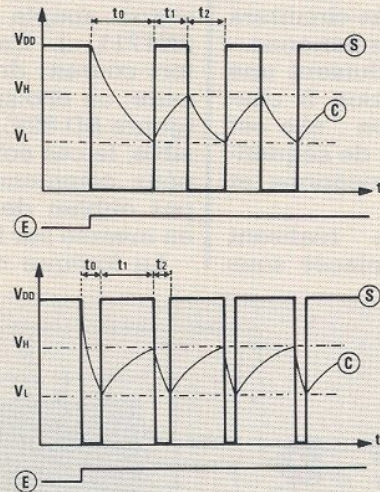


Figure 7 - Schéma de principe de la tempo (2).



appel à un compteur/décompteur décimal prépositionnable (4510) câblé en décomptage. Lors de l'initialisation (impulsion positive sur A, la valeur de consigne affichée sur une roue codeuse (0 à 9) est chargée dans le compteur. A noter à ce stade que la valeur 0 affichée correspond à la prise de 10 clichés.

Par la suite, à chaque prise de vue apparaît une impulsion positive sur l'entrée B qui provoque le décomptage. Lorsque la valeur du compteur est nulle (état détecté par IC-I<sub>2</sub>), un état 0 apparaît sur C, signal repris par la logique de contrôle et qui signifie que le nombre de clichés réalisés dans la séquence en cours a atteint la valeur de consigne.

A noter la présence de C<sub>6</sub> (quelques nF) sur l'entrée horloge dont la présence s'est avérée indispensable sur la maquette de l'auteur. En son absence, l'impulsion présente sur la broche 15 de IC-H était entachée d'altérations (impulsion parasite dédoublée, très brève, non observable avec un oscilloscope simple) affectant le comptage. C<sub>6</sub> réalise un filtrage passe-bas et rétablit un fonctionnement normal.

### La temporisation ①

Son schéma de principe est représenté à la figure 5. Il est très voisin de celui du compteur de vues. La seule différence est la présence d'une horloge bâtie autour d'IC-K.

L'initialisation de la temporisation (par le point D) charge la valeur de consigne affichée sur la roue codeuse dans le compteur. La sortie d'IC-I<sub>1</sub> passe alors à 1, ce qui libère l'horloge. Le décomptage s'effectue alors jusqu'à atteindre la valeur 0 qui bloque l'horloge. La sortie E fournit au séquenceur l'information : « fin de l'intervalle de temps entre deux photos ».

Un petit commentaire sur le schéma de l'horloge bâtie autour de IC-K<sub>3</sub> s'avère nécessaire. Si une porte NAND 2 entrées à trigger de Schmit permet de réaliser très simplement un oscillateur commandé par un niveau logique, il faut se souvenir que le « démarrage » de cet oscillateur n'est pas instantané. La figure 6a résume les événements.

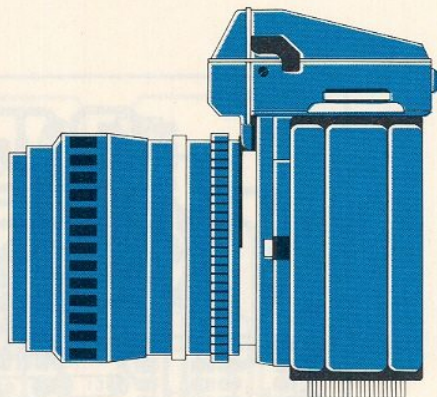
Au moment où l'entrée de commande passe à 1, la sortie passe

à 0 et la tension aux bornes de C doit passer de V<sub>DD</sub> à V<sub>L</sub> pour que la sortie repasse à 1. Ceci prend un temps t<sub>0</sub>. Si l'entrée reste à 1, la tension en C remonte de V<sub>L</sub> à V<sub>H</sub> en un temps t<sub>1</sub> nécessairement plus court que t<sub>0</sub>. La sortie rebascule à 0 et la tension en C redescend de V<sub>H</sub> à V<sub>L</sub> en un temps t<sub>2</sub>, lui aussi plus court que t<sub>0</sub>. Le phénomène continue alors avec, en sortie, succession de niveaux 1 pendant t<sub>1</sub> et 0 pendant t<sub>2</sub>.

Ce qui est problématique dans notre application, c'est que le premier cycle (t<sub>0</sub> + t<sub>1</sub>) est beaucoup plus long que les autres (t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub>), d'où un premier cycle beaucoup plus long que les suivants (environ 2 fois). Pour réduire le fâcheux effet de ce phénomène inévitable, il suffit de réduire l'importance de l'écart de durée entre t<sub>0</sub> et t<sub>2</sub> au regard de la durée totale d'un cycle.

On réalise alors le circuit présenté en figure 6b. Grâce à la diode D, C se décharge très rapidement à travers R<sub>2</sub> (très faible devant R<sub>1</sub>) et se recharge lentement via R<sub>1</sub>. On obtient donc en sortie un signal rectangulaire fortement dissymétrique avec t<sub>0</sub> ≤ t<sub>1</sub> et t<sub>2</sub> ≤ t<sub>1</sub>. Qu'importe (ou presque) si t<sub>0</sub> est 2 ou 3 fois supérieure à t<sub>2</sub>, la période d'un cycle complet vaut à peu près t<sub>1</sub> et est constante.

Ceci explique la configuration adoptée dans le schéma de la figure 5. Le premier cycle est quasiment égal aux suivants, à quelques pour cents près...



### La temporisation ②

Son schéma de principe est représenté à la figure 7. Il reprend le schéma précédent. T<sub>2</sub> étant réglable entre 00 et 99 minutes, deux compteurs montés en cascade sont nécessaires. Par

# SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS  
45.80.10.21

## C'EST AUSSI

Quantité	1 à 24	25 à 99	100
	P.U.	P.U.	P.U.
	TTC	TTC	TTC

### CIRCUITS INTÉGRÉS AUDIO

Hautes performances			
RC 5532A	12,36	10,20	8,65
RC 5534A	12,38	10,21	8,67
OP 27 GDE	64,42	53,14	45,09
DBX 2150A	66,67	53,33	

### Standards

TL 071 CDP	7,12	5,87	4,98
TL 072 CDP	8,66	7,14	6,06
TL 074 CDP	11,62	9,59	8,14
TL 081 CDP	6,76	5,57	4,73
TL 082 CDP	7,83	6,46	5,48
TL 084 CDP	10,67	8,81	7,47

LF 351 DP	7,12	5,87	4,98
LF 356 DP	10,44	8,61	7,31
LF 357 DP	10,44	8,61	7,31
LM 3915	59,30	48,92	41,51

U 257 BG	26,09	21,53	18,26
U 267 BG	26,09	21,53	18,26
U 1096 B	54,32	44,82	38,02

### RÉGULATEURS DE TENSION

78XX TO 220	5,93	4,90	4,15
79XX TO 220	6,17	5,09	4,32
78XX TO 3	18,50	15,26	12,95
79XX TO 3	19,57	16,14	13,70

LM 317 T	9,01	7,44	6,31
LM 317 K	21,82	18,00	15,28
LM 337 T	10,67	8,81	7,47
LM 337 K	28,46	23,48	19,92
L 146 CB	33,21	27,40	23,25
L 200 CT	36,53	30,14	25,57

Transistors petits signaux  
Transistors de puissance audio  
Refroidisseurs pour forte puissance  
Transformateurs toriques, double c  
Prises Canon XLR  
Boutons de potentiomètres  
Potentiomètres rectilignes de qualité  
Commutateurs Schadow

### DISTRIBUTEUR PROFESSIONNEL

Vente au comptoir, minimum de facturation : 100 Frs H.T.  
Envoi en province et à l'étranger.

### DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

Nom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....



# REALISATION

ailleurs, pour accélérer le réglage de l'horloge, nous avons intercalé un diviseur par 100 et calé la fréquence de l'horloge à 100 battements par minute. Ce diviseur rend quasiment inutile l'artifice utilisé précédemment pour égaliser la première impulsion d'horloge et les suivantes.

La commande d'initialisation (point F) réalise la remise à zéro des compteurs prédiviseurs et le chargement de la valeur de consigne dans les compteurs prépositionnables. Le reste du fonctionnement est identique à celui de la temporisation 1.

## Réalisation pratique

**L**e tout a été rassemblé sur deux circuits imprimés double face de 6 x 10 cm. Le premier rassemble les composants du séquenceur et de la logique de contrôle. Le second comporte ceux du compteur de vues et des deux temporisations.

Le tracé des deux faces et l'implantation de la platine « séquenceur » sont présentés aux figures 8, 9 et 10. Ceux de la platine « compteur » sont donnés aux figures 11, 12 et 13.

La réalisation de ces deux platines ne pose pas de problème particulier, si ce n'est qu'il faut, de beaucoup, préférer la méthode photographique. On pourra par ailleurs métalliser les trous des composants soudés sur les deux faces.

Les circuits intégrés pourront éventuellement être montés sur des supports. Dans ce cas, on emploiera des supports tulipe qui permettent un soudage double face aisé, une bonne qualité de contact et une insertion facile. Sur la platine « séquenceur », on prendra seulement la précaution de souder IC-E (ou son support) avant IC-D. Prendre garde à l'ordre des sorties lors du câblage des roues codeuses et ne pas oublier de relier leur point commun au +.

Les deux cartes sont reliées entre elles par 8 contacts en 3 groupes et sont superposées, la carte « séquenceur » au-dessous de l'autre. Afin de permettre un démontage rapide, ces 8 contacts sont mobiles. Préparer, à partir de supports de circuits intégrés 3 barrettes, une de quatre, deux de deux contacts et

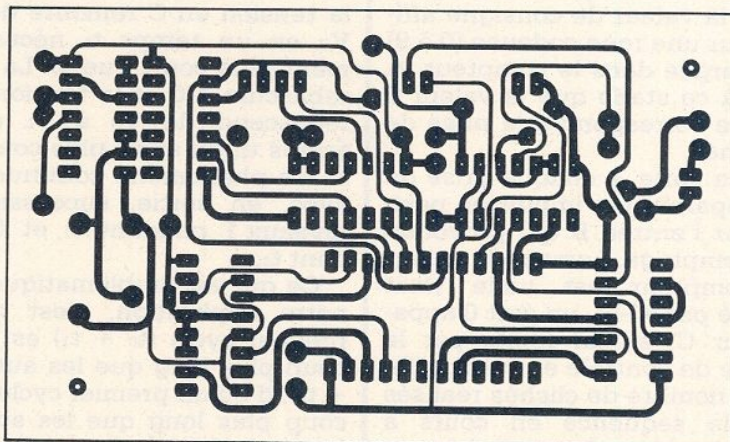


Figure 8

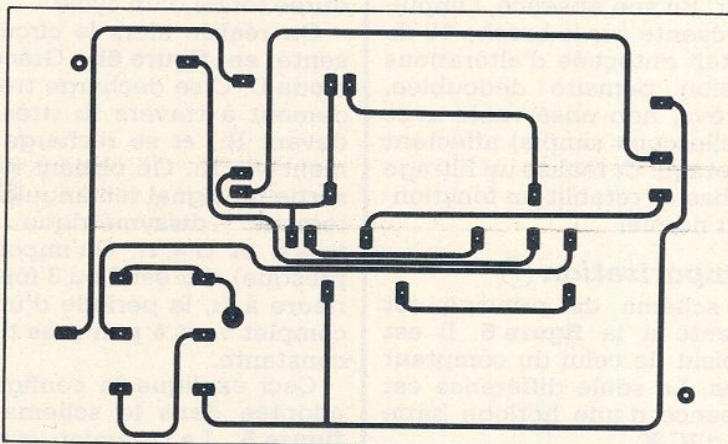


Figure 9

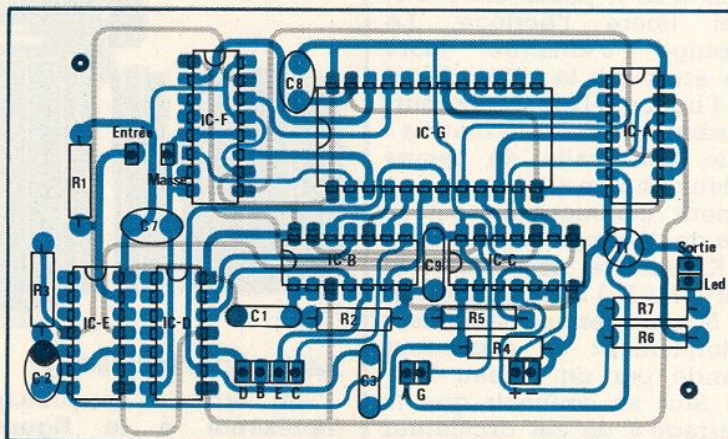


Figure 10



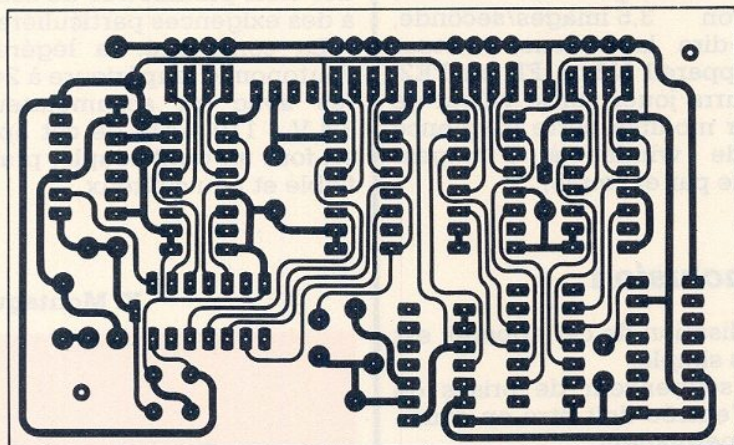


Figure 11

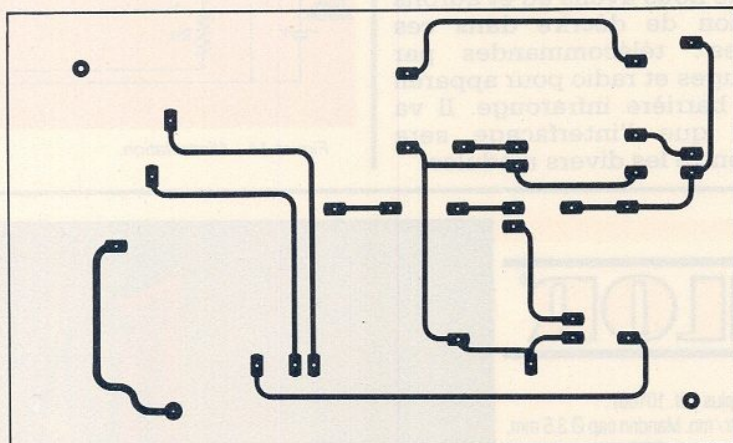


Figure 12

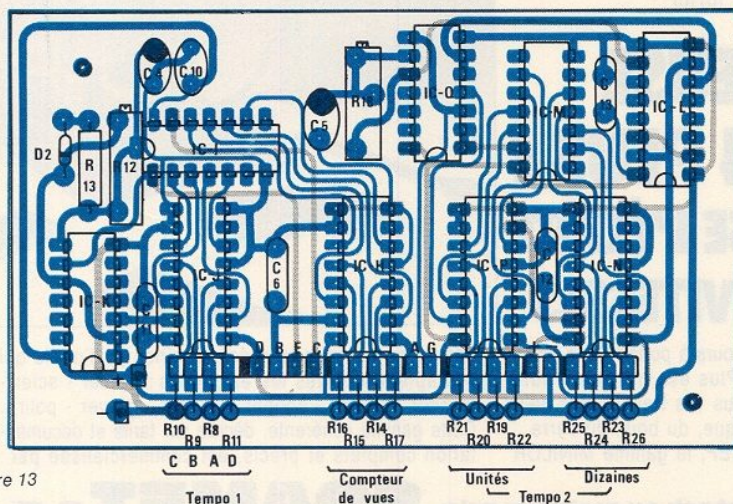


Figure 13

les souder sur la carte « séquenceur ». La carte compteur, elle, reçoit des picots d'environ 15 mm de longueur qui dépassent côté cuivre. S'aider des illustrations photographiques pour cet assemblage. Si les queues de résistances sont trop souples, on peut employer pour cet usage des queues de LED, beaucoup plus rigides et qui font parfaitement l'affaire.

L'ensemble des composants (y compris la pile) prend place dans un coffret TEK0 de la série Tenclos de dimensions intérieures 137 x 78 x 50 mm. Les coffrets de cette série sont en matière plastique ABS. Le dessus, destiné à recevoir les organes de commande (interrupteur, roues codeuses, LED) est doublé d'une plaque d'aluminium brossé amovible qui sera collée au dernier moment ; les vis de fixation des circuits imprimés sont ainsi rendues invisibles.

Les deux circuits imprimés sont fixés (superposés et séparés par des entretoises) à l'aide de deux vis à tête fraisée qui traversent le dessus du coffret. Deux trous de 3 mm sont percés en regard des vis des deux trimmers 10 tours pour permettre leur réglage. Sur le fond du boîtier se trouvent trois prises (type jack 3,5 mono avec coupure ou équivalent). La première est l'entrée (masse et R<sub>1</sub>), la seconde est la sortie (masse et collecteur de T<sub>1</sub>) ; quant à la troisième, elle autorise le branchement d'une source d'alimentation qui permettra également la recharge de l'accumulateur interne (la tension appliquée ne devra pas dépasser 15 V). Le câblage de l'alimentation sera réalisé comme indiqué à la figure 14.

Ainsi, en l'absence de connexion extérieure, c'est l'accumulateur interne qui alimente le circuit par l'intermédiaire de I<sub>1</sub> (marche/arrêt). Lorsqu'une alimentation extérieure est branchée, elle alimente le circuit à condition que I<sub>1</sub> soit en position « marche ». Si au contraire I<sub>1</sub> est en position « arrêt », cette source d'alimentation sert à recharger l'accumulateur interne via R<sub>27</sub> qui vaut :

$$R_{27} = U_{\text{ext.}} - U_{\text{int.}} / I_{\text{ch.}}$$

$U_{\text{ext.}}$  = tension d'alimentation extérieure,



# REALISATION

$U_{int.}$  = tension nominale de l'accumulateur interne,  
 $I_{ch}$  = courant nominal de charge de l'accumulateur interne.

## Réglages

Ce montage doit marcher dès la dernière soudure. La mise sous tension ne sera autorisée qu'à la suite de minutieuses vérifications du câblage.

Placer  $R_{12}$  et  $R_{18}$  à leur valeur maximale, court-circuiter l'entrée et alimenter (5 à 15 V).

● Réglage de  $R_{12}$  : afficher  $N = 1, T_1 = 9, T_2 = 01$  et ajuster  $R_{12}$  pour que l'intervalle de temps entre les deux déclenchements d'une séquence soit de 9 secondes ;

● Réglage de  $R_{18}$  : afficher  $N = 1, T_1 = 1, T_2 = 99$  et régler  $R_{18}$  pour que le signal sur la broche 10 d'IC-L soit à une fréquence de 1,66 Hz (soit 100 battements par minute).

Remarque : la fréquence de l'horloge du séquenceur règle la

fréquence maximale des clichés. Celle-ci a été calculée pour que, lorsque  $N = 1, T_1 = 0$  et  $T_2 = 0$ , la cadence de prise de vues soit d'environ 3,5 images/seconde, c'est-à-dire la cadence moteur d'un appareil Nikon FE ou FE2. On pourra jouer sur la valeur de  $R_3$  pour modifier cette fréquence (cas de winder à 2 images/seconde par exemple).

## Conclusion

L'utilisation de cet appareil est très simple.

— en séquenceur de prises de vues, l'entrée doit être en court-circuit permanent ;

— en cadenceur de prises de vues pour compléter un système de déclenchement automatique, on l'adjoindra à différents matériels que nous avons eu et aurons l'occasion de décrire dans ces colonnes : télécommandes par infrarouges et radio pour appareil photo, barrière infrarouge. Il va de soi que l'interfaçage sera direct entre les divers modules.

Selon les nécessités de chacun, il sera possible de modifier le schéma pour adapter les valeurs des trois paramètres de consigne à des exigences particulières.

La compacité, la légèreté et l'autonomie (supérieure à 24 heures avec un accumulateur de 8,4 V - 110 mAh) de cet appareil en font un outil souple, pratique, fiable et peu coûteux.

## X. Montagetelli

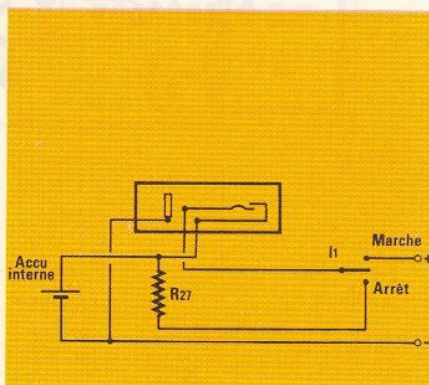


Figure 14 - Alimentation.

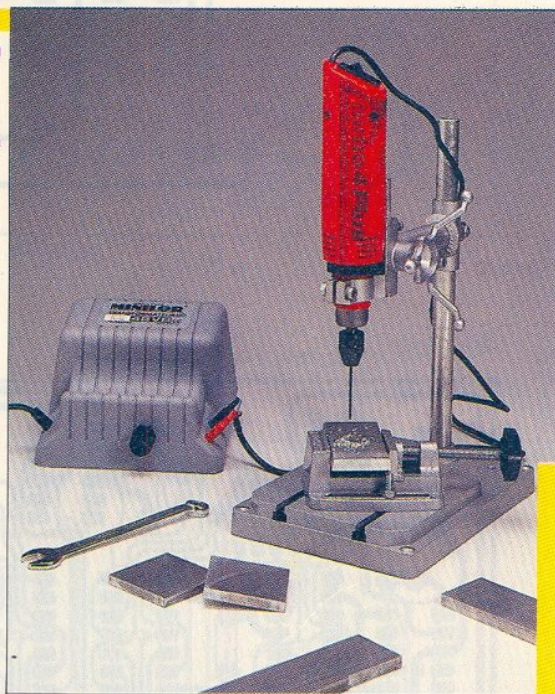
S.a.

# MINILOR<sup>®</sup>

- Perceuse turbo 4 plus (réf. 10100) :  
10 000 / 12 000 / 15 000 / 18 000 tr / mn. Mandrin cap Ø 3,5 mm.  
Arbre monté sur roulements à billes
- Transformateur 4 tensions (réf. 10102) :  
10 / 12 / 15 / 18 volts CC ÷ 48 VA
- Support (réf. 10109) : tout métal, réglable en X, Y et Z
- Etai (réf. 10110)

## PERCEUSE TURBO 4 PLUS : ELLE CREUSE L'ÉCART A TOUTES VITESSES

Pratique, légère, robuste, toujours à portée de la main, la mini-perceuse Turbo 4 Plus est vraiment l'outil performant pour effectuer tous vos travaux très délicats sur du métal, du plastique, du bois, du verre...  
Fabriquée en France par CEF, la gamme MINILOR



comprend un ensemble de machines et d'outils qui s'adaptent à toutes les exigences : percer - scier - tourner - fraiser - couper - poncer - graver - polir... Cette gamme cohérente, décrite sur tarifs et documentation complets et précis, est commercialisée par :

La qualité sur stock au meilleur prix **SOAMET s.a.**

10, bd F.-Hostachy, 78290 Croissy-sur-Seine. Tél. : (1) 39.76.24.37 / 45.72



## Nomenclature

### Résistances ¼ W 5 %

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> : 100 kΩ  
 R<sub>3</sub> : 220 kΩ  
 R<sub>4</sub> : 470 kΩ  
 R<sub>5</sub> : 820 kΩ  
 R<sub>6</sub> : 10 kΩ  
 R<sub>7</sub> : 390 Ω  
 R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> : 100 kΩ  
 R<sub>12</sub> : Trimmer 500 kΩ 10 tours  
 R<sub>13</sub> : 10 kΩ  
 R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub> : 100 kΩ  
 R<sub>18</sub> : Trimmer 200 kΩ 10 tours  
 R<sub>19</sub> à R<sub>26</sub> : 100 kΩ  
 R<sub>27</sub> : Voir texte

### Semi conducteurs

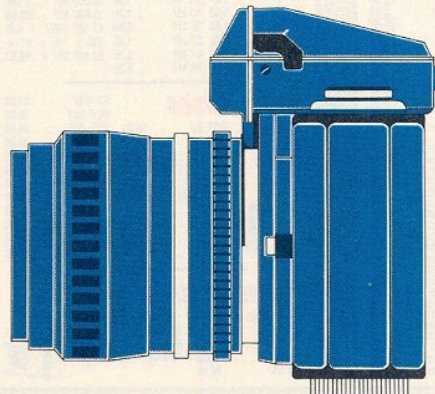
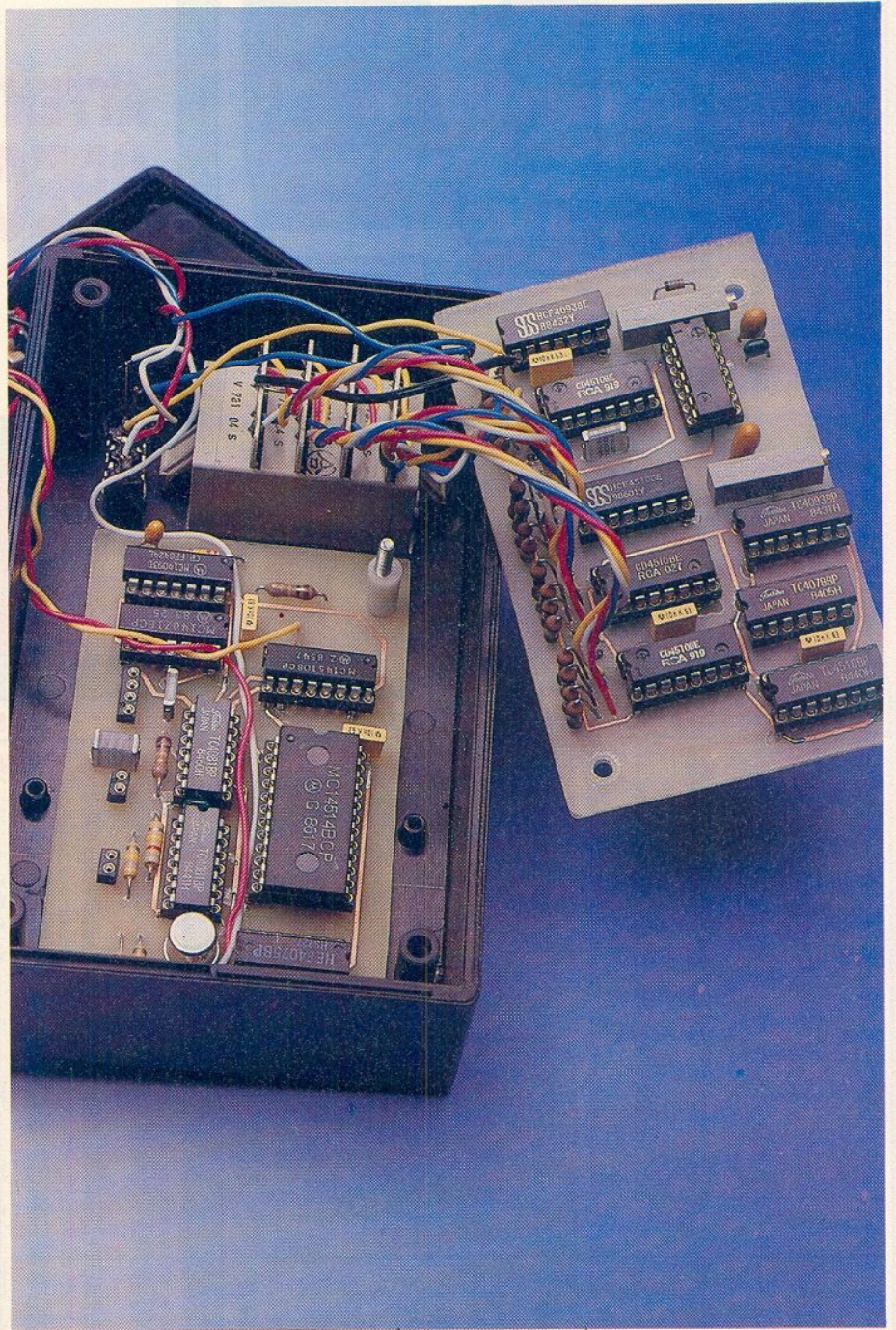
D<sub>1</sub> : LED rouge ou verte, 3 ou 5 mm  
 D<sub>2</sub> : 1N4148  
 T<sub>1</sub> : 2N1711, 2N2219  
 IC-A : 4075  
 IC-B : 4081  
 IC-C : 4081  
 IC-D : 4071  
 IC-E : 4093  
 IC-F : 4510  
 IC-G : 4514  
 IC-H : 4510  
 IC-I : 4072  
 IC-J : 4510  
 IC-K : 4093  
 IC-L : 4518  
 IC-M : 4078  
 IC-N : 4510  
 IC-P : 4510  
 IC-Q : 4093

### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 33 nF, 250 V  
 C<sub>2</sub> : 1 µF, 35 V tantale  
 C<sub>3</sub> : 0,22 µF, 100 V  
 C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> : 10 µF, 35 V tantale  
 C<sub>6</sub> : 2,7 nF 400 V  
 C<sub>7</sub> à C<sub>13</sub> : 10 nF 250 V

### Divers

I<sub>1</sub> : inverseur, 1 circuit, 2 positions  
 4 roues codeuses BCD  
 1 boîtier TEK0 TENCLOS.  
 Hauteur totale : 54 mm avec logement pile.  
 1 coupleur pile 9 V  
 3 prises Jack femelles chassis 3,5  
 Cosses à souder, supports de circuits intégrés.

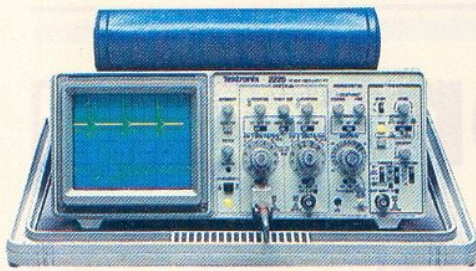








# TEKTRONIX 2 x 50 MHz : le 2225



## LA PERFECTION

Bénéficiant du nouveau mode de représentation et l'expansion alternée, le 2225 permet l'analyse détaillée des signaux. Le système de déclenchement est automati-

que. Le déclenchement asynchrone possède différents modes de couplage : continu, alternatif, réjection HF, BF, déclenchement « mains libres ». Les entrées des axes XYZ sont toutes regroupées sur la face avant pour une plus grande commodité d'emploi. Le point de déclenchement, la fin du balayage, ainsi que toute partie d'un signal peuvent être agrandis par trois niveaux d'expansion horizontale grâce à un système de balayage alterné.

### CARACTERISTIQUES :

Bande passante 2 x 50 MHz avec limitation à 5 MHz. Sensibilité 500  $\mu$ V/div. Balayage mini 5 nS/div. Poids 6,6 kg

GARANTIE 3 ANS

Livré avec 2 sondes **8883<sup>F/TT</sup>**

**7490<sup>F/HT</sup>**

Vendue exclusivement à Lyon

## LA PRÉCISION : 0,1 °C à 195 F



Ce nouveau thermomètre peut être considéré comme une véritable centrale de mesure.

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

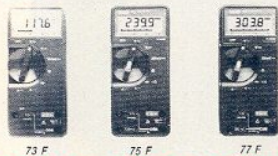
...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de :

**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'affichage 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 !

### MULTIMETRE TRANSISTORMETRE CAPACIMETRE



**DM 6018 1099 F**  
**DM 6015 1046 F**  
**DM 6016 760 F**

Il y a quelques années les multimètres, les transistormètres et les capacitanciers étaient rares et chers. Aujourd'hui, la mesure « Made in Japan » nous étonne de jour en jour.

### LE MILITAIRE

Testeur de transistor avec indication du gain. Polarité automatique. Impédance d'entrée 10 M $\Omega$ . Zéro automatique. Protection d'entrée : 500 V. Affichage cristaux liquides. Voits continus 0,8% 200 mV à 1000 V. Voits alternatifs de 40 à 500 Hz 1,2% 200 à 750 V. Courants continus 1,2% de 200  $\mu$ A à 10 A. Résistances 1% de 200  $\Omega$  à 20 M $\Omega$ .

**KD 815 « MILITAIRE » 638 F**

### PINCE

CACOUF. Pince coupante fine, maniable, de qualité et de grande durée de vie. **109 F**  
CADROND. Becs demi-ronds fins spécialement adaptés aux travaux délicats. **54 F**  
CAPLAT. Ses becs plats spéciaux donnent le meilleur résultat dans l'assemblage et l'ajustage de précision des composants. **76,90 F**  
CAPR1. Precelle droite à bouts en acier trempé. **32,70 F**  
CAPR4. Precelle à crochets pour le démontage facile des circuits intégrés (15 ou 40 broches). **47,95 F**  
CAPRZ. Precelle travail avec becs cannelés. **42,70 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**

### 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

**MX 502 1190 F**  
**MX 522 B 860 F**  
**MX 562 B 1270 F**  
**MX 563 B 2194 F**  
**MX 575 B 2549 F**

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

**LE METEX 949 F**  
Courant continu : 200 mV à 1000 V  
Résolution de 100  $\mu$ V à 1 V  
Courant alternatif de 200 mV à 750 V  
Résolution de 100  $\mu$ V à 1 V  
Ampèremètre de 200  $\mu$ A à 20 A  
Résolution de 0,1  $\mu$ A à 10 A  
Ohmmètre de 200 Ohms à 20 M. Ohms  
Résolution de 0,1 Ohm à 10 K Ohms

Support perceuse petit modèle **85,50 F**  
Support perceuse grand modèle **281,85 F**  
Coffret perceuse 1 **100,00 F**  
Coffret perceuse 2 **232,20 F**  
Coffret perceuse 3 **280,00 F**  
Scie circulaire **361,50 F**

### ALIMENTATION AL 745 AX



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

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

**570 F**

### GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz  
Précision affichage  $\pm$  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  $\pm$  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'argent. L'atout 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 capacitanciers 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 SONDES 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 SONDES 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 SONDES 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.

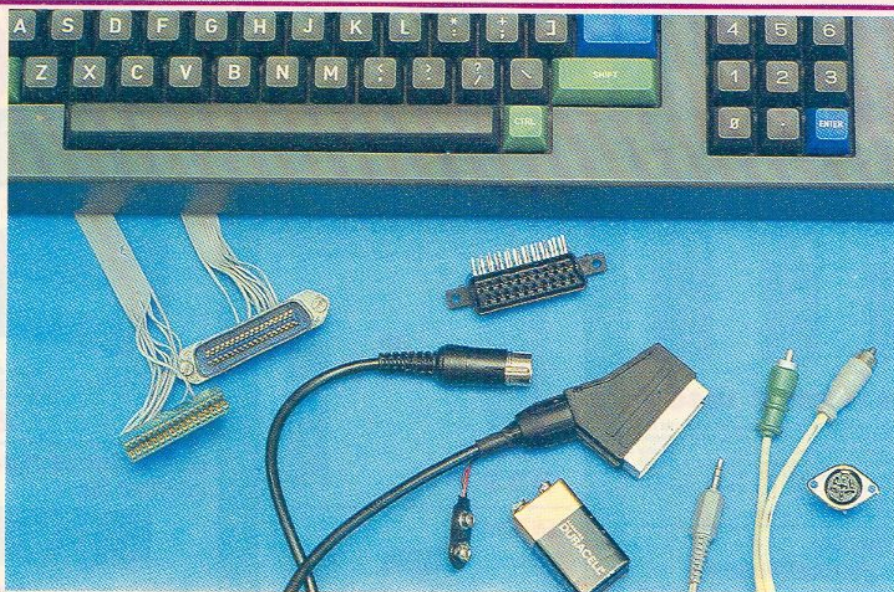
### SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

**HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément. 1540 F**  
**HM 8011. Multimètre numérique. 2250 F**  
**HM 8021. Fréquencemètre de 0 à 1 GHz. 2468 F**  
**HM 8027. Distorsionmètre de 0 à 1 MHz. 1638 F**  
**HM 8030. Générateur de fonctions, signal continu sinusoïdal, carré, triangle de 0,1 à 1 MHz. 1840 F**  
**HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz sorties : 50/600  $\Omega$ . 1840 F**  
**HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz. 2940 F**



## Des cordons pour votre AMSTRAD CPC 464

**L**e fait que les ordinateurs AMSTRAD soient vendus sous la forme de systèmes complets « prêts à brancher » délivre certes l'utilisateur de nombreux problèmes d'interconnexion, mais peut aussi représenter un frein à son initiative personnelle. Nous avons donc étudié de plus près les différents branchements prévus. Résultat : tout un jeu de cordons faciles à réaliser à peu de frais, pour doter votre système CPC 464 de nouvelles possibilités !



### Rapide « tour du propriétaire »

**L**e panneau arrière du CPC 464 comporte toute une batterie de prises et connecteurs, dont deux seulement sont mis à contribution en usage normal : la sortie « moniteur vidéo » et l'entrée « alimentation 5 volts 2 ampères ».

Il reste un jack de sortie « son stéréo », un connecteur pour poignées de jeu, un raccordement pour imprimante, et un accès plus ou moins universel, baptisé « Floppy disc ».

Certaines applications de ces connecteurs exigent des circuits extérieurs relativement complexes. Que nos lecteurs les

Suite page 93



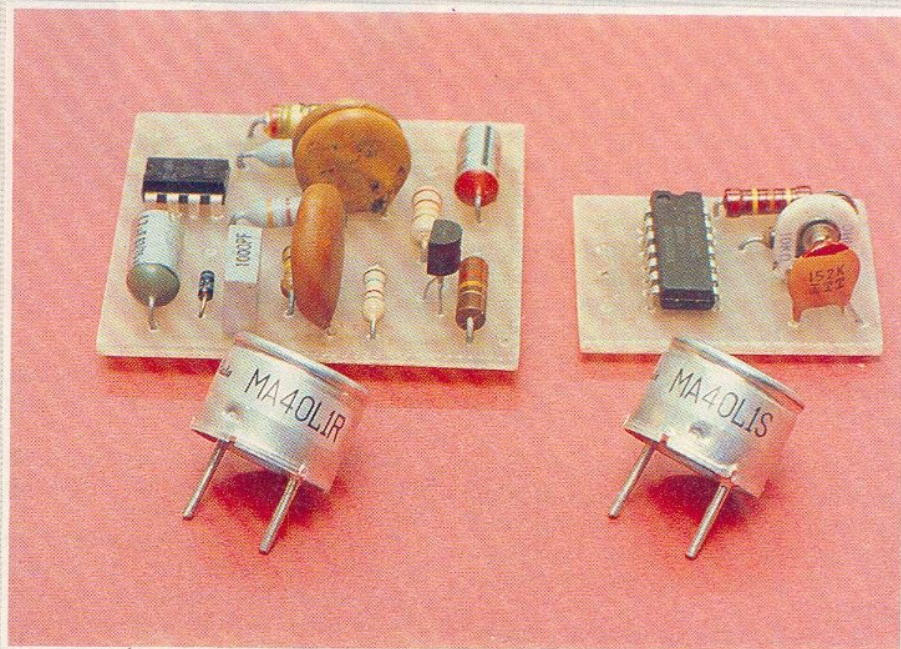


# Votre système de télécommande « à la carte »

**L**a transmission directe des signaux issus de circuits de codage à MM 53200 ne peut être envisagée que dans des cas bien précis (télécommande infrarouge à faible portée décrite dans notre dernier article, par exemple).

La plupart du temps, il faut faire **moduler** par cette information une **porteuse** susceptible de se propager dans de bien meilleures conditions. Avec certains procédés de transmission comme les ultrasons ou la superposition sur un câblage existant, il est d'ailleurs indispensable de procéder par modulation.

Qui dit modulation sous-entend aussi démodulation : nous allons donc décrire dans cet article un module modulateur, et un module démodulateur d'usage général.



## (3) Un modulateur et un démodulateur 40 kHz



## Pourquoi moduler ?

**A**vec notre montage du mois dernier, nous avons transgressé les principes régissant habituellement les systèmes de transmission : il ne viendrait à l'idée de personne de tenter d'établir une liaison radio en appliquant directement un signal audio à l'antenne ! Les transmissions de données par ligne téléphonique ne se font pas non plus en « bande de base », sauf cas particuliers à très courte distance : on utilise des « modems » qui **modulent** et **démodulent** une porteuse de fréquence adaptée au support de transmission.

Ce choix délibéré nous a permis de simplifier nos circuits, mais aux dépens de la portée. Il nous a fallu, en effet, faire émettre à notre diode infrarouge des impulsions assez larges, et dont le rapport cyclique ne permettait pas un courant de crête très important.

A puissance moyenne égale, la portée d'une liaison par infrarouges augmente considérablement si la diode émet des « flashes » intenses mais très brefs. Pour exploiter ce principe, une seule solution : augmenter la fréquence !

C'est aux alentours de 30 à 40 kHz que les diodes émettrices courantes donnent leur meilleur rendement : beaucoup plus que ce que peut délivrer le circuit codeur.

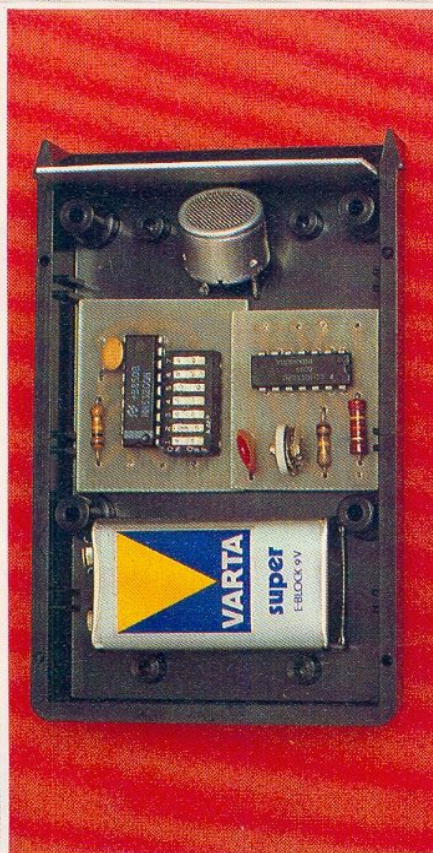
Si l'on se tourne vers les ultrasons, il faut faire appel à des **transducteurs** piezo-électriques dont la fréquence de travail est le plus souvent de 40 kHz.

Cette même fréquence se prête d'ailleurs aussi fort bien à une **superposition** sur des lignes audio ou 50 Hz : notre choix est fait !

## Un modulateur 40 kHz

**L**e schéma de la **figure 1**, malgré sa simplicité, est assez universel : il délivre en effet deux signaux rectangulaires à 40 kHz en **opposition de phase**, ce qui permet de quadrupler la puissance en cas d'utilisation d'un transducteur à ultrasons.

La mise à la masse de l'entrée du montage inhibe immédiate-



ment l'émission de la porteuse, qu'il est donc facile de moduler par « tout ou rien ».

En pratique, on raccordera tout simplement l'entrée du modulateur à la sortie du codeur.

Pour le bon fonctionnement du système, il importera de régler exactement la fréquence générée sur 40 kHz : il faudra donc disposer d'un oscilloscope ou d'un fréquencemètre numérique.

Le cas échéant, ce réglage pourra être légèrement retouché lors de la mise au point finale du système complet.

Le modulateur se câble sur un très petit circuit imprimé dont la **figure 2** donne le tracé. Après câblage des composants selon la **figure 3**, on dispose d'un module qui, associé au codeur, ne tiendra que très peu de place dans un boîtier portatif muni d'une pile 9 volts miniature.

On pourra connecter directement un émetteur d'ultrasons (MA 40 L4 Murata ou MA40A5S par exemple) entre les sorties SA et SB, ou n'utiliser que l'une de ces sorties pour tout autre usage.

## Un démodulateur 40 kHz

**L**e schéma de la **figure 4** fait appel à un circuit intégré qui a été développé par SIEMENS dès les premiers pas des télécommandes à infrarouges, le TDA 4050.

Il s'agit en fait d'un composant dérivé des circuits intégrés équipant les récepteurs radio. Il en hérite un très grand gain, s'adaptant automatiquement aux variations de niveau d'entrée grâce à une **CAG**, et un fonctionnement en **amplificateur sélectif**. Des simplifications ont toutefois été introduites : c'est un réseau RC (double T) qui sert à accorder le montage (et non un bobinage), tandis que la sortie délivre directement des niveaux logiques.

Bref, si des impulsions d'amplitude très faible mais mal définie sont appliquées à l'entrée (broche 8), on les retrouve sur la broche 3 avec une amplitude de 9 volts, pourvu que la fréquence du signal soit de l'ordre de 30 à 40 kHz environ.

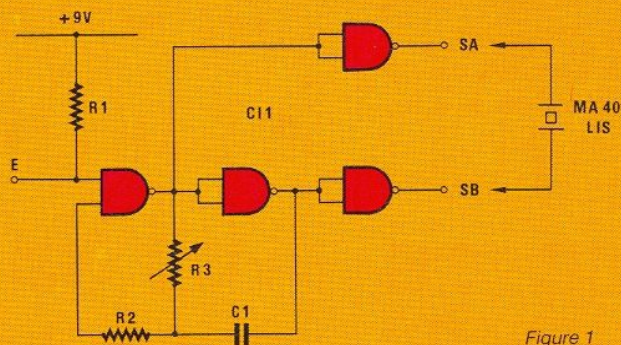


Figure 1



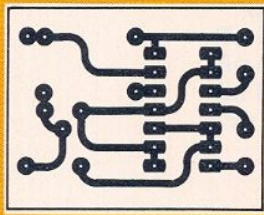


Figure 2

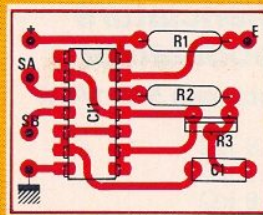


Figure 3

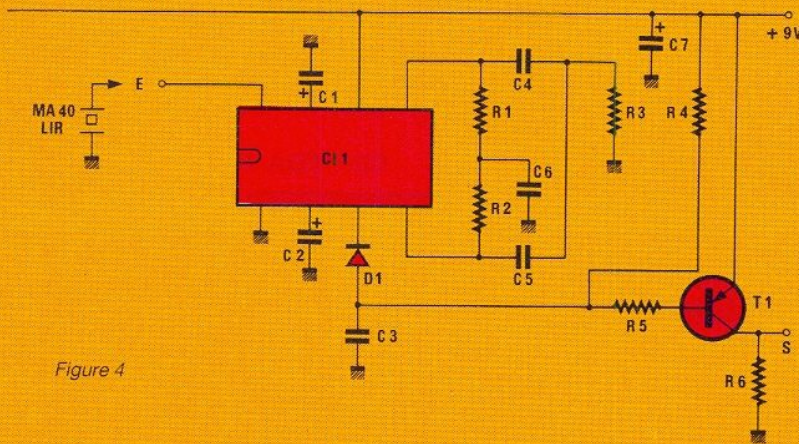


Figure 4

Des signaux de fréquence très différente (notamment 50 ou 100 Hz) ne seront pas pris en compte, même s'ils sont de fort niveau.

En plus du schéma de base directement inspiré des préconisations du fabricant, notre montage est muni de composants supplémentaires chargés de **démoduler** les signaux à 40 kHz amplifiés par le TDA 4050.

Au repos, le condensateur C<sub>3</sub> est maintenu déchargé par la diode D<sub>1</sub>, tant que la sortie du TDA 4050 reste à l'état bas.

D'éventuels parasites de très courte durée ne changeront rien à cette situation, mais des créneaux positifs réguliers laisseront C<sub>3</sub> se charger à travers R<sub>4</sub>.

Si le rapport cyclique des signaux est de l'ordre de 50 %, C<sub>3</sub> n'a pas le temps de se décharger entre deux périodes, et le transistor T<sub>1</sub> conduit, de façon ininterrompue.

On comprend donc que si le montage reçoit des impulsions à 40 kHz **modulées** en tout ou rien par un message digital, on retrouvera cette information intacte en sortie du démodulateur (collecteur de T<sub>1</sub>).

### Première application pratique

Un premier essai peut être mené en équipant le démodulateur d'un transducteur ultrasonique (MA 40 LIR ou MA 40 L4), et en lui adjoignant notre module **décodeur**.

Comme nous avons déjà équipé le modulateur d'un transducteur émetteur, il ne reste plus qu'à lui raccorder le module **codeur** pour obtenir un système complet de télécommande par ultrasons.

Il est toutefois nécessaire de procéder à deux réglages :

— Ramener la fréquence d'horloge du codeur et du décodeur à environ 4,5 kHz (multiplier par dix la valeur du condensateur d'origine), car la transmission par ultrasons souffre d'une certaine « inertie » par rapport aux infrarouges.

— Régler le modulateur sur la fréquence de résonance exacte des transducteurs : pour ce faire, l'idéal est de contrôler à l'oscilloscope la forme des signaux délivrés par le démodulateur. Dès que l'on retrouve la forme présente en sortie du codeur, le réglage est bon (et d'ailleurs, le relais du décodeur doit coller).

Selon la précision des réglages, la portée utile peut varier entre un mètre et trois ou quatre mètres. On ne perdra pas de vue le fait qu'il est nécessaire d'actionner l'émetteur pendant une à trois secondes sans interruption pour que le récepteur se déclenche.

Le circuit imprimé de la **figure 5** comporte une pastille supplémentaire, non repérée sur la **figure 6**, et donnant accès à la broche 3 du TDA 4050 : on dispose là des signaux reçus, prélevés **avant la démodulation**. Ce point-test pourra être précieux pour affiner les réglages, ou pour de futures applications.

Figure 5.

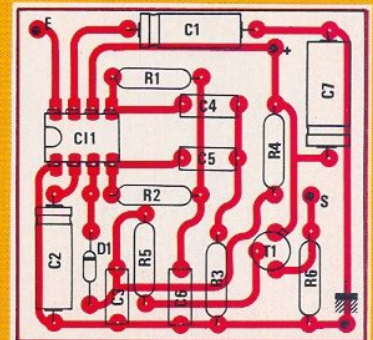
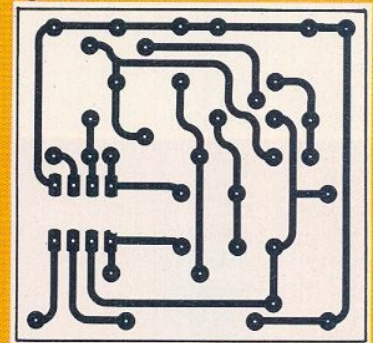
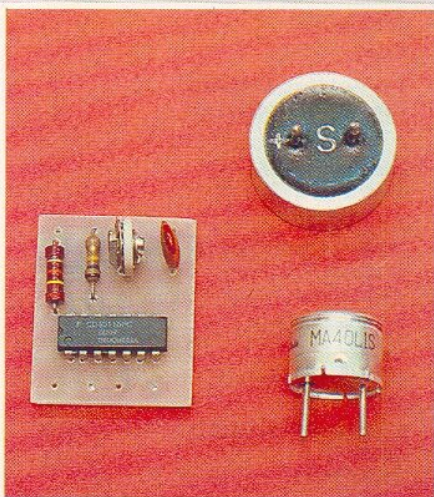


Figure 6





### Vers d'autres applications

C'est sans aucun doute avec des transducteurs à ultrasons qu'il est le plus facile de faire fonctionner immédiatement cet ensemble modulateur-démodulateur.

Les signaux à 40 kHz modulés peuvent cependant être véhiculés dans de bonnes conditions par toutes sortes de voies de communication.

Dans la suite de cette série, nous allons étudier différentes possibilités techniques, qui permettront à nos lecteurs de choisir le système convenant le mieux à leur cas particulier.

Des essais pourraient éventuellement être menés en incorporant le modulateur et le démodulateur dans l'ensemble « infrarouge à courte portée » décrit dans notre dernier article. Le gain global est toutefois excessif, ce qui nuit à un fonctionnement fiable.

Le mois prochain, nous proposerons donc une solution plus satisfaisante au problème de la télécommande infrarouge « longue portée ».

Patrick Gueulle

### Nomenclature démodulateur

#### Résistances 5 % 1/4 W

R<sub>1</sub> : 3,9 kΩ  
R<sub>2</sub> : 3,9 kΩ  
R<sub>3</sub> : 1,8 kΩ  
R<sub>4</sub> : 22 kΩ  
R<sub>5</sub> : 100 kΩ  
R<sub>6</sub> : 22 kΩ

#### Condensateurs MKH 160 V ou chimiques 16 V

C<sub>1</sub> : 2,2 μF  
C<sub>2</sub> : 4,7 μF

C<sub>3</sub> : 1 nF  
C<sub>4</sub> : 1,5 nF  
C<sub>5</sub> : 1,5 nF  
C<sub>6</sub> : 3,3 nF  
C<sub>7</sub> : 10 μF

#### Semi-conducteurs

T<sub>1</sub> : BC 309  
D<sub>1</sub> : 1N4148

#### Circuit intégré

CI<sub>1</sub> : TDA 4050 SIEMENS

### Nomenclature modulateur

#### Résistances 5 % 1/4 W

R<sub>1</sub> : 22 kΩ  
R<sub>2</sub> : 100 kΩ  
R<sub>3</sub> : 22 kΩ ajustable

#### Condensateurs MKH 160 V ou chimiques 16 V

C<sub>1</sub> : 1,5 nF

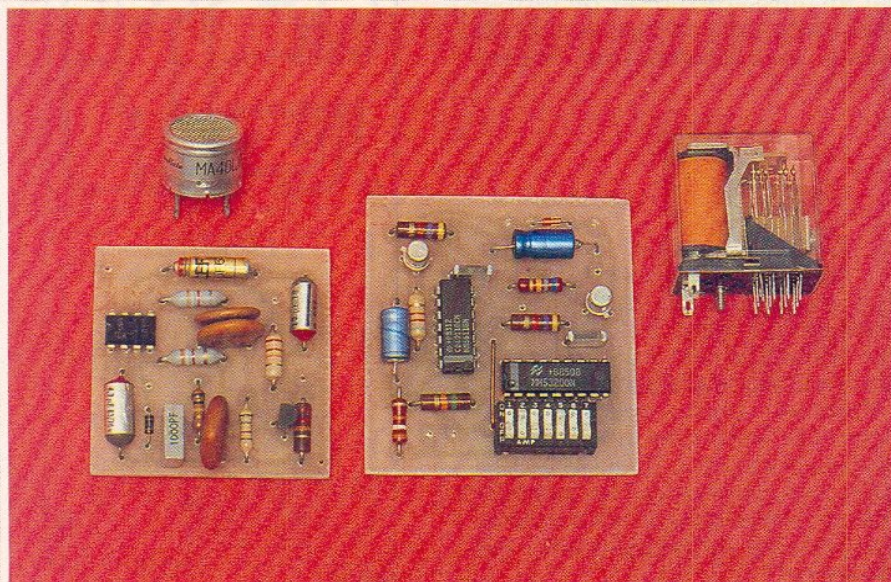
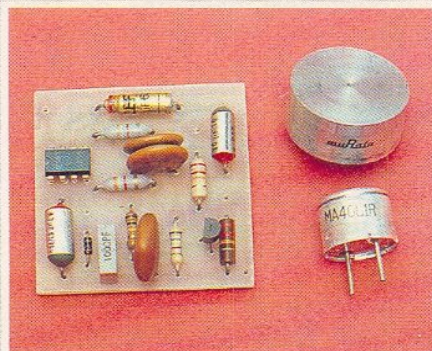
#### Circuits intégrés

CI<sub>1</sub> : CD 4011 B

#### Divers

1 transducteur émetteur d'ultrasons MA 40 A5S ou MA 40L4 (émission/réception)

1 transducteur récepteur d'ultrasons MA 40 A5S ou MA 4044



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



REALISATION



# Réception son satellite :

## démodulation des sous- porteuses bande étroite



**N**ous avons provisoirement abandonné le système Wegener pour aborder la réalisation d'un récepteur piloté par le microcontrôleur Intel 8052 AH Basic. Dans ce numéro nous revenons sur ce système et l'étude que nous vous proposons est consacrée à la démodulation des sous-porteuses à bande étroite comprises dans la bande 5540 kHz à 8090 kHz.

La carte son bande étroite est compatible tant électriquement que mécaniquement avec le récepteur décrit dans le numéro 470 de Radio Plans.



Le problème des sous-porteuses à bande étroite ne peut être dissocié, ni du vocable son stéréophonique, donc Music Box, Sky Channel, Children Channel, Première, ni du son multilingue et donc du défunt Europa.

Inévitablement, une foule de questions émerge. En l'absence de standardisation, quel intérêt trouve-t-on dans la démodulation des sous-porteuses, quelle structure adopter, quel est le coût final de l'opération ?

Questions tout à fait légitimes puisque la quasi totalité des récepteurs est équipée d'un amplificateur et d'une enceinte monophoniques.

A priori cela ne présente pas un grand intérêt, d'autant que l'association coffret du téléviseur et haut-parleur se comporte comme une bien piètre enceinte acoustique. Même si les récepteurs haut de gamme sont équipés d'amplificateurs et d'enceintes de bonne facture, ils constituent aujourd'hui une minorité et leur pourcentage dans le parc des téléviseurs ne pourra augmenter significativement que lorsque le signal vidéo sera véritablement accompagné d'un signal audio stéréo de bonne qualité.

Évitons les conclusions hâtives, le D2MAC n'est pas le seul système pouvant répondre à ces critères. Il est en tous cas évident que l'acquisition d'un tel récepteur ne peut être justifiée que par la seule restitution pseudo-stéréo d'un signal mono trans-

mis, en outre, en modulation d'amplitude.

Si l'on dispose de signaux audio stéréo de bonne qualité, ceux-ci doivent être traités par un ensemble de reproduction haute fidélité. L'amplificateur dit HIFI et les enceintes associées se substituent avantageusement à la chaîne de traitement BF du récepteur TV traditionnel et l'on apporte une première réponse, théorique, au problème posé.

La décision finale est indissociable de la teneur du message diffusé. Pour les films ou clips vidéo la réponse est évidente, même contenu mais meilleure qualité : stéréo ou même Dolby stéréo pour certains films. Pour feu Europa quatre sous-porteuses étaient affectées à la diffusion du même message dans quatre langues différentes : traduction simultanée.

Dans un précédent numéro de Radio Plans nous écrivions que la seule issue pour la télévision par satellite résidait dans la diffusion des programmes accompagnés par de multiples voies son dédiées aux principales langues employées en Europe.

On distingue trois langues dominantes : Anglais, Allemand et Français. Pour une zone donnée, le pourcentage d'Européens parlant deux ou trois langues est extrêmement faible, inférieur à 5 %. La traduction simultanée ou le sous-titrage apparaissent comme deux solutions valables pour élargir l'audience.

Dans ces conditions les programmes s'adressent à une multitude d'Européens et les ressources publicitaires peuvent devenir suffisantes pour assurer la bonne marche de l'entreprise.

Dans l'état actuel des choses, sous-titrage et traduction simultanée, à condition qu'ils soient de bonne qualité, sont de véritables gouffres financiers. Europa, pour la traduction simultanée, engloutissait presque la moitié de son budget en employant une véritable armée de traducteurs.

La publicité internationale existe-t-elle ? Peut être mais Europa ne l'a pas rencontrée et les ressources publicitaires n'ont pas atteint les chiffres escomptés. Ceci explique la disparition, provisoire espérons-le, d'Europa sur le transpondeur n° 3 d'ECS.

Bien sûr aujourd'hui la dispari-



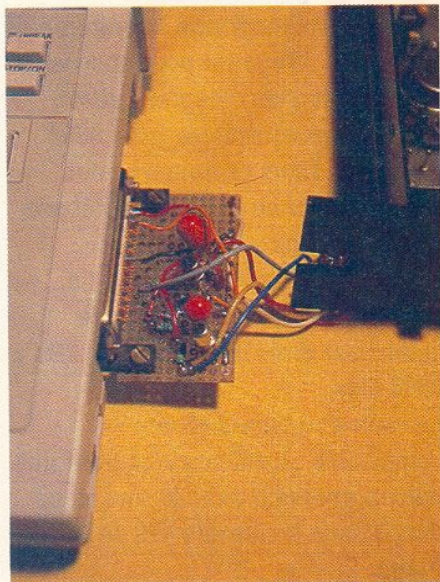
tion d'Europa diminue l'intérêt de la démodulation des sous-porteuses à bande étroite.

L'avenir nous dira si un candidat reprend le flambeau et consolons-nous en profitant des bandes sonores en Dolby stéréo.

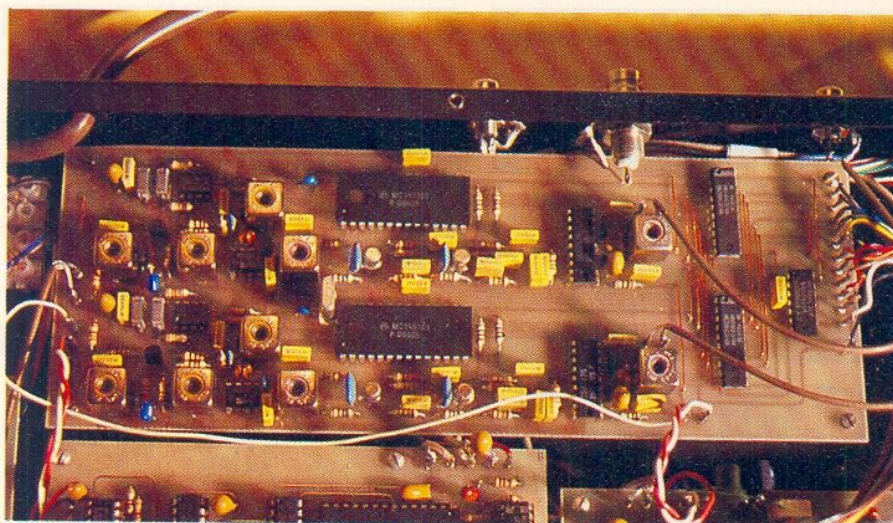
## Schéma synoptique

Le schéma synoptique d'une voie son est représenté à la figure 1. Il s'agit du schéma synoptique archi-classique de tout récepteur à un changement de fréquence. Ce schéma ne diffère de la première version à TDA 7000 que par l'adjonction d'un PLL verrouillant l'oscillateur local et par le choix de la fréquence intermédiaire.

Avec la version à TDA 7000, changeur de fréquence, amplificateur, filtre de fréquence intermédiaire et discriminateur étaient regroupés dans le même boîtier. La fréquence intermédiaire était fixée à 200 kHz par le choix de certains composants périphériques. L'avantage de cette première solution résidait dans la miniaturisation du circuit et son faible coût. L'inconvénient majeur était bien sûr le réglage et l'alignement assez pointus des circuits d'entrée. Cette raison nous a conduit à vous proposer une deuxième version, beaucoup







moins économique mais totalement compatible avec la platine microcontrôleur 8052 AH Basic. Aucun des réglages n'est véritablement critique et on pourra éventuellement, en l'absence de générateur, envisager un réglage à l'oreille.

Rappelons que l'amplitude de ces sous-porteuses est atténuée par rapport à l'amplitude de la porteuse de la voie monophonique mais que la difficulté ne réside pas dans cette faible amplitude mais plutôt dans la faible excursion du signal, donc faible largeur de bande.

Le signal composite en bande de base constitué par le signal vidéo, la sous-porteuse mono et les sous-porteuses à bande étroite est injecté à l'entrée du circuit.

Le prélèvement des sous-porteuses est assuré par le circuit d'entrée : filtre et amplificateur. La largeur du filtre est telle que les sous-porteuses entre 6 et 8 MHz ne sont pas, ou très peu, atténuées.

Par contre, la coupure doit être suffisamment raide pour qu'il ne reste qu'une très faible quantité d'informations de chrominance — bande centrée sur 4,43 MHz —.

La sélection de la fréquence à recevoir s'effectue grâce au changeur de fréquence recevant les signaux d'entrée et l'oscillateur local qui délivre, après mélange, un signal à la fréquence intermédiaire. Le changement de fréquence a été confié au circuit RTC NE 602. Outre sa faible consommation, ce circuit offre une grande souplesse d'emploi et de mise en œuvre comme nous

le verrons par la suite. Pour utiliser des filtres céramique standards, la fréquence intermédiaire a été choisie à 10,7 MHz. L'amplification est assurée par deux étages à transistors. Le filtrage est confié à deux filtres céramique Murata du type SFC 10.7 MZ 2. Il s'agit du filtre standard ayant la largeur de bande la plus faible :  $150 \pm 30$  kHz à -3 dB et 500 kHz à -20 dB.

Classiquement, ces filtres sont triés, et un point de couleur donne une indication sur la valeur de la fréquence centrale.

Pour réduire la largeur de bande, il est possible de cascader deux filtres dont les fréquences centrales sont légèrement décalées : point noir + point blanc par exemple.

Dans notre cas, une sous-porteuse bande étroite occupe

130 kHz. Le filtre Murata 10.7 MHz est le filtre standard qui correspond le mieux à notre application. On évitera tout remplacement brutal par un filtre 10.7 MHz dont on ne connaît pas la largeur de bande.

Un éventuel remplacement ne pourra s'envisager qu'après une mesure précise d'un filtre ou d'une association de filtres ayant une largeur de bande à -3 dB comprise entre 130 et 150 kHz.

Après amplification et filtrage, le signal à fréquence intermédiaire est appliqué à un discriminateur à quadrature qui restitue le signal BF. Les expenseurs spéciaux Wegener ne sont pas décrits dans ce numéro et feront l'objet d'une future publication.

Nous avons vu que le choix de la fréquence de réception était dû au choix de la fréquence de l'oscillateur local, celui-ci étant asservi par un synthétiseur de fréquence. Avant d'aborder les caractéristiques du synthétiseur de fréquence, nous rappellerons les caractéristiques principales du plan de fréquences du système Wegener.

### Plan de fréquences du système Wegener

Le tableau regroupant toutes les fréquences selon le plan Wegener est représenté à la figure 2. Le plan est prévu pour la transmission de neuf voies stéréosoit un total de dix-huit sous-porteuses. Puisqu'il s'agit de modu-

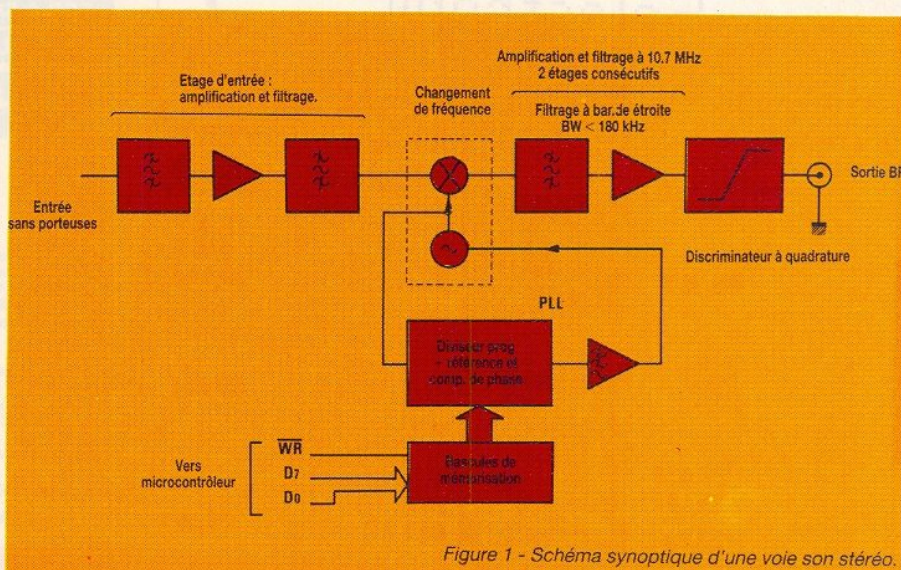


Figure 1 - Schéma synoptique d'une voie son stéréo.

Suite page 82



# LES KITS ELECTRONIC

*Performances et Qualité de "Pro"!*

## O F F R E S P E C I A L E

### GENERATEUR DE FONCTIONS



- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 KHz en 5 gammes  
- Signaux dérivés : sinus, carré, triangle  
- Sorties : - continue 500 réglable de 100 mv à 10 v ; - alternative

600 Ω réglable de 10 mv à 1 V ; sortie TTL  
- Entrée : VCO IN  
Le kit complet avec coffret ESM, face avant spéciale, boutons, notice et accessoires ..... 114.1530 **649,00 F**

### PROMOTION 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE

Le kit générateur de fonctions + le kit woblateur BF - L'ENSEMBLE ..... 113.0088 **1000,00 F**

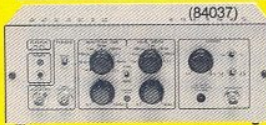
### WOBLATEUR AUDIO



Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le Générateur B.F. d'ELEKTOR (84111) ou tout autre générateur possédant une entrée VCO acceptant de 0,1 à 10 V. Il permet de contrôler sur un oscilloscope le comportement de filtres, enceintes ou amplificateurs, etc...

LE KIT : Il comprend tout le matériel préconisé, y compris le coffret et la face avant spéciale sérigraphiée, boutons et accessoires  
LE KIT "WOBLATEUR AUDIO" ..... 114.6429 **545,00 F**

### GENERATEUR D'IMPULSIONS



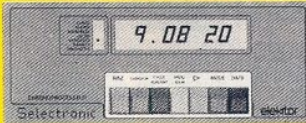
- Temps de montée : 10 ns environ  
- Largeur : 7 gammes de 1 μs à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100%  
- Période : 7 gammes de 1 μs à 1 s + déclenchement externe en manuel

- Tension de sortie : variable de 1 à 15 v, sortie TTL, impédance de sortie 50 Ω, signal normal ou inverse  
- Divers : sortie synchrone, indication de fausse manœuvre, etc.

Le kit complet avec coffret, face avant gravée, boutons et accessoires ..... 113.1516 **840,00 F**  
**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 695,00 F**

### CHRONOPROCESSEUR

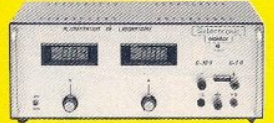
Horloge programmable automatique par réception de signaux codés "FRANCE-INTER" RECEPTEUR SANS MISE AU POINT



Accordé sur la nouvelle fréquence (162 KHz)  
Totale compatible avec le nouveau système de codage  
- Mise à l'heure automatique toute l'année  
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes  
- 4 sorties programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre catalogue général)  
LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète : circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc., ainsi que la notice avec face avant percée et sérigraphiée.

LE KIT CHRONOPROCESSEUR PROFESSIONNEL ..... 113.6469 **1995,00 F**  
**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 1750,00 F**

### ALIMENTATION DE LABORATOIRE



(82178)  
A AFFICHAGE DIGITAL  
Une alimentation de classe professionnelle proposée à un prix particulièrement compétitif !

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 - Protégé 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 100 x 260 mm avec radiateurs.  
Le kit complet avec coffret, face avant percée et sérigraphiée, les galvas numériques et accessoires ..... 113.1474 **1640,00 F**

**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 1390,00 F**

### "CONCIERGE"



INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE A DETECTION INFRA-ROUGES

Ce petit appareil astucieux mettra en fonction l'éclairage lors de votre arrivée dans la pièce (cave, grenier, pièce sombre, etc.) et le coupera automatiquement quelques instants après votre départ. Son principe : la détection des infra-rouges émis par le corps humain, associée à une temporisation.

Le kit fourni avec le détecteur I.R., filtre et lentille de FRESNEL spéciale (sans boîtier) ..... 113.6438 **327,00 F**  
**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 280,00 F**

### CIRCUIGRAPH



PROMO

LA REVOLUTION DANS LE CABLAGE DES PROTOTYPES !  
Réalisez vos circuits rapidement, sans soudeur, sur tout support isolant.

- Le CIRCUIGRAPH complet, livré avec une bobine de rechange et l'outil perforateur-décabreur  
114.6675 ..... **177,90 F**  
- Le lot de 4 bobines de 30 m de fil spécial  
114.6676 ..... **45,00 F**

- Le lot de connexions pour entrées et sorties (4 mâles + 6 femelles)  
114.6677 ..... **6,50 F**

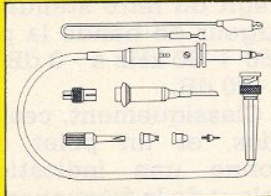
- La pochette de 3 plaques polypropylène transparent (Dim. 100 x 150 mm)  
114.6678 ..... **27,50 F**

- Le lot CIRCUIGRAPH comprenant l'outil complet + le perfo-décabreur + 5 bobines de rechange + 3 plaques 100 x 150 mm  
**PRIX 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE**

113.0096 ..... **238,00 F**

### SONDE POUR

### OSCILLOSCOPE



Sonde combinée avec transfert direct 1/1 ou atténuation 1/10.  
Bande passante 10 MHz en 1/1  
175 MHz en 1/10

Compensation jusqu'à 50 pF  
Impédance d'entrée 10 M ohm  
Capacité d'entrée 11,5 pF  
Longueur du câble 1,5 mètre  
Fournie avec grip-tit, embouts divers et croco de masse amovible.

**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 159,00 F**  
113.2360

### EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE

### POUR OSCILLOSCOPE

(86135)

NOUVEAU!



Ce module d'extension permet de transformer tout oscilloscope (équipe des calibres 200 mV/div. et 500 us/div.) en véritable appareil à mémoire pour visualiser des phénomènes très lents ou non répétitifs.

Caractéristiques techniques :  
- Vitesse de balayage de l'écran : de 5 s à 250 s en 6 grammes (facilement extensible)  
- Sensibilité : 200 mV/div. - Tension d'entrée : 0 à 1,6 V - Commande de mémorisation et d'effacement, etc.  
LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation y compris : - le coffret ESM EB 21/05, la face avant autocollante gravée, supports TULIPE, alimentation régulée 5 V, boutons et accessoires (Sans option x 10<sup>4</sup> x 100).

Le kit complet ..... 113.6710 **475,00 F**  
**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 395,00 F**

## Selectronic c'est aussi les composants !

Quelques extraits de notre catalogue général à des **PRIX 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE**

**AFFICHEUR A CRISTAUX LIQUIDES (LCD)** 3-1/2 Digit universel 113.2577



**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 49,50 F**  
**DIODES ELECTROLUMINESCENTES (LED)**



1) Standard diffusante 1" choix  
Le lot de 20 rouges + 10 vertes + 10 jaunes  
0,3 mm, le lot de 40 LED ..... **29,00 F**  
113.2534 ..... **29,00 F**  
0,5 mm, le lot de 40 LED ..... **29,00 F**  
113.2533 ..... **29,00 F**  
2) LED ultra-lumineuse rouge. Boîtier creux - non diffusante - Ø 5 mm, le lot de 10 113.2531 ..... **20,00 F**

**AFFICHEUR LED 20 mm ROUGE**  
Type HDSF 3403 - Caractères de 20 mm visible à plus de 10 mètres.  
Cathode commune, point décimal à droite.



**PRIX ANNIVERSAIRE**  
La pièce ..... 113.2573 **19,00 F**  
Le lot de 4 pièces ..... 113.2575 **45,00 F**

**DIVERS**  
66 B 02 PROMO la pièce ..... 113.7107 **45,00 F**  
66 B 21 PROMO la pièce ..... 113.7106 **17,50 F**  
LAR 410 05 PROMO la pièce ..... 113.8648 **30,00 F**

**INVERSEURS MINIATURES**

Modèle standard à levier chromé, coupure 5 ampères. Lot de 10 unipolaires + 5 bipolaires. Le lot 113.0286 ..... **79,00 F**

**DIPSWITCH**

En boîtier DIL - pas 254 mm.  
4 interrupteurs ..... 113.0310 **7,20 F**  
6 interrupteurs ..... 113.0311 **9,00 F**  
8 interrupteurs ..... 113.0312 **10,00 F**

**POMPE A DESSOUDER**  
Tête maniable, Ø 20 x 190 mm.  
113.1827 ..... **49,00 F**

**PINCE A DENUDEUR AUTOMATIQUE**  
- Décape automatiquement les fils et câbles de 0,5 mm à 6 mm.  
- Pince coupante incorporée.  
- Bouton de réglage de la profondeur de coupe  
113.1829 ..... **49,00 F**

### FER A SOUDER JBC PLUS SUPPORT



JBC UNE REPONSE A VOS PROBLEMES DE SOUDURE

FER 30 N pour tous travaux d'électronique livré avec panne longue durée ronde Ø 1,3 mm.  
- Support universel NOUVEAU MODELE  
Le lot Fer 30 N + Support 113.0091 ..... **175,00 F**

**SOLDERMATIC**  
Fer thermo régulé avec réglage incorporé au manche. Encombrement d'un fer 30 N. Alimentation 220 V directe. Température réglable de 250 à 400 °C.  
Le SOLDERMATIC 114.1756 ..... **533,70 F**

Le SUPPORT UNIVERSEL 114.1787 ..... **78,50 F**

Le lot SOLDERMATIC + SUPPORT ..... 113.0092 **PRIX ANNIVERSAIRE ..... 533,70 F**

### KIT COMPTEUR GEIGER-MULLER DE PRECISION

UN MONTAGE SERIEUX EQUIPE D'UN DISPOSITIF SONORE ET D'UN GALVANOMETRE DE MESURE A CADRE MOBILE ET TOUJOURS LA QUALITE SELECTRONIC !

• 2 types de tubes de sensibilité différente vous sont proposés :  
- ZP 1310 : 10-1 R/H pour 200 imp./s.  
- ZP 1400 : 10-2 pour 200 imp./s.  
• Alimentation : 6 piles 1,5 V.  
• Notice détaillée avec caractéristiques, mode d'utilisation et d'étalonnage, etc.

LE KIT avec tube ZP 1310 (sans boîtier) 114.0084 ..... **840,00 F**

LE KIT avec tube ZP 1400 (sans boîtier) 113.0085 ..... **1155,00 F**

**PRIX ANNIVERSAIRE ..... 890,00 F**

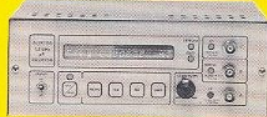
Pour faciliter le traitement de vos commandes, veuillez mentionner la **REFERENCE COMPLETE** des articles commandés



**FREQUENCEMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR**

Ce fréquence-mètre en kit, unique sur le marché, permet au technicien et à l'amateur d'accéder enfin à des performances et un 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 processeur très sensible.

**Caractéristiques techniques :**  
**GAMMES DE MESURES :** - Fréquences de 0,01 Hz à 12 GHz  
 - Périodes de 10 ns à 100 s ; - Impulsions : de 100 ns à 100 s  
 - Comptage : 0 à 10<sup>9</sup> impulsions  
**SENSIBILITE :** Entrée B.F. 10 mV eff. (Z = 2M $\Omega$ ) ; Entrée digitale : niveau TTL ou CMOS (Z = 25 k $\Omega$ ) ; Entrée H.F. 10mV eff. jusqu'à 300 MHz  
 - Résolution : 0,1 à 200 MHz  
**TECHNOLOGIE :** -  $\mu$ P 8032 - AUTO-TEST - AUTO-RANGING (Commutation automatique de gammes) - Résolution 8 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, destabilité  $\pm$  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  $\pm$  1 ppm entre 0 et 70 °C  
**DIMENSIONS :** 215 x 81 x 166 mm.



**KIT :** Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à trous métallisés et sérigraphiés  
 - Composants professionnels, transfo 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 :**  
**EN OPTION :** Oscillateur TCXO de précision 10.000.000 MHz. Stabilité 1 ppm  
 114.6349 ..... **2750,00 F**  
 114.5520 ..... **699,00 F**  
**OFFRE SPECIALE 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE.**  
 Le kit fréquence-mètre avec base de temps TCXO  
 L'ensemble ..... **113.0093 2950,00 F**

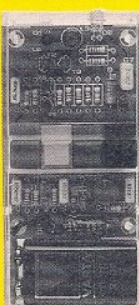
**COFFRETS HEILAND HE 222**

Coffrets de petite taille pour de multiples applications. Idéal pour l'optoélectronique (boîtier transparent ou Infra-Rouge). Une seule taille permet des dimensions intérieures par simple découpe des deux moitiés à la même longueur.  
 - Fermeture type "broix" sans vis ni colle.  
 - deux bossages permettent d'immobiliser le circuit imprimé, laissant libre un emplacement pour la pile 9 V  
 - polycarbonate transparent, finition brillante ; - 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  
 Circuit imprimé plastifié 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 ..... 114.6529 **21,00 F**  
 La plaque HEILAND pastillée avec lignes d'alimentation sur la face côté composants ..... 114.6590 **28,00 F**

**TELEINTERRUPTEUR INFRA-ROUGES 4 CANAUX**



(86115)  
 Télécommande 4 canaux par Infra-rouges. Ce téléinterrupteur vous permet par l'intermédiaire de 4 touches de télécommander le fonctionnement d'au moins 4 appareils différents : chaîne HI-FI, ouverture de porte de garage, éclairage extérieur, etc... Si les appareils sont suffisamment éloignés les uns des autres, rien n'interdit d'en commander une douzaine avec ce seul boîtier à 4 touches.  
**L'EMETTEUR**  
 Le kit complet (sans boîtier) (86115-1) ..... 114.6617 **158,00 F**  
 En option : Le boîtier IDEAL pour ce montage  
 Coffret HEILAND HE-222 cristal ..... 114.6526 **32,00 F**  
 ou coffret HEILAND HE-222 IR ..... 114.6528 **39,90 F**  
 Spécial Infra-Rouges ..... 114.6528 **39,90 F**  
**LE RECEPTEUR**  
 Le kit complet (sans boîtier) (86115-2) ..... 114.6619 **235,00 F**  
 En option : Boîtier EM 10/05 ..... 114.2229 **30,30 F**

**LE SYSTEME D'ALARME SELECTRONIC**

**I. DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR INFRAROUGES**  
**LE KIT :** Il comprend tout le matériel préconisé y compris le capteur I.R. le plus sensible prévu pour ce montage (650 V/W), la lentille de FRESNEL spéciale et le boîtier préconisé. Résistances à couche métallique et potentiomètres CERMET.  
**LE KIT DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR I.R.**  
 (Sans alimentation) ..... 114.6274 **475,00 F**  
**PRIX PROMO !** ..... **114.6274 475,00 F**  
**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.

**III. CENTRALE D'ALARME PROFESSIONNELLE**  
**LE KIT :** il comprend tout le matériel nécessaire pour la centrale équipée d'un circuit à 2 entrées de déclenchement y compris :  
 - 1 inter de sécurité avec clé à pompe - 1 batterie au plomb 12V/1,1 A.h VARTA de sécurité - 1 mini-sirène d'alarme 12 V/6 W préconisée. (Fourni sans tôle laissée au choix de l'utilisateur.)  
**LE KIT CENTRALE D'ALARME + 2 ENTREES** ..... 114.6354 **770,00 F**  
**LE KIT 2 ENTREES supplémentaires** ..... 114.6355 **66,00 F**  
**OFFRE SPECIALE 10<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE :**  
 1 kit centrale d'alarme + 1 kit détecteur infrarouge.  
 L'ensemble ..... 113.0095 **995,00 F**

**MODULE D'AFFICHAGE LCD**

(Décrit dans E.P. n° 99)  
**NOUVEAU**  
  
 Ce module universel est prévu à l'origine pour équiper l'alimentation de laboratoire - peut remplacer tout galvanomètre continu, analogique de tableau (calibre minimum 200,0 mV) - le calibre voulu se choisit par simple changement d'une résistance - calibres ampèremètres par adjonction d'un shunt (en principe 0,1 ohm) - zéro automatique, polarité asymétrique - alimentation au choix (régulation incorporée) symétrique ou asymétrique.  
**DIMENSIONS :** 44 x 98 mm  
**LE KIT MODULE LCD** (fourni avec sa fenêtre enjoliveur) ..... 114.6550 **199,00 F**

**L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE**

**"IGNITRON" HAUTE ENERGIE**  
**DE SELECTRONIC**  
 (Décrit dans EP n° 92)  
 Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Energie constante et "D'WELL" ajusté automatiquement à tous les régimes.  
 - Grande souplesse du moteur - Nervosité accrue - Réduction de consommation - Boîtier compact - Idéal pour auto-moto-bateau, etc. Documentation détaillée sur simple demande.  
**OFFRE SPECIALE 10<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**

**DMT 5000**

(Décrit dans E.P. n° 99)  
**NOUVEAU**  
  
**MULTIMETRE - TRANSISTORMETRE 20.000 POINTS**  
 - 4 1/2 Digits. LCD - 10 M $\Omega$   
 Gammes de mesure :  
 V<sub>cc</sub> : de 10uV à 1000 V  $\pm$  0,1%  
 V<sub>ac</sub> : de 10uV à 750 V  $\pm$  0,5%  
 I<sub>cc</sub> : de 10nA à 10 A  $\pm$  0,5%  
 I<sub>ac</sub> : de 10nA à 10 A  $\pm$  0,75%  
 $\Omega$  : de 0,01  $\Omega$  à 20 M $\Omega$   $\pm$  0,3%  
 Test de continuité (Buzzer)  
 $\eta_{FE}$  : de 0 à 1000  
 Livré avec housse de transport et cordons de mesure.  
**PRIX ANNIVERSAIRE**  
 113.6631 ..... **1350,00 F**

**TRIPLETT "2030"**

(Décrit dans E.P. n° 100)  
  
**MULTIMETRE DE POCHE A CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE 3 1/2 DIGITS**  
 Dimensions : 108 x 56 x 10 mm !  
 - V<sub>cc</sub> : de 1 mV à 400 V  $\pm$  1,3%  
 - V<sub>ac</sub> : de 1 mV à 400 V  $\pm$  2,3%  
 -  $\Omega$  : de 0,1  $\Omega$  à M $\Omega$   $\pm$  1,3%  
 - Test de continuité (Buzzer)  
**PRIX ANNIVERSAIRE**  
 113.6611 ..... **299,00 F**

**L'IRREMPLACABLE THERMOMETRE LCD**

(82156)  
  
**NOUVELLE VERSION GRANDE AUTONOMIE.** - 55 à + 150 °C.  
 Résolution 0,1 °C (Sans boîtier).  
**- LE KIT 1 SONDÉ AVEC SON BOITIER SPECIAL**  
**PRIX ANNIVERSAIRE**  
 113.0089 ..... **249,00 F**  
**- LE KIT 2 SONDES (1%) AVEC SON BOITIER SPECIAL**  
**PRIX ANNIVERSAIRE**  
 113.0090 ..... **290,00 F**

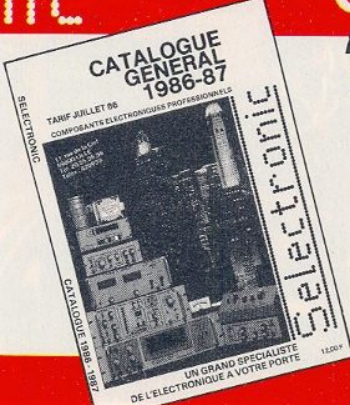
**ALTIMETRE BAROMETRE**

(86110)  
  
**L'ami de l'amateur d'ULM !**  
 Cet appareil de poche et de grande autonomie permet de mesurer jusqu'à 2000 m et 1/2 bar. Affichage LCD 3 1/2 digits  
 Le kit complet (sans boîtier) ..... 114.6615 ..... **590,00 F**  
**EN OPTION : Boîtier spécial moulé**  
 114.6052 ..... **59,50 F**  
 Le kit Baromètre Altimètre avec son boîtier spécial  
**PRIX ANNIVERSAIRE**  
 113.0094 ..... **595,00 F**

**Selectronic**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE :**  
 11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE  
 TEL. 20.55.98.98

**Conditions générales de vente par correspondance :**  
 Paiement à la commande : ajouter 28 F pour frais de port et emballage. Franco de port à partir de 600 F • **Contre-remboursement :** Frais d'emballage et de port en sus  
 • ACOMPTE : 20% à la commande.  
 Nos kits comprennent le circuit imprimé et tous les composants nécessaires à la réalisation, composants de qualité professionnelle (RTC, COGECO, SIEMENS, PIHER, SFRERNICE, SPRAGUE, LCC, etc.), résistances COGECO, condensateurs, ainsi que la face avant et le transformateur d'alimentation si mentionnés. Nos kits sont livrés avec supports de circuits intégrés.  
 • **Colis hors norme PTT :** Expédition en PORT DU.



**CATALOGUE 86/87**  
**L'OUVRAGE DE REFERENCE DES ELECTRONICIENS**

Cette nouvelle édition entièrement remaniée comporte 192 pages de composants, de matériels électroniques et d'informations techniques.  
**DISPONIBLE AU PRIX DE : 12,00 F**

Je désire recevoir le catalogue général 86-87 de SELECTRONIC ci-joint 12,00 F en timbres-poste.  
 Nom .....  
 Prénom .....  
 Adresse .....  
 Code Postal [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

KP 03



# REALISATION

Suite de la page 79

(kHz) fréquence sous-porteuse	Numéro de la voie stéréo	Fréquence de l'oscillateur local (en kHz)	$N = (f_{OL}/10) - 856$ $f_{comp} = 10 \text{ kHz}$	
			N	N'
5580	1	16280	772	4
5760	1	16460	790	22
5940	2	16640	808	40
6120	2	16820	826	58
6300	3	17000	844	76
6480	3	17180	862	94
MONO	MONO	MONO	MONO	MONO
7020	4	17720	916	148
7200	4	17900	934	166
7380	5	18080	952	184
7560	5	18260	970	202
7740	6	18440	988	220
7920	6	18620	1006	238
8100	7	18800	1024	256
8280	7	18980	1042	274
8460	8	19160	1060	292
8640	8	19340	1078	310
8820	9	19520	1096	328
9000	9	19700	1114	346

$$N' = N - 512 - 256$$

Figure 2 - Tableau des fréquences selon le plan Wegener et caractéristiques du synthétiseur associé.  
Pin 21 MC 145 151 = 0  
Offset = 856  
 $N \rightarrow N + 856$  qui programme le diviseur.

voies stéréo et  $8 \leq n \leq 19$  pour les six dernières voies stéréo.

Pour des raisons évidentes de simplicité et de compatibilité avec le bus du 8052 AH, on admettra que la programmation est assurée par, au maximum, 8 bits. Le pas de fréquence étant fixé à 10 kHz, les sous-porteuses seront reçues dans une plage  $f_{min}$

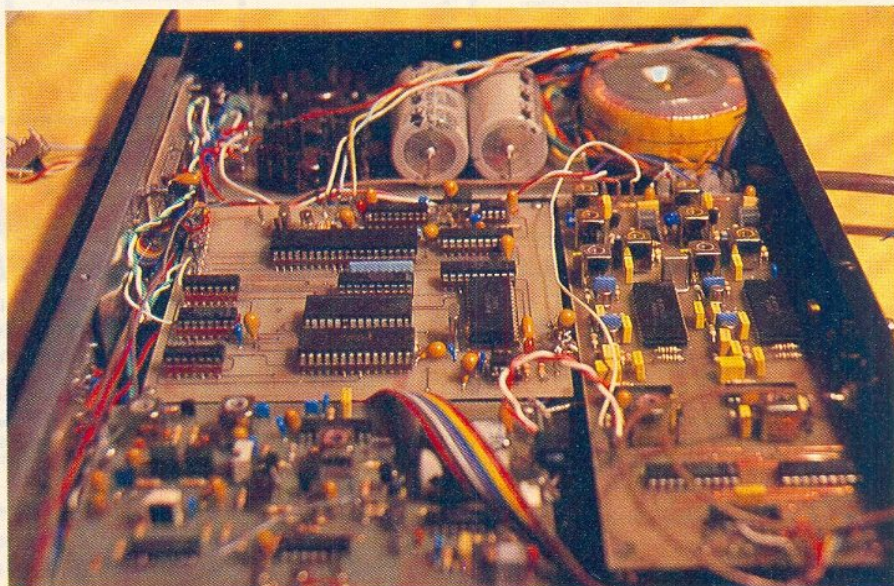
lation de fréquence à bande étroite,  $B = 130 \text{ kHz}$ , les sous-porteuses peuvent être espacées de seulement 180 kHz.

La région voisine de 6600 kHz est réservée à la transmission de messages monophoniques, modulation de fréquence à bande large.

Dans ces conditions il est facile, pour chaque sous-porteuse, de calculer la fréquence de l'oscillateur local correspondante connaissant la relation :

$$f_{OL} = f_{REC} + f_i \text{ avec } f_i = 10700 \text{ kHz.}$$

Si nous utilisons un synthétiseur de fréquence du type Motorola MC 145151 et une fréquence de comparaison de 10 kHz, le diviseur programmable doit prendre la valeur  $1628 + 18 \cdot n$  avec  $0 \leq n \leq 5$  pour les trois premières





jusqu'à  $f_{min} + 2550$  kHz. Le tableau de la figure 2 montre que la couverture des 18 sous-porteuses n'est possible que si l'on dispose d'une plage d'accord de 3420 kHz. La plage de 2550 kHz fixée précédemment ne permet donc pas la couverture de 18 sous-porteuses. Il nous reste donc le choix de la meilleure configuration du diviseur programmable pour assurer la meilleure couverture possible.

$N_0$  à  $N_7$  sont les huit bits de poids faible, la valeur décimale du mot de 8 bits est comprise entre 0 et 255 et provient du microcontrôleur.

Si les bits de poids forts,  $N_8$  à  $N_{13}$ , sont positionnés de la manière suivante :  $N_8 = N_{11} = N_{12} = N_{13} = 0$ ,  $N_9 = N_{10} = 1$ , on crée un offset de 1536, et l'oscillateur local couvre la plage 15360 à 17910 kHz. Ces valeurs sont insuffisantes puisque seules les sous-porteuses dont la fréquence centrale sera comprise entre 4660 et 7210 kHz pourront être démodulées.

On peut évidemment penser à modifier l'offset en changeant  $N_8$ . Si maintenant  $N_8$  vaut 1, le décalage vaut 1792, et le problème n'est pas résolu pour autant puisque l'oscillateur local balaie la plage 17920 à 20470 kHz. Dans ces conditions le circuit accepte des sous-porteuses de fréquence comprise entre 7220 et 9770 kHz.

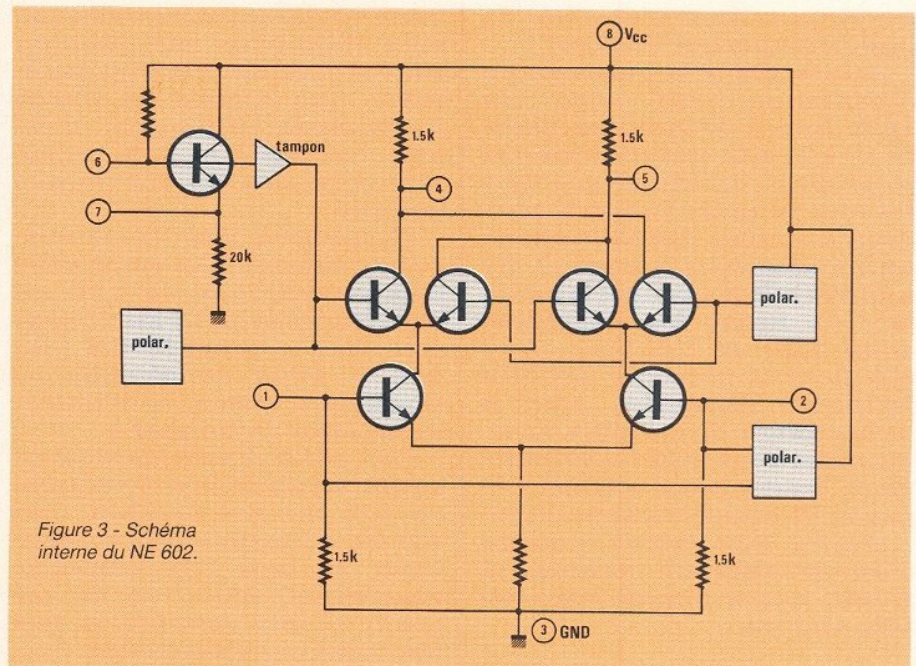


Figure 3 - Schéma interne du NE 602.

Dans le premier cas la bande de fréquence reçue est décalée vers le bas et dans le second vers le haut, aucune de ces deux solutions n'est satisfaisante.

Le problème peut heureusement être résolu grâce à une caractéristique importante du MC 145 151 : décalage de 856 en positionnant la broche 21, T/R au zéro.

Les six bits de poids fort sont alors prépositionnés de la manière suivante :  $N_8 = N_9 = 1$ ,  $N_{10} = N_{11} = N_{12} = N_{13} = 0$  et le

décalage vaut finalement 1624. L'oscillateur local balaie la plage 16240 à 18790 kHz. Les sous-porteuses entre 5540 et 8090 kHz peuvent être reçues\*.

Cette solution est acceptable puisqu'elle nous donne l'accès

\* la relation fondamentale liant la fréquence de la sous-porteuse reçue et N programmant le synthétiseur vaut finalement :  $FS \text{ (kHz)} = 5540 + 10 \cdot N$  avec  $0 \leq N \leq 255$ .

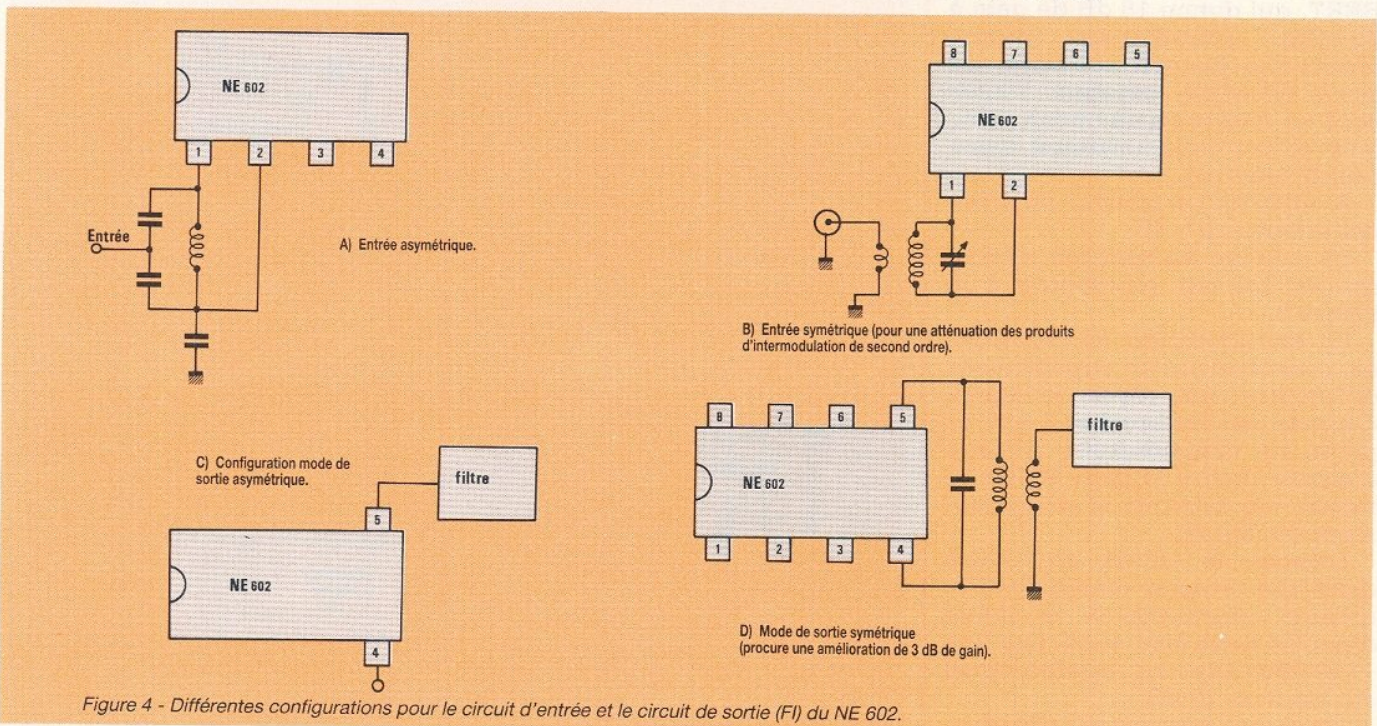


Figure 4 - Différentes configurations pour le circuit d'entrée et le circuit de sortie (F) du NE 602.



aux six premières voies stéréo du plan de fréquences Wegener.

Notons que si la fréquence de comparaison, dans notre cas égale au pas de synthèse, passe de 10 à 20 kHz, que l'on conserve le décalage de 856 et que tous les bits de poids fort sont positionnés au zéro, l'oscillateur local couvre désormais la plage 17 120 à 22 220 kHz qui permet la réception de toutes les fréquences entre 6420 et 11520 kHz. Pour que la carte proposée soit très facilement compatible avec la démodulation du message monophonique nous avons volontairement écarté cette solution : le pas de fréquence semblant élevé.

D'autre part aucun système n'est véritablement normalisé et il était risqué d'opter pour une telle solution.

## Description du circuit intégré NE 602 RTC

Le circuit intégré NE 602 regroupe, dans un boîtier 8 broches, les fonctions d'amplificateur d'entrée, mélangeur et oscillateur. A l'origine sa faible consommation, environ 2,5 mA, le destine plus particulièrement aux applications de radio-téléphones cellulaires.

Le mélangeur est constitué par un multiplicateur dit de GILBERT, qui donne 18 dB de gain à 45 MHz. L'oscillateur interne fonctionne jusqu'à 200 MHz, les seuls éléments externes requis sont un quartz ou un circuit oscillant et les condensateurs assurant la réaction.

A 45 MHz le facteur de bruit est inférieur à 5 dB.

Le schéma de principe interne du NE 602 est représenté à la figure 3.

Le multiplicateur de GILBERT est constitué par un amplificateur différentiel qui reçoit le signal d'entrée sur les broches 1 et 2 et pilote un commutateur. L'étage d'entrée donne le gain et fixe le facteur de bruit et le comportement du circuit.

Lorsque le circuit est utilisé dans des étages deuxième fréquence intermédiaire, le signal d'entrée peut être aussi bas que -119 dBm avec un rapport signal sur bruit de 12 dB.

Le circuit intégré NE 602 s'ac-

commode de multiples configurations différentes tant pour les entrées et sorties que pour l'oscillateur. Les entrées de l'étage amplificateur différentiel d'entrée, broches 1 et 2 du circuit sont polarisées par des réseaux internes.

L'impédance d'entrée se comporte comme la mise en parallèle d'un condensateur de 3 pF sur une résistance de 1,5 k $\Omega$ . L'étage précédant le circuit NE 602 peut être à sortie asymétrique ou symétrique comme le montrent les schémas de la figure 4.

Pour un bon fonctionnement du circuit, la polarisation des entrées ne doit pas être modifiée. Ceci signifie qu'aucune self ni résistance ne peut être connectée directement entre l'un de ces points et, par exemple, le zéro électrique ou l'alimentation.

Une self reliée directement entre les broches 1 et 2 ne modifie pas la polarisation, cette structure peut être acceptée.

Les sorties du mélangeur sont aussi polarisées par des réseaux internes : résistance de 1,5 k $\Omega$  entre les broches 4 et 8 et 1,5 k $\Omega$  entre les broches 5 et 8. Deux configurations sont possibles, comme dans le cas du circuit d'entrée, mode symétrique ou asymétrique. Les deux cas typi-

ques sont représentés à la figure 4.

En général, le mode symétrique, tant pour les circuits d'entrée que pour les circuits de sortie donne de meilleurs résultats et les meilleures performances. Cette amélioration se fait au détriment de la simplicité : augmentation du nombre de composants, adaptation d'impédance. Comme d'habitude le concepteur choisit la structure qui lui convient en fonction des performances requises.

L'oscillateur n'échappe pas aux multiples structures envisageables. Il s'agit en fait d'un simple transistor monté en émetteur commun comme le montre le schéma de la figure 3. Pour ce transistor la base est accessible à la broche 6 du circuit et l'émetteur à la broche 7. Sans composants périphériques le système ne peut évidemment osciller et un signal d'oscillateur externe dont l'amplitude est supérieure ou égale à 200 mV crête à crête et la fréquence inférieure à 500 MHz peut être injecté, via un condensateur de liaison, à la borne 6 du circuit : base du transistor.

Dans ce premier cas le transistor ne joue aucun rôle.

Pour une fréquence d'oscillation inférieure à 200 MHz, le tran-

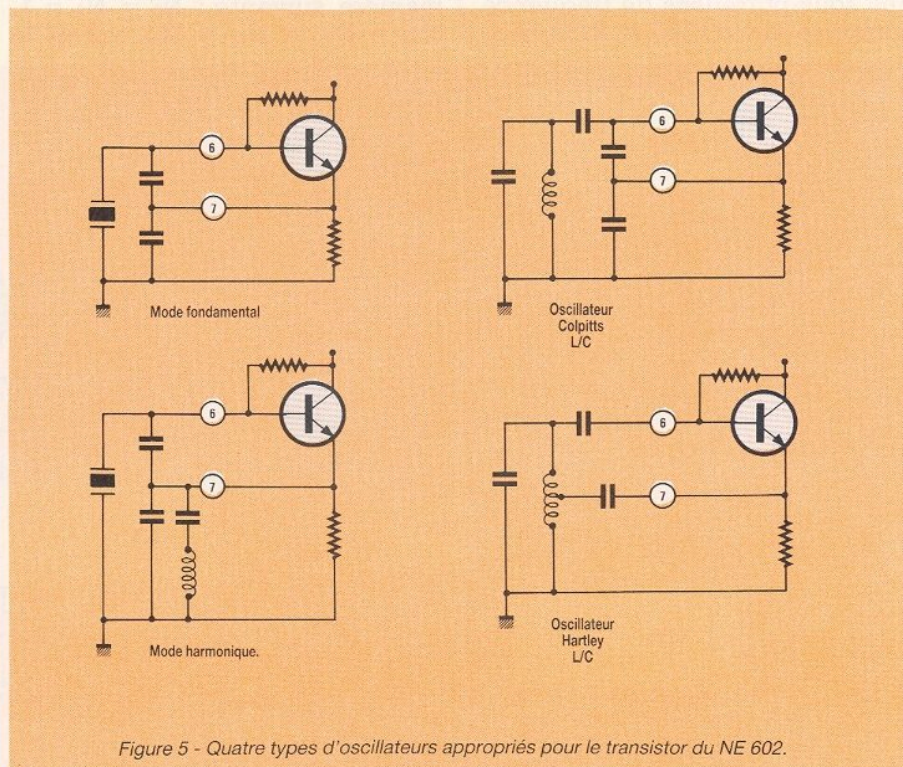


Figure 5 - Quatre types d'oscillateurs appropriés pour le transistor du NE 602.



sistor interne est utilisé comme élément actif de l'oscillateur.

La fréquence maximale d'oscillation est fonction du coefficient de surtension du circuit oscillant ; ce dernier est soit un quartz soit un circuit LC. Plus le coefficient de surtension est élevé plus la limite de la fréquence d'oscillation augmente jusqu'à 200 MHz.

Les schémas de la **figure 5** montrent quatre types d'oscillateurs donnant de bons résultats. Pour les oscillateurs a, b, c les condensateurs  $C_1$  à  $C_2$  dosent le taux de réaction. Dans le cas des oscillateurs à quartz, Q impose la fréquence. Fréquence fondamentale pour l'oscillateur du type a, harmonique 3 pour l'oscillateur du type b où un réjecteur LC centré sur le fondamental élimine celui-ci. Les oscillateurs c et d, Colpitts ou Lee et Hartley sont bien connus et ont déjà été employés dans des systèmes à synthèse de fréquence.

Le schéma de la **figure 6** donne un exemple de NE 602 associé aux composants périphériques constitutifs d'un oscillateur de Lee. Lorsqu'un oscillateur est asservi par un synthétiseur de fréquence, on cherche avant tout à en assurer la stabilité. Cette opération ne doit pas être faite au détriment de la pureté spectrale du signal. En prélevant directement le signal de l'oscillateur local sur la base ou l'émetteur du transistor, broche 6 ou 7, l'influence des commutations du préamplificateur sur la pureté du signal est importante et dégrade celle-ci.

Il existe plusieurs moyens connus pour réaliser un interface entre un oscillateur et un préamplificateur.

Le schéma de la **figure 6** regroupe trois étages tampon donnant toute satisfaction. Le circuit à MOSFET donne les meilleurs résultats tant sur l'isolement que sur la consommation. Les circuits à FET et transistor bipolaire donnent des résultats légèrement moins bons mais en contrepartie offrent une plus grande simplicité. Les composants complémentaires utilisés dans le circuit, MC 145 151 et TDA 1576 ont été maintes et maintes fois utilisés, il nous a semblé inutile de revenir sur leur description précise.

Eventuellement, nous revien-

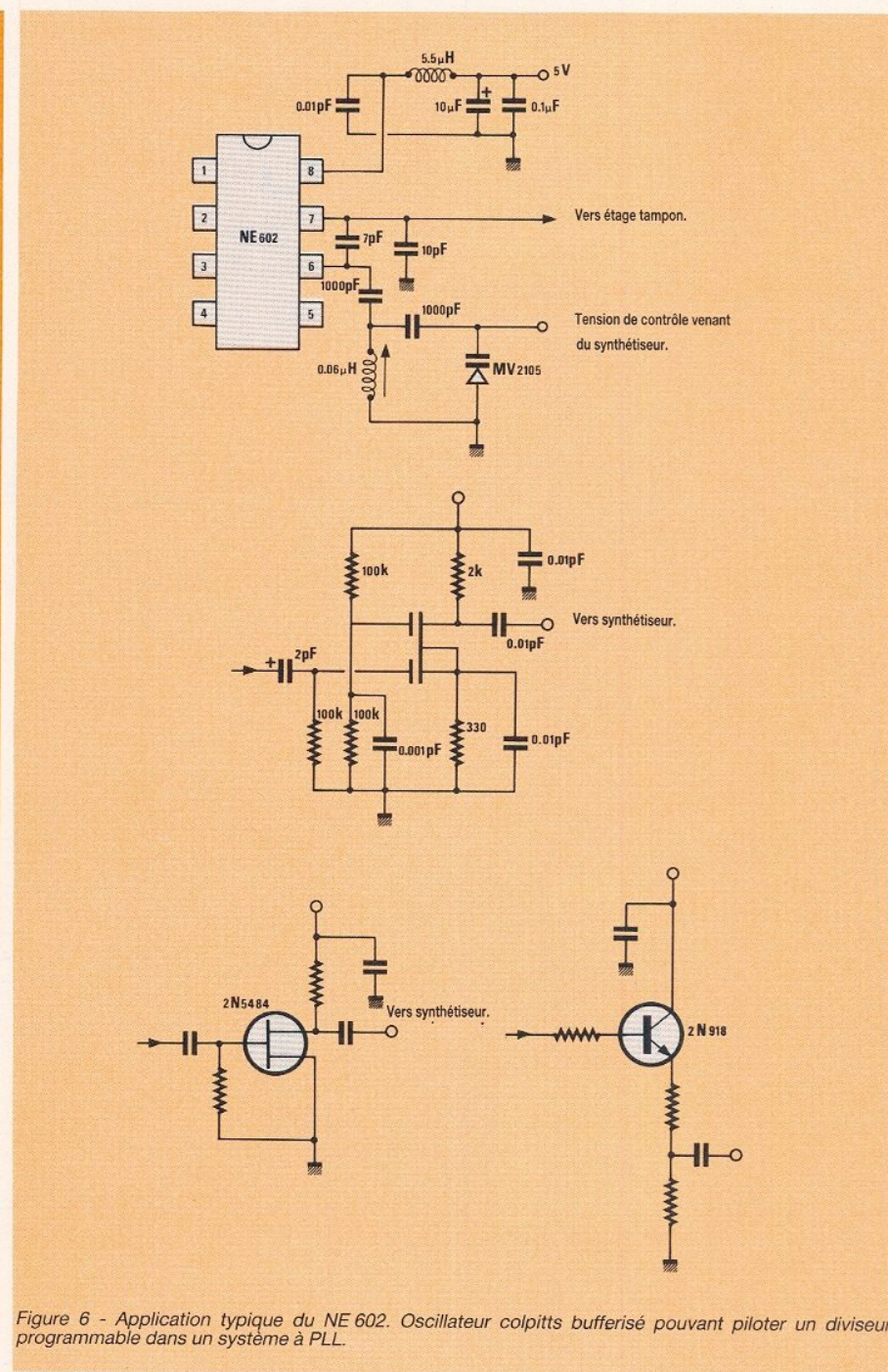


Figure 6 - Application typique du NE 602. Oscillateur colpitts bufferisé pouvant piloter un diviseur programmable dans un système à PLL.

drons sur les PLL et le calcul du filtre de boucle : certains lecteurs ne semblent pas avoir parfaitement assimilé le principe de cet asservissement et rencontrent d'importantes difficultés pour déceler la ou les causes de mauvais fonctionnement.

Dans le paragraphe consacré à la phase vérification et réglages nous donnerons le plus grand nombre de renseignements.

Avant, découvrons ensemble le schéma de principe d'une voie de démodulation.

### Schéma de principe

**L**e schéma de principe d'une voie son est représenté à la **figure 7**.

Le schéma n'est qu'une reprise détaillée du synoptique de la figure 1 à laquelle on se reportera en cas de doute. Le signal d'entrée est injecté sur L1, amplifié par l'étage bâti autour de T<sub>1</sub> et transmis à IC<sub>1</sub> par l'intermédiaire de L<sub>2</sub>. Pour l'entrée RF comme pour la sortie FI mais avons retenu une configuration symétri-



# REALISATION

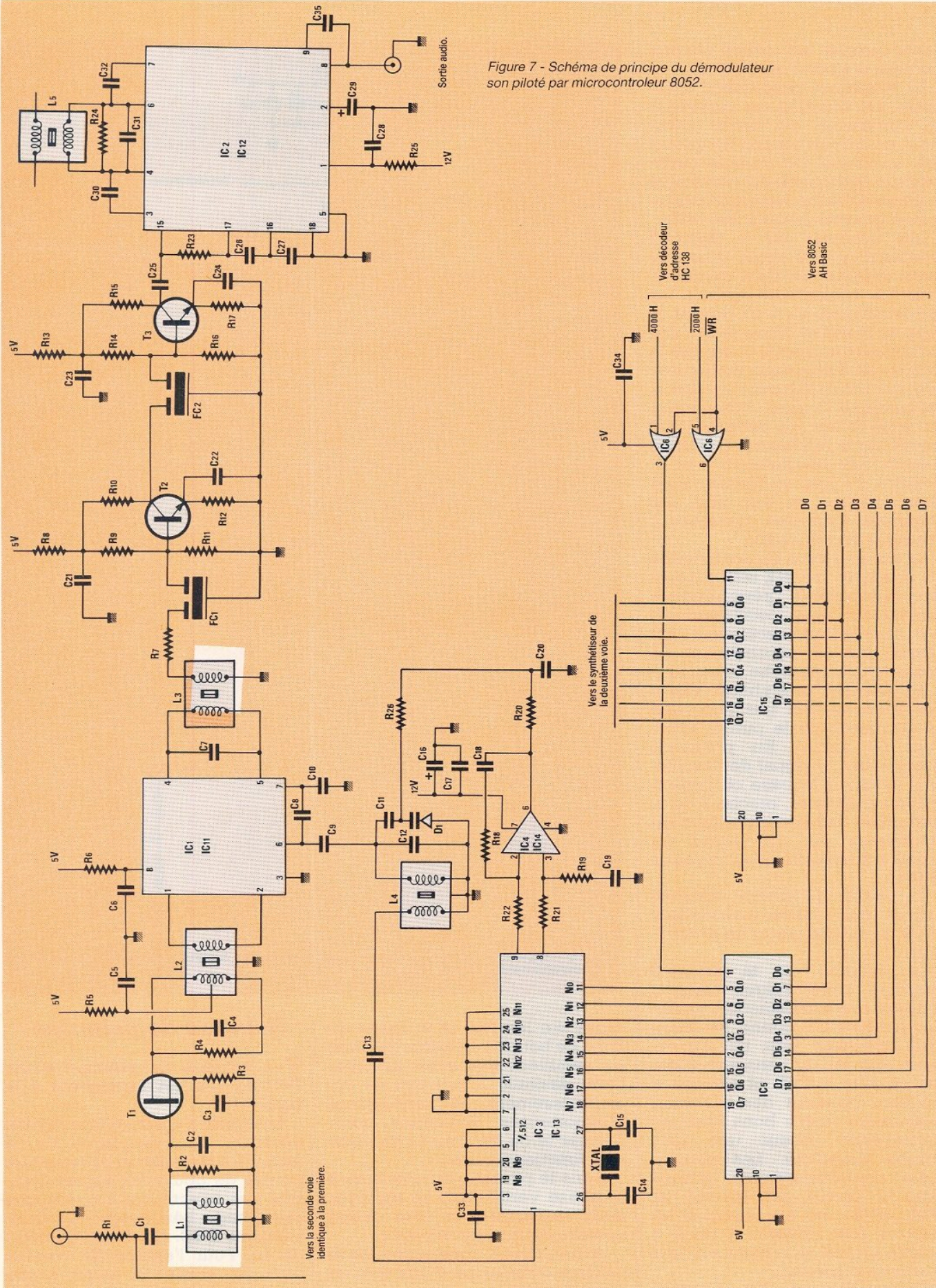




Figure 8 - Circuit imprimé.

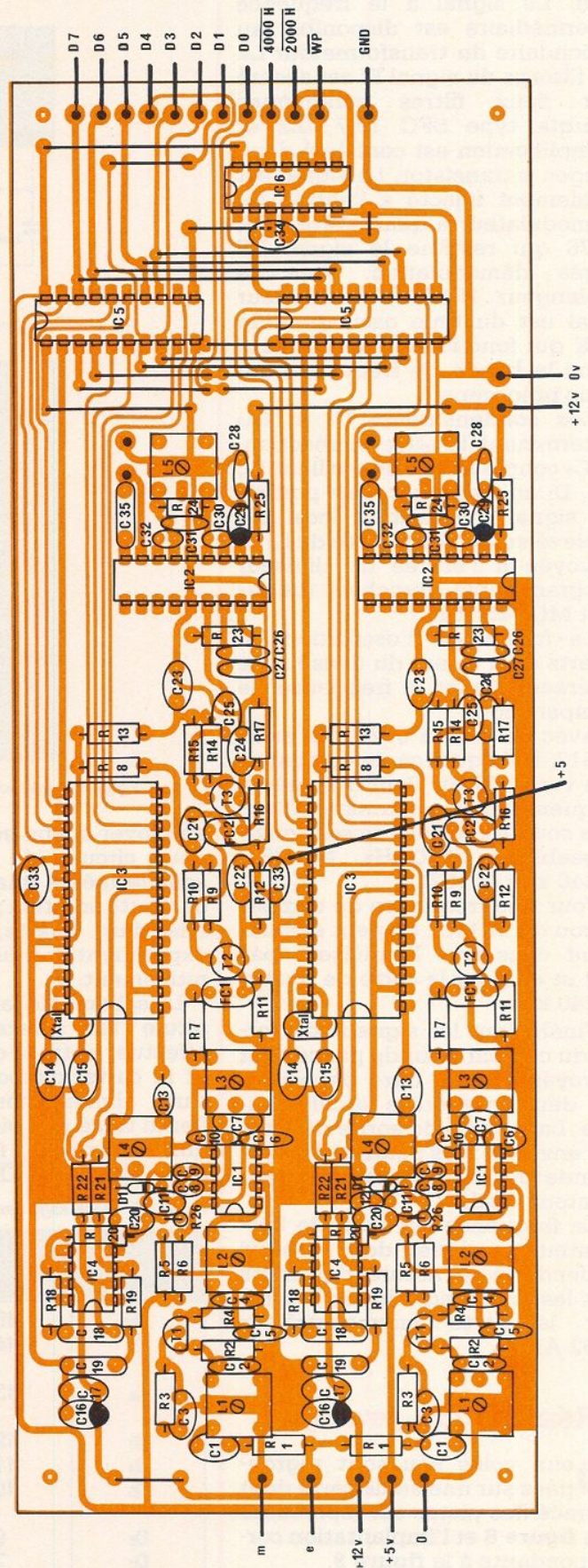
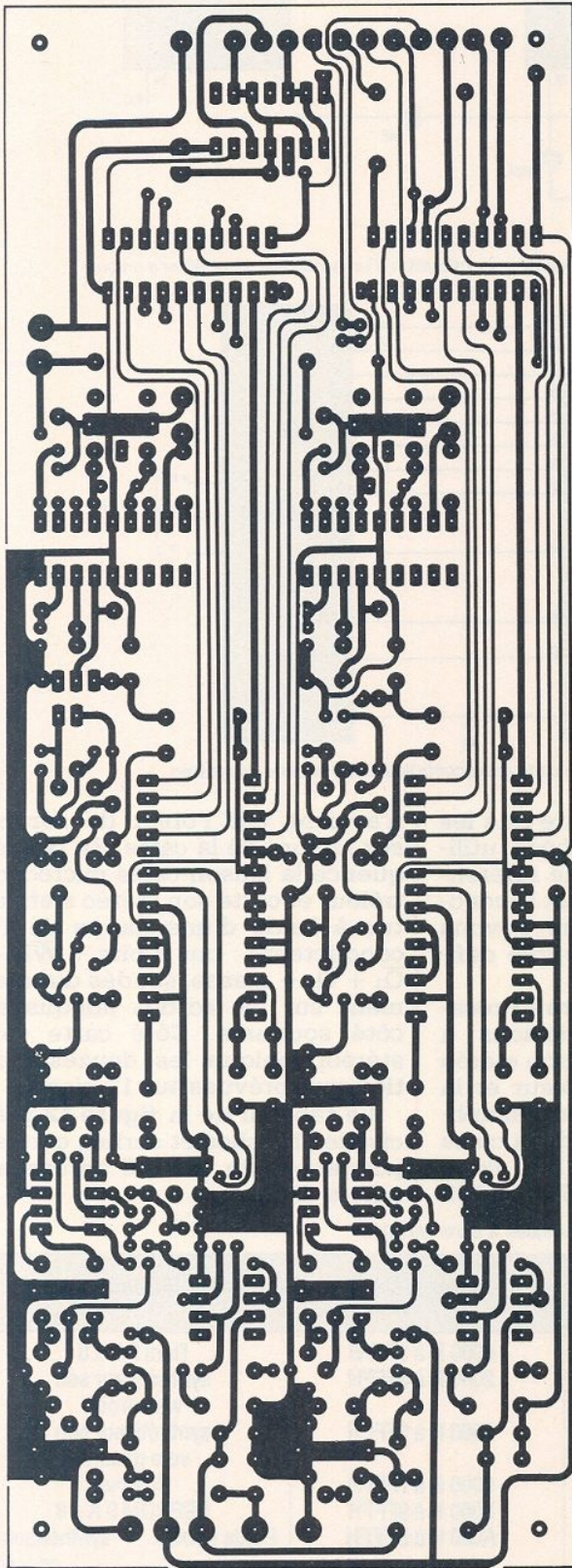


Figure 9 - Implantation.



# REALISATION

que. Le signal à la fréquence intermédiaire est disponible au secondaire du transformateur L<sub>3</sub>. Le filtrage du signal FI est assuré par deux filtres céramiques Murata type SFC 10.7 MZ2 et l'amplification est confiée à deux étages à transistor. Le signal est finalement injecté à l'entrée du démodulateur à quadrature TDA 1576 qui restitue le signal BF après démodulation. Pour le mélangeur NE 602, l'oscillateur local est du type oscillateur de LEE qui fonctionne parfaitement dans la bande de fréquence qui nous préoccupe.

Les condensateurs C<sub>8</sub> et C<sub>10</sub> déterminent le taux de réaction, et C<sub>9</sub> couple le circuit oscillant L<sub>4</sub>, C<sub>11</sub>, D<sub>1</sub> au transistor. Une portion du signal d'oscillateur local est prélevé sur le secondaire de L<sub>4</sub> et envoyée à l'entrée du diviseur programmable : broche 1 du circuit MC 145 151.

La fréquence d'oscillation du quartz et la valeur du diviseur de référence fixent la fréquence de comparaison.

Avec un quartz 5120 kHz et M = 512, la fréquence de comparaison vaut 10 kHz. Pour une même fréquence de comparaison d'autres couples de valeurs sont envisageables : 2560 kHz et 256, 10240 kHz et 1024.

Pour une fréquence de comparaison de 20 kHz, on peut simplement conserver le diviseur par 512 et équiper la carte de quartz 10240 kHz.

Finalement les signaux de sortie du comparateur de phase sont envoyés vers le filtre de boucle du deuxième ordre archiclassique. La tension de sortie du filtre est envoyée vers l'entrée de commande du VCO constituant l'oscillateur local.

La fréquence sur laquelle l'oscillateur local est donc asservi dépend de la nature des huit bits les moins significatifs fournis par la carte microcontrôleur 8052 AH.

## Réalisation pratique

Deux voies son sont regroupées sur une seule carte dont le tracé des pistes est représenté à la **figure 8** et l'implantation correspondante à la **figure 9**.

Le schéma de principe de la **figure 10** donne la solution à

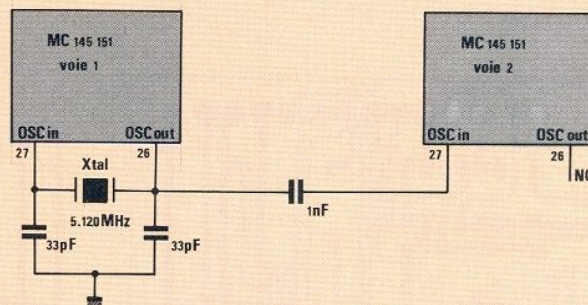


Figure 10 - Schéma de principe pour utilisation d'un oscillateur de référence unique.

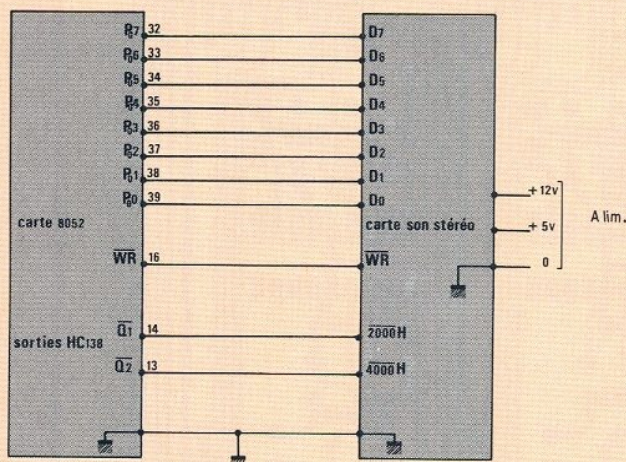


Figure 11 - Interconnexion carte microcontrôleur 8052 et carte son stéréo.

employer si l'on souhaite que les deux circuits de synthèse utilisent le même quartz de référence. Cette solution permet l'économie d'un quartz, nous l'avons expérimentée puis adoptée définitivement.

Le schéma de la **figure 11** récapitule les diverses liaisons à effectuer entre la carte son stéréo et la carte microcontrôleur et la carte alimentation. Pour simplifier le tracé des pistes de la carte microcontrôleur, ni le bus P<sub>00</sub> à P<sub>07</sub> ni  $\overline{WR}$ ,  $\overline{Q_1}$  et  $\overline{Q_2}$  du 74 HC 138

n'avaient fait l'objet de sorties sur le bord de la carte. En conséquence la liaison carte microcontrôleur et carte son stéréo s'effectue à l'aide d'une nappe de 12 conducteurs : bus 8 bits +  $\overline{WR}$  +  $\overline{Q_1}$  +  $\overline{Q_2}$  + masse, soudés directement sur les sorties adéquates côté soudures. Côté carte son stéréophonique les douze sorties sont prévues sur 12 picots.

Le tableau de la **figure 12** précise les broches et sorties correspondantes du HC 138 adressées par le 8052.

Figure 12 - Adressage des périphériques à partir du 8052.

Sorties HC 138		Adresse 8052	Utilisation
Sorties	Broche		
Q <sub>0</sub>	15	0000 H à 1FFFFH	Ram 8 K x 8 synthétiseur son voie droite
Q <sub>1</sub>	14	2000 H à 3FFFFH	
Q <sub>2</sub>	13	4000 H à 5FFFFH	synthétiseur son voie gauche Réserve
Q <sub>3</sub>	12	6000 H à 7FFFFH	
Q <sub>4</sub>	11	8000 H à 9FFFFH	EEPROM 8 K x 8 Poids faibles synthétiseur accord
Q <sub>5</sub>	10	A000 H à BFFFFH	
Q <sub>6</sub>	9	C000 H à DFFFFH	Poids forts vidéo Affichage programme et fréquence
Q <sub>7</sub>	7	E000 H à FFFFFH	



## Compatibilité MONO/ STEREO

La carte décrite est compatible mono/stéréo ou si l'on préfère bande large/bande étroite, avec un minimum de changements et modifications.

Sans changement, le message monophonique est reproduit avec apparition de la distorsion dans les « forte ». Ceci étant dû au coefficient de surtension du circuit démodulateur à quadrature prévu pour une plus faible déviation. Pour disposer d'un démodulateur son accordable sur une large plage de fréquence, les filtres céramique seront remplacés par des filtres large bande : 280 kHz et la résistance placée en parallèle sur le circuit oscillant du discriminateur à quadrature, ramenée à sa valeur initiale : 3,3 k $\Omega$ .

Notons qu'il existe, outre le système Wegener, d'autres systèmes non utilisés actuellement en Europe.

Dans le cas d'une future normalisation, transmission FM à bande large, nous serions, avec cette carte, prêts pour la réception.

Aujourd'hui, nos informations sont insuffisantes pour évaluer les chances d'émergence de tel ou tel système.

La réalisation pratique de la carte ne pose aucun problème particulier si l'on procède avec soin et que l'on s'assure que le bon composant est à la bonne place.

Les diverses photos montrent que la carte se loge facilement dans le rack ESM au voisinage de la carte microcontrôleur et de la carte audio/vidéo.

L'étape pratique franchie avec succès on aborde la phase, probablement la plus désagréable : vérification et réglages.

## Vérification et réglage des noyaux L1 à L5

La phase de réglage final du circuit se scinde en deux parties différentes : la première, vérification du bon fonctionnement du synthétiseur associé au transormateur L<sub>4</sub> et la seconde, réglage de la chaîne d'amplification L<sub>1</sub> à L<sub>3</sub> puis réglage du discriminateur L<sub>5</sub>.

## Vérification du fonctionnement du synthétiseur et réglage de L<sub>4</sub>

Il est anormal que des lecteurs de Radio Plans rencontrent des problèmes pour la vérification d'un système à PLL. Nous avons souvent abordé le sujet tant d'un point de vue théorique que d'un point de vue pratique, les PLL constituant une des structures de base de l'électronique moderne.

Lorsque l'on éprouve de réelles difficultés pour obtenir le verrouillage du système, le réflexe doit être immédiat : reboucler le système. Sur le schéma de principe, ouverture de la boucle au point commun R<sub>20</sub>, R<sub>26</sub>.

Si ce remède peut être couramment utilisé au moment de la conception, il n'y a en principe aucune raison pour aboutir à de telles extrémités pour la reproduction d'un schéma ayant déjà été testé.

Si panne il y a, il ne peut s'agir que d'une erreur d'implantation ou mise en place d'un composant défectueux. Pour vous permettre de localiser le plus facilement et le plus rapidement possible la source d'une éventuelle panne, nous avons relevé sur notre maquette un certain nombre de valeurs et relevé les signaux les plus importants.

Nous savons déjà que la fréquence d'entrée est comprise entre 5540 et 8090 kHz et que la fréquence intermédiaire vaut 10700 kHz. Dans ces conditions la fréquence de l'oscillateur local est comprise entre 16240 et 18790 kHz.

Le PLL asservit la fréquence de l'oscillateur local et la première vérification consistera à mesurer la fréquence et le niveau d'oscillateur local.

Cette manipulation peut être faite à l'oscilloscope, le signal est prélevé sur la borne 1 du circuit Motorola MC 145 151. La fréquence doit être comprise entre les bornes précédemment citées et l'amplitude supérieure ou égale à 150 mV crête à crête.

Si l'oscillateur ne démarre pas, vérifier la présence des condensateurs C<sub>8</sub> à C<sub>11</sub> et l'exactitude de leur valeur. La fréquence de l'oscillateur peut varier dans d'assez larges proportions en agissant sur la position du noyau de L<sub>4</sub>. Si le bus D<sub>0</sub> à D<sub>7</sub> n'est pas relié au bus du microprocesseur, toutes les entrées de programmation N<sub>0</sub>

à N<sub>7</sub> du diviseur MC 145 151 sont au zéro, la fréquence synthétisée est donc la fréquence minimale : 5540 kHz.

Dans notre cas, le noyau de L<sub>4</sub> est enfoncé de trois tours. La tension de commande du VCO, prélevée au point commun R<sub>20</sub>, R<sub>26</sub> varie de 5,55 V à 9,98 V lorsque la fréquence de l'oscillateur local varie de 16240 à 18790 kHz. Lorsque le noyau est enfoncé de quatre tours, la tension de contrôle varie de 2,93 V à 6,31 V.

On remarque que gain du VCO varie en fonction de la position de L<sub>4</sub> de 575 kHz · V<sup>-1</sup> à 755 kHz · V<sup>-1</sup>, pour le noyau enfoncé de 3 ou 4 tours.

Le gain du VCO étant un des paramètres intervenant dans le calcul du filtre de boucle, L<sub>4</sub> doit rester dans une position telle que le gain soit voisin de 600 kHz · V<sup>-1</sup> pour que la réponse à un saut de fréquence soit la meilleure possible. Dans notre cas la position optimale correspond à un enfoncement du noyau de trois tours.

Si l'on s'écarte de cette position, le système peut rester verrouillé mais plus l'on s'en écarte plus la réponse à un saut de fréquence est ralentie et comporte de nombreux rebonds.

Si l'oscillateur semble fonctionner convenablement et qu'il est impossible d'obtenir un verrouillage correct du PLL, on s'assurera en tout premier lieu du bon fonctionnement du diviseur. Pour cette opération on observe l'allure du signal divisé : pin 10 du MC 145 151.

Lorsque le système est à l'équilibre, le signal observé est au standard logique 5 V, période 100  $\mu$ s, la largeur de l'impulsion est voisine de 50 ns à mi-hauteur.

Si l'on est sûr de la fréquence de l'oscillateur local et que le signal observé à la broche 10 ne correspond pas au résultat attendu, le diviseur devra être incriminé. On vérifiera la programmation N<sub>0</sub> à N<sub>7</sub> et le positionnement des entrées N<sub>8</sub> à N<sub>13</sub>.

Rappelons, pour finir, que la tension de sortie du filtre de boucle, point commun R<sub>20</sub>, R<sub>26</sub>, est une tension continue stable pour un mot de programmation donné. Le pompage de la boucle est un cas de non fonctionnement typique que l'on peut observer en plaçant une sonde d'oscilloscope



```

List
10 FOR X=1 TO 7 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X
20 TIME 0 : CLOCK 1 : ONTIME 3,70
40 XBY(61696) 12 : XBY(61952)-11 : XBY(62208)-13 : XBY(62464)-13 : XBY(62720)
-0
42 DBY(64) XBY(296) : DBY(65)-XBY(297)
50 IDLE
60 GOTO 90
70 FOR X=1 TO 5 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X
80 RETI
90 PFR=0 : PRA=0 : P=0 : N(3)=0 : N(4)=0 : GOSUB 6000
140 ONEX1 170
150 IF PRA=1 THEN GOSUB 4000
160 GOTO 150
170 A=PORT1-88
200 IF (PFR=0.AND.((A=0.AND.A=8).OR.(A=31.AND.A=34))) THEN GOSUB 8000
205 IF PFR=0 THEN 300
207 IF Z=1.AND.PFR=0 THEN 290
210 IF A=130.AND.A=136 THEN 220 ELSE 230
220 ON A-131 GOSUB 1000,2000,5000,4000,3000
230 IF A=0.AND.A=8 THEN 240 ELSE 260
240 ON A-1 GOSUB 400,450,500,550,600,700,7000
260 IF (A=1.OR.(A=7.AND.A=32).OR.(A=33.AND.A=131).OR.A=135) THEN PRA=0
270 GOTO 300
290 Z=0
300 RETI
400 N=N+1 : GOTO 4010
450 N=N-1 : IF N=1430 THEN N=2230
460 GOTO 4015
500 B=3 : FS3=5540+10*N(B) : XBY(62720)-15
510 FOR X=4 TO 1 STEP -1
520 XBY(62720-256*X)=INT(FS3/10*(X-1))-10*(INT(FS3/10*X))
530 NEXT X
540 XBY(2000H)=N(B) : RETURN
550 B=4 : FS4=5540+10*N(B) : XBY(62720)-15
560 FOR X=4 TO 1 STEP -1
570 XBY(62720-256*X)=INT(FS4/10*(X-1))-10*(INT(FS4/10*X))
580 NEXT X
590 XBY(4000H)=N(B) : RETURN
600 N(B)=N(B)-1 : IF N(B)=255 THEN N(B)=0
610 ON B-3 GOSUB 500,550
620 RETURN
700 N(B)=N(B)-1 : IF N(B)=0 THEN N(B)=255
710 ON B-3 GOSUB 500,550
720 RETURN
1000 P=P+1 : IF P=100 THEN P=0
1010 GOTO 6000
2000 IF P=0 THEN P=100
2010 P=P-1 : GOTO 6000
3000 FOR X=1 TO 5 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X : PFR=5 : Z=1 : RETURN
4000 PRA=1 : N=N+1
4010 IF N=2230 THEN N=1430
4015 N1=INT(N/16) : N2=N-16*N1 : GOSUB 9000
4020 GOTO 7000
5000 Z1=INT((39999+5*P)/256) : Z2=39999+5*P-256*Z1
5010 DBY(26)=Z1 : DBY(24)=Z2
5020 DBY(27)=1FH : DBY(25)=0 : DBY(31)=0 : DBY(30)=5
5030 XBY(1F00H)=N1 : XBY(1F01H)=N2
5040 XBY(1F02H)=N(3) : XBY(1F03H)=N(4) : XBY(1F04H)=N5
5060 PGM : RETURN
6000 D=INT(P/10) : U=P-10*D : XBY(63232)=D : XBY(62976)=U
6010 N(3)=XBY(40002+5*P) : N(4)=XBY(40003+5*P) : XBY(2000H)=N(3) : XBY(4000H)=
(4)
6020 N1=XBY(40000+5*P) : N2=XBY(40001+5*P)
6025 IF N1=89 THEN N1=89 : N2=6
6030 N=16*N1+N2 : GOSUB 9000
6050 GOTO 7000
7000 F=N-9520
7010 FOR X=5 TO 1 STEP -1
7020 XBY(62976-256*X)=INT(F/10*(X-1))-10*(INT(F/10*X))
7030 NEXT X : RETURN
8000 IF A=32.OR.A=33 THEN A=A-24
8010 IF PFR=5.AND.A<1 THEN 8160
8020 IF PFR=4.AND.A=1 THEN 8160
8030 IF PFR=3.AND.F(4)=0.AND.A<9 THEN 8160
8040 IF PFR=3.AND.F(4)=1.AND.A=7 THEN 8160
8050 F(PFR)=A : XBY(62976-256*PFR)=A : PFR=PFR-1
8080 IF PFR=0 THEN 8160
8090 F=0
8100 FOR X=5 TO 1 STEP -1 : F=F+(10*(X-1))*F(X) : NEXT X
8130 N=F-9520 : N1=INT(N/16) : N2=N-16*N1
8150 GOTO 9000
8160 RETURN
9000 XBY(0C000H)=N1 : XBY(0A000H)=N2 : RETURN

```

READY  
>

en sortie du filtre de boucle. Dans la plupart des cas, le signal périodique observé est dû à un mauvais choix des valeurs de composants constituant le filtre ou à un gain de conversion du VCO différent de la valeur initiale.

Pour ces différentes raisons l'emploi du transformateur KANK 3334, L<sub>4</sub>, associé aux condensateurs C<sub>8</sub> à C<sub>11</sub> est impératif si l'on veut conserver les valeurs adoptées pour le filtre : R<sub>18</sub> à R<sub>22</sub>, C<sub>18</sub> à C<sub>20</sub>.

### Réglage de la chaîne d'amplification et du discriminateur.

Ces réglages s'effectuent soit à l'oreille, avec un minimum de patience, soit à l'aide d'un générateur HF.

Dans les deux cas, pour simplifier la tâche, les noyaux L<sub>1</sub> à L<sub>3</sub> et L<sub>5</sub> seront prépositionnés de la manière suivante :

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> seront enfoncés d'environ 2 tours à 2 tours ½ et L<sub>5</sub> enfoncé de trois tours. On peut éventuellement s'assurer qu'aucun des étages amplificateur n'oscille en plaçant une sonde (1/10<sup>ème</sup>) sur la borne 1 ou 2 du NE 602 puis sur le collecteur du transistor T<sub>3</sub>. En présence de mauvais fonctionnement vérifier la valeur des composants implantés et l'implantation elle-même : recherche de court-circuit ou coupures.

Avec un générateur HF calé sur 7.000 MHz, régler sommairement L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> puis soigneusement L<sub>3</sub> pour obtenir un signal maximum sur le collecteur de T<sub>3</sub>. Pour que le changement de fréquence s'opère convenablement, le PLL doit synthétiser une fréquence de 17.700 MHz. Ceci est obtenu soit par programmation : N = 146 soit, après ouverture de la broche au point commun R<sub>20</sub>, R<sub>26</sub>, par l'injection d'une tension continue ad.hoc. Le passe-bande d'entrée sera réglé en calant L<sub>1</sub> sur 6,5 MHz et L<sub>2</sub> sur 7,5 MHz. Finalement le signal d'entrée sera modulé par un signal BF et L<sub>5</sub> réglé pour retrouver le signal original, sur la broche 8 de IC<sub>12</sub>, avec un minimum de distorsion.

Si l'on doit travailler à l'oreille, réceptionner par exemple Première, programmer une première voie sur 7.020 MHz, puis la seconde voie sur 7.200 MHz et régler tour à tour chaque voie. Cette opération ne pourra être



faite qu'après modification du programme.

Plutôt qu'une longue explication ou un synoptique détaillé, nous vous livrons simplement le listing qui présente de nombreuses similitudes avec la version passée. Les opérations effectuées par le programme apparaîtront évidentes dans le prochain paragraphe.

### Fonctionnement du récepteur à partir du clavier

Dans la première version du récepteur, la fréquence d'accord était mémorisé directement, cinq octets affectés à la mémorisation des chiffres constituant la fréquence comprise entre 10950 et 11750.

Pour mémoriser 100 fréquences différentes, on constituait un tableau de 5 x 100, 500 octets dans la mémoire EEPROM. Nous admettons que cette solution n'est pas rationnelle puisque quelque soit la fréquence, la moitié du tableau contient des zéros. Dans cette deuxième version on doit mémoriser deux fréquences son supplémentaires et chaque fréquence est représentée par un octet complet.

Augmenter la taille du tableau était une très mauvaise solution, nous avons donc conservé un tableau 100 x 5 et simplement modifié son contenu. Si l'on appelle N<sub>1</sub> à N<sub>5</sub> les cinq octets à mémoriser qui caractérisent le fonctionnement du récepteur, on a maintenant :

N<sub>1</sub> : huit bits les plus significatifs pour la programmation du synthétiseur.

N<sub>2</sub> : quatre bits les moins significatifs pour la programmation du synthétiseur.

N<sub>3</sub> : huit bits de programmation du synthétiseur son voie droite.

N<sub>4</sub> : huit bits de programmation du synthétiseur son voie gauche.

N<sub>5</sub> : réserve.

L'octet en réserve pourrait être affecté par exemple au positionnement de l'antenne et/ou polarisation.

Nous avons alors les relations fondamentales suivantes :

$N = 16 N_1 + N_2$ , où  $1430 \leq N \leq 2230$  et N représente le mot programmant le synthétiseur principal.

La fréquence reçue se déduit de la relation :  $F \text{ (MHz)} = N + 9520$  pour un LNC dont l'oscillateur local est à 10 000 MHz.

Notons que si l'oscillateur local du LNC dérive très légèrement, par exemple + 2 MHz ou - 2 MHz, Première devant théoriquement être reçue sur 11015 MHz le sera sur 11013 ou 11017 MHz. Ce qui explique que le meilleur accord sera localisé sur l'une ou l'autre de ces fréquences.

Pour les fréquences des sous-porteuses son nous avons la relation :

$$FS \text{ (kHz)} = 5540 + 10 N_{3,4}$$

Cette relation est valable pour des valeurs de N<sub>3</sub> et N<sub>4</sub> comprise 1 entre 0 et 255.

La structure générale du programme change assez peu. Dans la première version nous utilisions F qui était stockée puis on en déduisait N ; dans la seconde version, on opère à l'inverse : on introduit F, on en déduit N que l'on stocke. Lorsqu'une nouvelle fréquence est extraite du tableau mémorisé, la valeur de N est modifiée, on en déduit F que l'on affiche.

Outre l'utilisation mémoire plus rationnelle, on remarquera l'augmentation de la vitesse du traitement par élimination de cal-

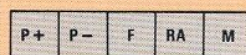
culs arithmétiques assez complexes. Cet accroissement est flagrant lorsque la fonction recherche automatique est enclenchée. Le traitement a ensuite été modifié en supprimant le programme secondaire d'introduction de la fréquence minimale dans le tableau, un test permettant de s'assurer de la présence d'une valeur minimale.

Plutôt qu'une étude détaillée du programme, à laquelle chacun pourra se livrer, nous vous proposons un exemple typique d'utilisation mettant en œuvre les principales branches du traitement.

### Exemple d'utilisation

- Mise en service du récepteur, interrupteur arrêt/marche.
- Brève extinction des afficheurs.
- Affichage temporisé de HELLO.
- Affichage 00 10950, pas de programmation préalable.
- par une action sur P+ ou P-, modification de l'affichage du compteur programme, par exemple, 01 10950.

Remarquons que le programme est le premier paramètre qui doit être fixé, F le second et FS les troisième et quatrième.



Premier clavier.

- Touche de mémorisation.
- Départ recherche automatique.
- Introduction d'une fréquence par le second clavier.
- Décrémentement du compteur programme.
- Incrémentement du compteur programme.



Second clavier première fonction.

Figure 13 a - Configuration des claviers.

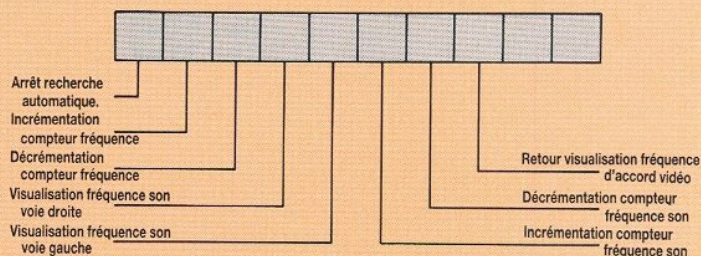


Figure 13 b - Configuration du second clavier. Seconde fonction.



Lorsque P est positionné sur la valeur désirée, on recherche l'accord sur une chaîne précise.

La recherche s'effectue soit par l'introduction directe d'une fréquence, F plus cinq chiffres dans les limites 10950 à 11750, soit par incrémentation ou décrémentation directe de la fréquence, soit par l'emploi de la fonction recherche automatique soit par action combinée des trois solutions proposées.

Pour une bonne compréhension des facilités offertes par le clavier on se reportera au schéma de la figure 13 qui énumère les fonctions associées à chaque touche.

Lorsque l'accord parfait est obtenu, par exemple 01 11014 pour première, on peut passer à la programmation des voies stéréo.

— Appui sur la touche incrémentation fréquence son jusqu'à 7020.

— Manipulation identique pour la porteuse voie gauche.

— Lorsque tous les paramètres sont correctement choisis, on peut enfin actionner la touche mémorisation.

Avant la mémorisation F, FS gauche et FS droite peuvent être modifiées.

### Conclusion

La mémorisation de 100 programmes différents n'est possible qu'en employant une mémoire EEPROM 8 K x 8. Ce nouveau programme occupe 1847 octets, si l'on souhaite pour une raison de coût conserver une

mémoire 2 K x 8, la taille maximale du tableau vaut 190 octets, les dix premiers octets de la mémoire étant réservés. Si l'on conserve un octet de réserve, le nombre de programmes différents pouvant être mémorisés ne dépassera pas 38 et si l'on supprime cet octet, ce nombre passe à 47.

En attendant de nouveaux programmes accompagnés d'une traduction simultanée, profitons du signal stéréophonique et découvrons : Super Channel remplaçant Music Box, et probablement, au printemps prochain la très célèbre chaîne US : MTV, qui emploiera très certainement le procédé Wegener.

François de DIEULEVEULT

## Nomenclature

### Résistances

R<sub>1</sub> : 3,3 kΩ  
R<sub>2</sub> : 22 kΩ  
R<sub>3</sub> : 820 Ω  
R<sub>4</sub> : 6,8 kΩ  
R<sub>5</sub> : 270 Ω  
R<sub>6</sub> : 270 Ω  
R<sub>7</sub> : 180 Ω  
R<sub>8</sub> : 120 Ω  
R<sub>9</sub> : 1 kΩ  
R<sub>10</sub> : 330 Ω  
R<sub>11</sub> : 560 Ω  
R<sub>12</sub> : 180 Ω  
R<sub>13</sub> : 120 Ω  
R<sub>14</sub> : 1 kΩ  
R<sub>15</sub> : 330 Ω  
R<sub>16</sub> : 180 Ω  
R<sub>17</sub> : 180 Ω  
R<sub>18</sub> : 33 kΩ  
R<sub>19</sub> : 33 kΩ  
R<sub>20</sub> : 2,2 kΩ  
R<sub>21</sub> : 100 kΩ  
R<sub>22</sub> : 100 kΩ  
R<sub>23</sub> : 330 Ω  
R<sub>24</sub> : 10 kΩ  
R<sub>25</sub> : 10 Ω

### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 220 pF  
C<sub>2</sub> : 82 pF  
C<sub>3</sub> : 0,1 μF

C<sub>4</sub> : 82 pF  
C<sub>5</sub> : 10 nF  
C<sub>6</sub> : 0,1 μF  
C<sub>7</sub> : 470 pF  
C<sub>8</sub> : 6,8 pF  
C<sub>9</sub> : 470 pF  
C<sub>10</sub> : 10 pF  
C<sub>11</sub> : 150 pF  
C<sub>12</sub> : absent  
C<sub>13</sub> : 1 nF  
C<sub>14</sub> : 33 pF  
C<sub>15</sub> : 33 pF  
C<sub>16</sub> : 47 μF 16 V  
C<sub>17</sub> : 0,1 μF  
C<sub>18</sub> : 47 nF  
C<sub>19</sub> : 47 nF  
C<sub>20</sub> : 0,1 μF  
C<sub>21</sub> : 0,1 μF  
C<sub>22</sub> : 10 nF  
C<sub>23</sub> : 0,1 μF  
C<sub>24</sub> : 10 nF  
C<sub>25</sub> : 0,1 μF  
C<sub>26</sub> : 0,1 μF  
C<sub>27</sub> : 0,1 μF  
C<sub>28</sub> : 0,1 μF  
C<sub>29</sub> : 47 μF  
C<sub>30</sub> : 33 pF  
C<sub>31</sub> : 330 pF  
C<sub>32</sub> : 33 pF  
C<sub>33</sub> : 0,1 μF  
C<sub>34</sub> : 0,1 μF  
C<sub>35</sub> : 6,8 nF

### Circuits intégrés

IC<sub>1</sub> : NE 602 RTC  
IC<sub>2</sub> : TDA 1576 RTC  
IC<sub>3</sub> : MC 145 151 MOTOROLA  
IC<sub>4</sub> : LF 351 NATIONAL ou autre  
IC<sub>5</sub> : 74 HC 374 } RTC, National,  
IC<sub>6</sub> : 74 HC 32 } RCA, QMOS,  
TEXAS...

### Transistors

T<sub>1</sub> : BF 245 B  
T<sub>2</sub> : 2N 2369  
T<sub>3</sub> : 2N 2369

### Divers

L<sub>1</sub> : KANK 3334  
L<sub>2</sub> : KANK 3334  
L<sub>3</sub> : KANK 3335  
L<sub>4</sub> : KANK 3334  
L<sub>5</sub> : KANK 3335 } TOKO

Xtal 5,120 MHz

FC<sub>1</sub> : SFC 10.7 MZ 2 } MURATA  
FC<sub>2</sub> : SFC 10.7 MZ 2 }

Tous ces composants sont à prévoir en double exemplaire  
SAUF : IC<sub>6</sub> : 74 HC 32 et XTAL 5,120 MHz.

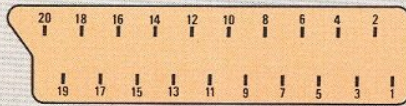




Socle DIN 6 broches 60° vue côté soudures.

Fil	Blindage
15	13
11	9
7	5
20	17

Figure 4.



Socle « PERITEL » vue côté introduction de la fiche.

Moniteur couleur CTM 640 Amstrad	Source PERITEL
1 (rouge)	15
2 (vert)	11
3 (bleu)	7
4 (synchro)	20
5 (masse)	17, 13, 9 et 5

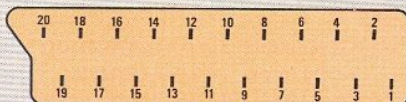
NB : la broche 6 n'est pas câblée.

utiliser quatre fils blindés ou du câble spécial PÉRITEL : tous les blindages rejoindront la broche 5 de la prise DIN, mais se sépareront dans la fiche PÉRITEL, selon le petit tableau précisant leur affectation.

Notons que ce branchement n'est pas valable pour raccorder un magnétoscope « grand public » au moniteur ; il faudrait intercaler un décodeur SECAM-RVBS (coûteux !).

## Reliez votre AMSTRAD à votre chaîne HiFi

Le son émis par l'AMSTRAD est assez misérable, du fait des faibles dimensions du haut-parleur incorporé. On regrettera également l'absence de stéréo, pourtant prévue dans certains logiciels.



Fiche « PERITEL » vue côté soudures (intérieur).

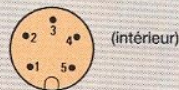
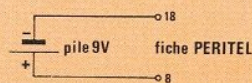


Figure 6.

Fiche DIN 6 broches 60° vue côté soudures

Fil	Blindage
15	13
11	9
7	5
20	17

avec certains téléviseurs :



Amstrad CPC 464	Téléviseur couleur
1 (rouge)	15
2 (vert)	11
3 (bleu)	7
4 (synchro)	20
5 (masse)	17, 13, 9 et 5

jack 3,5 mm stéréo	② branchement « son » (facultatif)
	⑥
	④

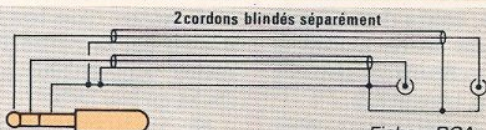


Figure 5.

Jack 3,5 mm stéréo (Amstrad).

Fiche « RCA » ou « CINCH » mâles (chaîne HIFI) AUX IN (L et R).

Le très simple cordon de la figure 5 permet de brancher votre AMSTRAD (jack 3,5 mm stéréo) sur les deux prises « RCA ou CINCH » marquées « AUX » sur votre chaîne HiFi.

Le son obtenu de la sorte est impressionnant (pensez d'ailleurs à vos éventuels voisins...).

Si vous utilisez du fil blindé, le cordon pourra mesurer plusieurs mètres de long sans inconvénient notable.

## Au diable le moniteur d'origine !

Si vous ne possédez que le moniteur monochrome, peut-être aimeriez-vous profiter de votre téléviseur couleur pour égayer un peu vos images informatiques !

A la limite, en ajoutant un bloc d'alimentation 5 V, 2 A (pôle + au centre du jack spécial), vous pouvez même revendre un bon prix votre moniteur d'origine : pourquoi multiplier les écrans dans la maison ?

Il suffit de relier par quelques fils (blindés à partir de 10 cm de long) une fiche DIN mâle 5 broches 60°, et une fiche mâle PÉRITEL, selon les indications de la figure 6.

En ajoutant un petit jack stéréo, le téléviseur reproduira même le son, en stéréo s'il est doté de ce perfectionnement ! Dans un premier temps, continuez à alimenter votre AMSTRAD à l'aide de son moniteur d'origine, fiche DIN débranchée.

Si tout va bien, vous pourrez alors songer à lui adapter une autre alimentation 5 volts (les schémas ne manquent pas !).

## Récupérez une vidéo noir et blanc

Un circuit spécial est prévu dans l'AMSTRAD pour reconstituer un signal vidéo noir et blanc normalisé à partir de signaux couleur : le cordon de la figure 7 permet donc très simplement de prélever ce signal pour attaquer un moniteur noir et blanc, un magnétoscope, ou un modulateur VHF ou UHF : place à une utilisation occasionnelle sur n'importe quel téléviseur, ou même à des transmissions hertziennes à très courte distance.



moins hardis se rassurent, nous allons nous contenter pour le moment de ce que l'on peut faire avec de simples fils !

### Un cordon pour imprimante

**A** côté de l'imprimante spécifique AMSTRAD, le CPC 464 peut être raccordé à pratiquement n'importe quelle imprimante munie d'une interface normalisée « parallèle CENTRONICS ».

Cela correspond à ce qui équipe la quasi totalité des imprimantes d'amateur.

Il est donc généralement possible d'utiliser avec l'AMSTRAD la plupart des imprimantes disponibles à très bas prix sur le marché de l'occasion, ou de se contenter d'une seule et unique imprimante pour plusieurs ordinateurs.

L'auteur de ces lignes, par exemple, est resté fidèle à sa GP 100 SEIKOSHA en passant du ZX 81 au SPECTRUM puis à l'ORIC, au THOMSON MO5, et enfin à l'AMSTRAD !

En ce qui concerne le CPC 464, le problème revient à relier la prise normalisée à 36 broches équipant l'imprimante, à la languette de circuit imprimé dépassant de l'AMSTRAD (printer).

Il faut se procurer un connecteur double face de type « encartable au pas de 2,54 », comportant deux fois 17 broches.

Il ne s'agit naturellement pas d'un modèle standard : il faudra faire l'acquisition (ou la récupération !) d'un connecteur plus long, et en scier **très largement** un morceau, à moins que votre fournisseur ne fasse ce petit travail pour vous !

Il faut insérer un **détrompeur** (petite cale de plastique vendue à cet effet ou fabriquée par soi-même) entre les broches 4/5 et 22/23 (voir **figure 1**).

Attention, les numéros de broches figurant éventuellement sur votre tronçon de connecteur ne correspondront certainement à rien : reportez-vous à la figure et au manuel de l'Amstrad.

Précisons bien que ce type de connecteur est l'un des plus répandus en électronique et micro-informatique : nous nous en sommes déjà largement servi dans le passé pour nos montages

Connecteur encartable double face 2,54 mm (2 x 17 broches). Vue face au panneau AR de l'Amstrad.

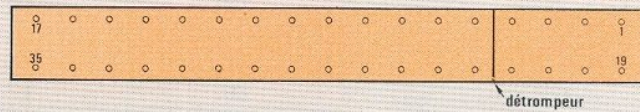
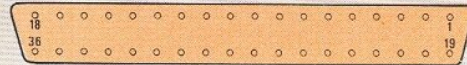


Figure 1.



Connecteur « Centronics » type Amphénol 57-30360 (36 broches mâle). Vue face au panneau AR de l'imprimante.

destinés aux machines SINCLAIR (ZX 81 et SPECTRUM).

Il conviendra également d'acheter un connecteur mâle à 36 broches pour imprimante CENTRONICS (par exemple un 57-30360 de chez AMPHENOL ou un 3366 de chez 3M).

Certains fournisseurs offrent de sertir un câble plat sur le connecteur au lieu de vous vendre un modèle à souder : c'est souvent moins cher et beaucoup plus pratique !

Dans tous les cas, les fils indiqués à la **figure 2** devront être présents : s'il y en a davantage, il suffira de ne pas s'en servir.

Figure 2.

Amstrad CPC 464	Imprimante type « Centronics »
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
11	11
14	14
19	19

Côté ordinateur, douze fils seront à souder sur le petit connecteur à 34 broches : soudez-les et isolez-les très soigneusement (manchon caoutchouc ou thermo-rétractable) afin d'éviter tout arrachement ou court-circuit futur.

Le câble plat est la solution la plus satisfaisante, mais il est également possible de faire appel à des fils souples ordinaires réunis dans une gaine ou torsadés.

Le câble sera aussi court que possible, une longueur excédant un mètre étant de toute façon

déconseillée : à vous de disposer votre matériel en conséquence !

Reste à procéder aux essais : les deux lignes de BASIC de la **figure 3** doivent déclencher l'impression des deux lignes indiquées. Cela obtenu, essayez de lister ce court programme.

Figure 3.

10 PRINT # 8, "Amstrad"  
20 PRINT # 8, "CPC 464"

### Rentabilisez votre moniteur couleur

**S**i votre CPC 464 est équipé d'un moniteur couleur (CTM 640), ne trouvez-vous pas dommage de n'utiliser ce bel appareil que pour l'informatique ?

Évidemment, pas question de lui raccorder directement une antenne et de voir apparaître Canal Plus, car il n'accepte que les signaux vidéo « RVB-S » (rouge, vert, bleu, synchro).

De tels signaux sont cependant fournis par bon nombre d'équipements vidéo munis d'un câble « PÉRITEL » : ordinateurs d'autres marques, consoles de jeu, certains MINITEL, etc. Le cordon dont le schéma est donné à la **figure 4** permet d'adapter une prise PÉRITEL au moniteur CTM 640.

Il suffit de souder cinq fils entre un socle DIN femelle (pour le câble du moniteur), et une embase femelle PÉRITEL (pour la source vidéo couleur), selon le tableau fourni.

A noter que les broches 17, 13, 9 et 5 de la prise PÉRITEL sont à relier ensemble, et à la broche 5 de la prise DIN.

Si le câblage est très court (moins de 10 cm), des fils ordinaires suffiront. Au delà, il faut



## Conclusion

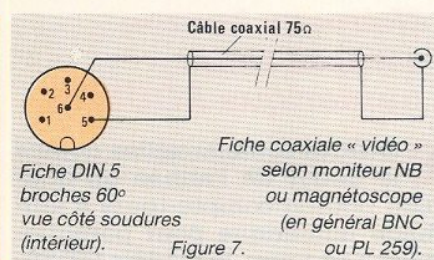
Ces quelques cordons sont faciles à réaliser à très peu de frais, et permettent à l'AMSTRAD de rejoindre les ordinateurs d'autres marques, sur lesquels nos lecteurs ont toujours aimé pouvoir brancher toutes sor-

tes d'autres équipements.

Attention toutefois à ce que vous faites, amis lecteurs : certaines erreurs de câblage pourraient avoir des conséquences pour le moins regrettables.

Alors vérifiez plutôt deux fois qu'une !

Patrick Gueulle



## INFOS

### TDF 1 et TDF 2 abandonnés ? La position des industriels

Retardé à maintes reprises, d'abord pour des raisons technologiques puis de défaillance de lanceur, le programme de satellites de télédiffusion directe a aussi jusqu'à présent été remis en cause plusieurs fois par les instances politiques.

La question semblait définitivement tranchée depuis l'intervention favorable du premier ministre en juillet dernier. Or voici, que suite à la divulgation du rapport de M<sup>r</sup> Contamine, chargé de l'étude du financement du programme, le ministère du budget émet de sérieuses réserves sur sa « faisabilité ».

Nous publions « in extenso » la position des industriels concernés formulée dans un communiqué du GIEL daté du 5 février :

« Le 29 juillet dernier le Gouvernement décidait de la poursuite sans réserve du programme de satellites de télévision directe TDF 1 et TDF 2 tranchant ainsi définitivement le débat qui opposait depuis quatre ans partisans et adversaires de cet ambitieux projet. Cette décision, avait été présentée comme le résultat d'une « volonté politique forte » : « le Gouvernement croit à la diffusion directe par satellite et a toute confiance en la technologie mise en marche ».

À la suite de la publication dans la presse d'extraits d'une récente lettre du Ministère du

Budget, les industriels concernés de l'Électronique, de l'Aéronautique et de l'Espace confirment qu'ils ont fait des propositions constructives à Monsieur CONTAMINE, chargé de la constitution de la Société de commercialisation des satellites TDF 1 ET TDF 2. Ces propositions viennent considérablement limiter l'engagement et les risques normalement encourus par les autres parties concernées. Elles sont la preuve de leur confiance dans le succès de ce programme. Compte tenu des enjeux, tant culturels qu'industriels, les téléspectateurs comme l'industrie ne comprendraient pas qu'une décision aussi importante puisse être contestée. Les Allemands, associés à la FRANCE par un accord entre Gouvernements, n'ont d'ailleurs jamais remis en cause TV SAT, jumeau du programme français TDF. Le satellite allemand TV SAT 1, pour sa part, est en cours d'attribution à quatre opérateurs : les chaînes ARD et ZDF et les Sociétés privées SAT 1 et RTL PLUS, dont les émissions pourront être reçues sur le territoire français.

La critique exprimée à nouveau sur les choix technologiques faits pour ce programme apparaît également incompréhensible. Au même moment, les Britanniques viennent de décider le lancement d'un satellite de diffusion directe de caractéristiques techniques voisines.

Un renoncement de la FRANCE, compte tenu des calendriers incompressibles pour toute autre solution nationale, laisserait le champ libre à d'autres projets qui ne pourraient apporter le même

service au public.

Sur le plan de la politique audiovisuelle de l'Etat, et sans revenir sur le débat engagé à l'époque, les industriels rappellent que la crédibilité d'une solution européenne au problème de la télévision à haute définition telle qu'actuellement en développement dans le cadre d'un programme EUREKA passe impérativement par celle du système MAC et que seule l'exploitation commerciale rapide du système D2-MAC/PAQUET à son vrai niveau de qualité peut en apporter la preuve.

Dans ce contexte, renoncer à l'exploitation commerciale normale du système de satellite français de radiodiffusion directe équivaldrait en fait :

- à capituler face à la coalition américano-japonaise qui soutient le projet de Télévision à Haute Définition de la NHK, alors même que l'électronique européenne, grâce aux efforts considérables investis en recherche et développement, dispose d'une avance et d'atouts déterminants,
- à prendre la responsabilité à terme de l'abandon irréversible par l'EUROPE des pôles fondamentaux de l'activité audiovisuelle que sont respectivement le téléviseur et les programmes et ceci au bénéfice du JAPON et des ETATS UNIS,

- à assumer le risque d'affaiblir par cet abandon les industries françaises de l'électronique et de l'espace,

- à donner de notre pays une image de versatilité et à décevoir ainsi les nations qui lui ont fait confiance lors de la réunion du CCIR à Dubrovnik en Mai 1986. »



## Nouveau bouton compte-tours numérique BOURNS

**B**OURNS commercialise depuis le début de l'année un nouveau bouton compte-tours à affichage numérique pour potentiomètres 10 tours, le modèle CT 50.

Le CT 50 est disponible en deux versions standard pour des potentiomètres d'axe 6 mm et 6,35 mm (¼ pouce).



Avec un diamètre de corps de 22,5 mm, il s'agit du plus petit bouton compte-tours du marché.

On appréciera sa forme moderne et élancée de même que sa parfaite lisibilité : les chiffres sont inscrits en blanc sur fond noir.

Son mécanisme très doux et son frein intégré permettent en outre une manipulation agréable et aisée.

**BOURNS - OHMIC**  
21, 23, rue des Ardennes  
75019 PARIS  
Tél. : 40.03.36.04  
40.03.36.05

## Salon MEDIAVEC 1987

**L**a seconde édition du salon MEDIAVEC se déroulera au CNIT (La Défense) du 8 au 15 mars 1987, de même que le festival du son.

Organisé par Bernard Becker Communication, et placé sous le haut patronage du GIEL (Groupeement des Industries ELectroni-

ques), Mediavec est un carrefour de la communication audiovisuelle.

Cette manifestation offre l'occasion aux professionnels de ce secteur d'activités (fabricants, sociétés d'exploitation et de services, utilisateurs) de se rencontrer, de présenter ou de découvrir de nouveaux équipements et systèmes. TV par satellite, réseaux câblés, broadcast, télé-surveillance, nouveaux programmes sont les principaux sujets évoqués.

Radio Plans sera présent et nous vous y attendons nombreux !

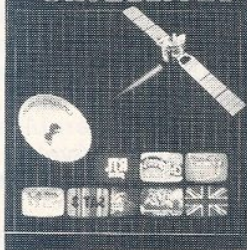


## SM ELECTRONIC

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

### TÉLÉVISION

#### SATELLITES



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

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

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

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

**Prix de lancement : 85 F Franco**

(offre valable jusqu'au 25 mars 1987)

### BON DE COMMANDE

NOM \_\_\_\_\_

PRENOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

Total de la commande \_\_\_\_\_ 85 F FRANCO

## PRO INDUSTRIA

86-108, av. Louis-Roche  
92233 GENNEVILLIERS  
Tél. : 47.92.00.20

Soudeur à gaz  
STEINEL  
GL 1 000



Ce soudeur est indépendant – sans fil – il peut être utilisé avec ou sans flamme vive.

Grâce à ses dimensions pratiques et aux multiples possibilités d'utilisation qu'il offre, c'est l'appareil idéal de dépannage – Labo – réparation et de bricolage.

Trois accessoires permettent de souder avec la panne, faire du thermorétractable avec la buse et faire de la brasure avec flamme vive à une température jusqu'à 1 300° C.

Un convecteur catalytique dans la panne et dans la buse chauffe le gaz.

Le réglage de la température et de l'arrivée du gaz se fait en tournant les 3 bagues.

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

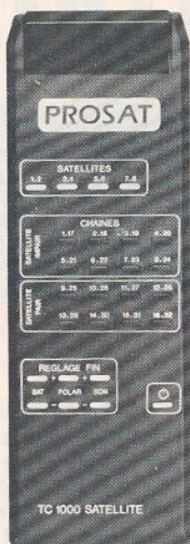
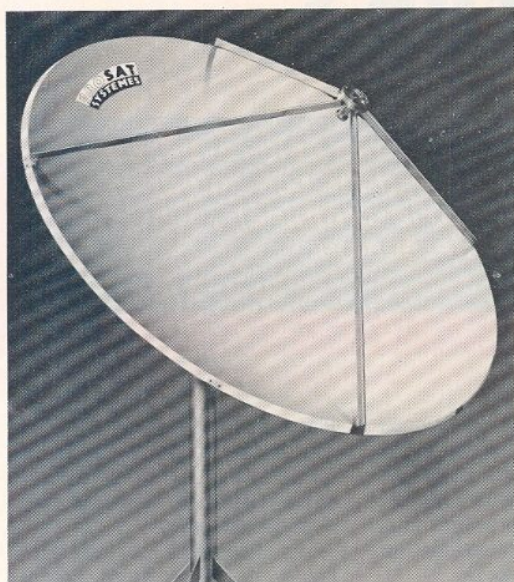
On peut recharger le réservoir à tout moment et n'importe où.

### ACCESSOIRES LIVRES :

- Soudeur GL 1000 avec capot de protection
- panne
- buse
- Gaz butane
- briquet

Disponible chez votre revendeur





**PROSAT  
SYSTEMES**

**Système complet de réception  
TOUS satellites  
100 % AUTOMATIQUE  
entièrement télécommandé  
comprenant :**

- 1 parabole 1,80 m de diamètre avec fixations, radians et pied d'antenne
- 1 guide d'ondes double polarisation
- 1 monture équatoriale 3 réglages
- 1 actuateur d'antenne
- 1 convertisseur 10.95-11.70 Ghz
- 1 positionneur satellite
- 1 récepteur satellite avec télécommande infrarouge 8 satellites
- 30 m de câbles coaxial et électriques
- connecteurs
- Mode d'emploi complet



**PROSAT 1000**

LA QUALITE  
A DES

PRIX INCOMPARABLES

TARIFS H.T. DISTRIBUTEURS SUR DEMANDE

**HOMOLOGUÉ  
P.T.T.**

Liste des Revendeurs locaux et documentation sur demande à :



PROSAT SYSTEMES : 33, PLACE DE LA SEINE, SILIC 116, 94513 RUNGIS CEDEX - TÉL. 46 87 92 15

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

Ville .....

Société .....

Fonction .....



PROSAT PUBLICATION EST LE DISTRIBUTEUR OFFICIEL DE :

**SATELLITE TV EUROPE**

LE SEUL MENSUEL DE PROGRAMMES SATELLITES EN EUROPE

**PROSAT  
PUBLICATION**



**12 NUMÉROS PAR AN : 330 F PAR CHÈQUE**  
à joindre à votre commande à PROSAT PUBLICATION  
33, place de la Seine, Silic 116, 94513 RUNGIS CEDEX

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

.....



# 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.**

## Interface PRM4/IBM PC

Nous avons oublié de publier la nomenclature de la carte d'interface nécessaire au fonctionnement du PRM4 sur IBM PC. La voici avec nos excuses :

### Nomenclature carte d'interface IBM PC/PRM4

#### Circuits intégrés

IC<sub>1</sub> : 7493  
 IC<sub>2</sub> : 74LS37  
 IC<sub>3</sub> : 74LS28  
 IC<sub>4</sub> : 74121  
 IC<sub>5</sub> : 74LS244  
 IC<sub>6</sub> : 74LS21  
 IC<sub>7</sub> : 74LS04  
 IC<sub>8</sub> : 74LS244  
 IC<sub>9</sub> : 74LS245

#### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 0,1 µF MKH  
 C<sub>2</sub> : 39 pF  
 C<sub>3</sub> : 0,1 µF MKH  
 C<sub>4</sub> : 0,1 µF MKH  
 C<sub>5</sub> : 39 pF

#### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub> : 2,5 kΩ  
 R<sub>2</sub> à R<sub>13</sub> : 3,3 kΩ  
 R<sub>14</sub> : Voir texte  
 AJ<sub>1</sub> : 47 kΩ

#### Diode

1N4148

#### Divers

1 prise CANNON DB 25 pour CI  
 Cavaliers  
 Equerre de fixation pour prise DB 25

Nous en profitons pour vous signaler que la résistance R<sub>14</sub> qui figure sur le circuit imprimé et non sur le schéma fonctionnel doit bien être présente dans certains cas et connectée en parallèle sur la diode D<sub>1</sub>.

Son rôle est défini à la P 100, 1<sup>re</sup> colonne du précédent numéro.

Par ailleurs, nous avons eu des expériences malheureuses en ce qui concerne la distribution des logiciels sur disquettes. Nous mettons en place les structures nécessaires pour qu'à l'avenir les logiciels sur disquettes soient fournis par nos soins.

En ce qui concerne le logiciel IBM PC, celui-ci est disponible auprès de la rédaction au prix de 50 F TTC. Ce prix couvre les frais de port, de fournitures et de manutention.

Ainsi les lecteurs désireux de se procurer le logiciel devront en faire la demande écrite accompagnée d'un chèque de 50 F établi à l'ordre de Radio

Plans sans rien d'autre.

Ce tarif est calculé avec des frais de port pour la métropole et les DOM-TOM. Il sera modifié pour d'autres pays.

Les disquettes ne font pas l'objet de vérifications après programmation. En cas de problèmes, il faudra donc nous retourner purement et simplement la disquette, nous en fournirons une autre sans frais supplémentaires.

La probabilité d'erreurs étant faible, nous préférons procéder ainsi plutôt que de répercuter le coût d'une vérification.

Ce tarif restera valable pour d'autres réalisations accompagnées d'un logiciel quelle que soit la machine, tant que le coût des fournitures ne variera pas de plus de 10 %.

Nous pensons de la sorte pouvoir vous satisfaire rapidement et au meilleur coût, sachant qu'à l'avenir nous aurons de plus en plus l'occasion de traiter d'électronique programmée.

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 :

449	450	451	452	453	454
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
455	457	458	459	460	461
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
462	463	464	465	466	467
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
468	469	470	471		
<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 .....

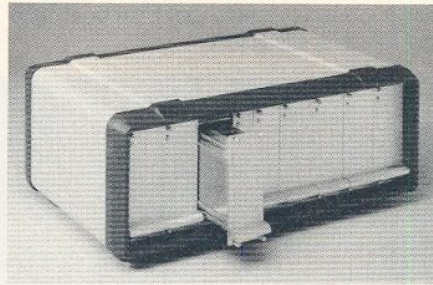
Code postal ..... Ville .....



## Nouvelle gamme SEEM

La société SEEM (Société d'Etudes Electroniques et Mécaniques) fabricant de coffrets, baies, pupitres, consoles, pour l'industrie électronique, propose une nouvelle gamme complète de ce type de produits dans le standard 19" : la série **norma**.

Issue de l'emploi de matériaux très actuels : acier inox, skinplate, composites auto-extinguibles et de la mise en œuvre de technologies de fabrication modernes, la gamme **norma** présente des lignes très esthétiques. Son exclusivité réside dans son mode d'assemblage ne nécessitant aucun outillage, chaque pièce étant rendue solidaire d'une autre par encliquetage et verrouillage de sécurité. Toutes les vis sont ainsi supprimées et l'accessibilité à l'intérieur est rapide et totale.



La ligne **norma** se compose des sous-ensembles suivants :

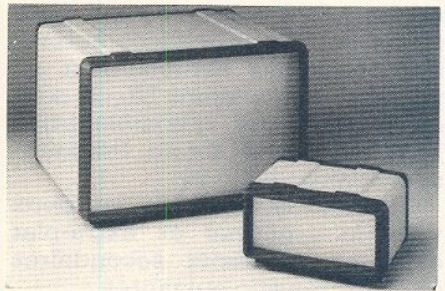
- mini norma : coffrets plats pour les cartes au format Europe 3 et 6 U.
- multi norma : coffrets multifonctions pour abriter les réalisations électroniques les plus courantes.
- norma bac : bac à cartes compact et ergonomique pour accès aux normes européennes : cartes, tiroirs, connecteurs, bus...
- maxi norma : reçoit directement les bacs en racks 19".
- norma baie : châssis auto porteur conçu pour des lourdes charges.

— norma baie pivotante : cache pivotant avec axe de rotation déplaçable.

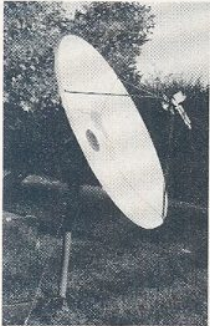
— normatec : bureau technique offrant un large plan de travail. Associable aux norma baie et norma sol.

— norma sol : console mobile recevant tout les matériels 19".

**SEEM 15, Av. Victor Hugo  
92170 Vanves  
Tél. : 46.45.21.90**



## RECEVEZ CHEZ-VOUS 20 PROGRAMMES TV AVEC LES SYSTEMES FREEDOM pour moins de 10.000 Frs.



Parabole ajourée noire, en aluminium avec monture équatoriale :  
en diamètre 1,20 m. . . **3034F. TTC**  
en diamètre 1,80 m. . . **4595F. TTC**

### CONVERTISSEUR LNB :

il convertit les signaux 10,9/11,7 GHz en 0,9/1,7 GHz.  
Facteur de bruit : 2 dB - Gain supérieur à 50 dB.

Prix : **3264 F. TTC**

(Nous consulter pour modèle 11,7/12,5 GHz)

### POLAROTOR :

comprenant un moteur de rotation commandé automatiquement depuis le récepteur, il permet de choisir la polarisation verticale ou horizontale de réception.

Prix : **1058 F. TTC**

### ACTUATOR :

il assure la rotation de la parabole sur sa monture équatoriale pour recevoir INTELSAT et EUTELSAT.

Moteur d'entraînement, il peut être télécommandé avec un boîtier de positionnement à distance.

Complet avec télécommande.

Prix : **3030 F. TTC**

## TÉLÉVISION SATELLITE FREEDOM

**REVENDEURS  
CONTACTEZ-NOUS!**  
Conditions attractives



Récepteur WR 2500

### RECEPTEUR :

#### modèle WR 2500

Réception complète de la gamme 0,9/1,7 GHz  
Commande de polarisation V/H sur la face avant.  
Sortie son stéréo, Vidéo PAL HF ou PERITEL.

Prix : **2690 F. TTC**

#### modèle WR 5000

Récepteur synthétisé 24 canaux - 0,9/1,7 GHz.  
Mémoire de polarisation sur les canaux.  
Télécommande à distance.

Sortie son stéréo, Vidéo PAL HF ou PERITEL.

Prix : **4810 F. TTC**

### CABLES :

- 25 m. coaxial RG6 ..... **280 F. TTC**

- 25 m. fil commande Polarotor ..... **280 F. TTC**

- 25 m. fil commande Actuator ..... **280 F. TTC**

### CONVERTISSEUR PAL/SECAM

Sortie PERITEL ..... **720 F. TTC**

### UN ENSEMBLE COMPLET comprenant :

PARABOLE 1,20 m. - CONVERTISSEUR - POLAROTOR - ACTUATOR (+ boîtier téléc.) - RECEPTEUR WR 2500 - CABLES  
**9990F. HT - 11854 F. TTC**

Port en sus - Expédition SNCF

**MICRO-BOUTIQUE - 37 Passage de l'Argue, 69002 LYON - Tél. 78.37.37.63**



## De nouveaux transformateurs chez MYRRA

La Sté MYRRA spécialisée depuis maintenant soixante ans dans la conversion d'énergie — de 1 VA à 60 kVA et de 50 Hz à 250 kHz — vient d'investir dans une ligne entièrement automatisée de fabrication de transformateurs 50/60 Hz pour circuits imprimés.

Ces transformateurs dont la gamme de puissance s'échelonne de 0,5 à 60 VA, sont conçus pour répondre aux principales normes internationales actuellement en vigueur. Homologués UL, ils sont aussi en cours d'homologation VDE. (Isolation totale Primaire/secondaire : 4000 V)

Ils sont disponibles en deux versions : normal et extra-plat avec un ou deux secondaires dans les tensions suivantes : 6 V - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 24 V - 36 V - 48 V.

Le brochage est au pas européen.

Ces produits subissent automatiquement trois contrôles en cours de fabrication :

- Lors du bobinage.
- Lors du tolage.
- Lors du montage.

Enfin le double primaire 110 V autorise l'utilisation en série (220 V) comme en parallèle (110 V)

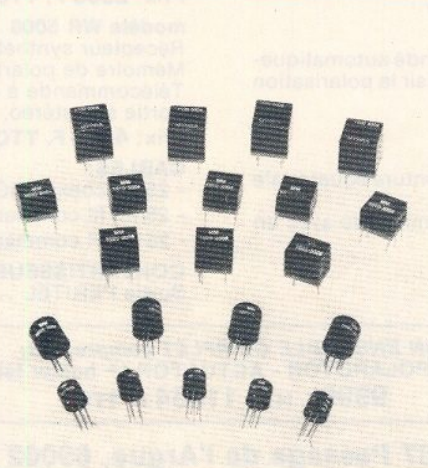
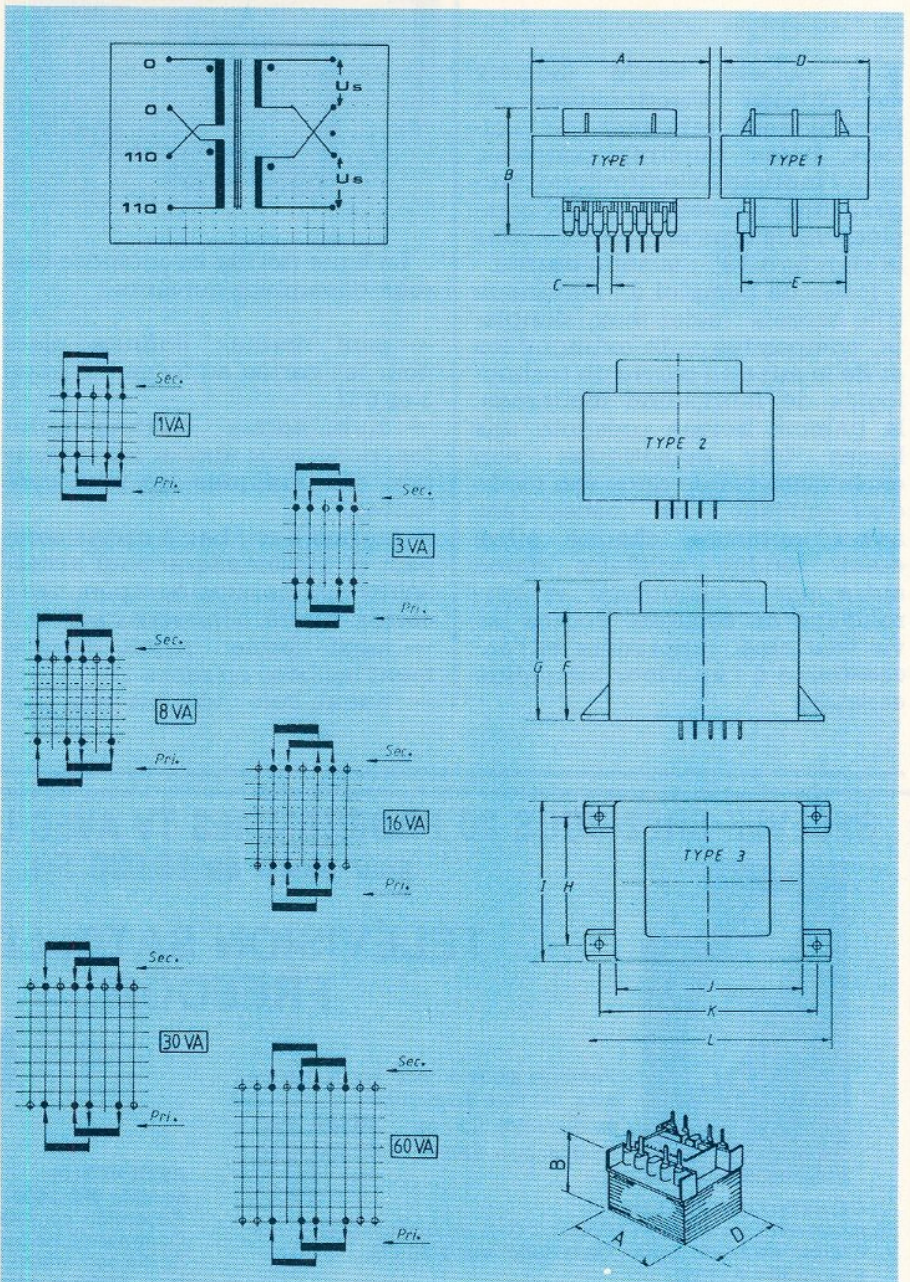
Rappelons la liste des produits fabriqués par MYRRA :

- TR Toroïdaux de 30 VA à 5 kVA
- Alimentations de puissance à découpage
- Alimentations Carte Europe (à découpage)
- Transformateurs d'Impulsions FIREGATE
- Régulateurs de Tension 65 VA à 3 KVA FERROSTAB
- Alimentations Ferro AC/DC 120 W à 2 KW (avec ou sans autonomie batterie) et ALIMAUTO-MAT
- Selfs Toroïdales de 50  $\mu$ H à 5 mH
- Convertisseurs CONTINU/CONTINU (à découpage)
- Ferroresonant Signal Sinus/Carré et Carré/Sinus de 100 VA à 5 KVA
- Conception et réalisation de

tous transformateurs Ferro et Self de 1 VA à 60 KVA

— Conditionneur (1 KVA - 30 KVA)

TRISOL4



### LE MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR RECRUTE 18 INSPECTEURS DES TRANSMISSIONS

**CONDITIONS D'ADMISSION :** DEUG scientifique et technique. DUT ou équivalent. Diplôme d'informaticien militaire du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>e</sup> degré. Être âgé de moins de 30 ans.

**DATE DU CONCOURS :**  
5, 6 et 7 mai 1987.

**CLÔTURE DES INSCRIPTIONS :**  
6 avril 1987.

**RENSEIGNEZ-VOUS :**

**Tél. : (1) 45.71.53.41.**



9, RUE BENOÎT-MALON  
92150 SURESNES

# HERCO

VENTE PAR CORRESPONDANCE

UNIQUEMENT

TÉL. : 45.06.30.04

**CONDITIONS DE VENTE :**

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

**NOUVEAUTÉ**

**CIRCUIGRAPH** ..... 175 F  
Procédé simple de câblage en continu, sans soudure. Utilisation sur tous supports isolants. Livré avec 1 bobine de rechange et 1 perforateur-décabreur.

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

**FG 600** ..... 280 F  
Stylo à souder à gaz

**RÉGULATEURS TO 220**

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

**74 MC**

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

09	2,50 F	153	5,00 F	4000	2,50 F	4072	2,80 F
01	2,50 F	155	5,00 F	4001	2,50 F	4073	2,80 F
02	2,50 F	156	5,00 F	4002	2,50 F	4075	2,80 F
03	2,50 F	157	5,00 F	4006	5,20 F	4076	6,00 F
04	2,50 F	158	5,00 F	4007	2,50 F	4077	2,80 F
05	2,50 F	160	5,80 F	4008	5,00 F	4078	2,80 F
08	2,50 F	161	5,80 F	4011	2,80 F	4081	2,80 F
09	2,50 F	163	5,80 F	4012	2,80 F	4082	2,80 F
10	2,50 F	164	5,80 F	4013	3,50 F	4085	3,80 F
11	2,50 F	165	7,50 F	4014	5,50 F	4086	4,50 F
13	2,50 F	166	7,50 F	4015	6,00 F	4084	4,50 F
14	4,50 F	169	7,50 F	4016	3,80 F	4088	6,50 F
20	2,50 F	173	6,40 F	4017	5,60 F	4093	6,50 F
21	2,50 F	174	5,40 F	4018	5,60 F	4503	4,80 F
22	2,50 F	175	5,40 F	4019	5,20 F	4504	14,00 F
26	4,00 F	191	6,80 F	4020	5,80 F	4508	14,50 F
27	2,50 F	192	8,00 F	4021	5,80 F	4510	5,50 F
28	2,50 F	193	6,50 F	4022	5,80 F	4511	6,00 F
30	2,50 F	194	6,80 F	4023	5,80 F	4512	8,00 F
32	2,50 F	195	6,80 F	4024	2,50 F	4514	13,50 F
33	2,80 F	197	6,80 F	4025	2,50 F	4515	14,20 F
37	2,80 F	240	8,40 F	4026	4,50 F	4516	6,00 F
38	2,80 F	241	8,20 F	4027	4,50 F	4518	6,00 F
40	2,80 F	243	8,00 F	4028	5,40 F	4520	6,00 F
42	4,60 F	244	8,00 F	4029	5,50 F	4528	8,40 F
47	7,60 F	245	9,40 F	4030	3,40 F	4532	9,00 F
48	10,00 F	247	7,20 F	4031	10,00 F	4538	7,40 F
49	9,00 F	253	5,00 F	4033	11,00 F	4555	7,40 F
51	2,50 F	257	5,00 F	4035	6,00 F	4556	7,40 F
73	3,40 F	258	5,00 F	4040	5,80 F	4584	5,50 F
74	3,40 F	260	4,50 F	4041	6,40 F	4585	7,50 F
75	4,60 F	266	4,50 F	4042	6,00 F	40108	3,20 F
85	6,00 F	273	8,40 F	4043	5,50 F	40161	5,50 F
86	3,80 F	279	5,00 F	4044	5,50 F	40174	6,20 F
90	5,00 F	280	8,60 F	4045	5,50 F		
92	5,00 F	283	5,50 F	4046	6,80 F		
93	5,00 F	293	6,50 F	4047	6,00 F		
95	6,50 F	324	8,20 F	4049	4,20 F	2N2222	1,80 F
96	6,50 F	353	8,00 F	4050	4,00 F	2N2369	3,00 F
107	3,50 F	363	4,50 F	4051	5,60 F	2N2905	2,80 F
109	3,50 F	365	4,80 F	4052	5,80 F	2N2907	1,80 F
112	3,50 F	367	4,80 F	4053	6,00 F	2N3904	1,10 F
113	3,50 F	368	4,80 F	4054	5,60 F	2N3906	1,20 F
123	5,50 F	373	8,50 F	4055	6,60 F	2N4416	10,00 F
124	5,80 F	374	8,50 F	4066	5,00 F	BC237	0,80 F
125	5,00 F	378	8,00 F	4067	17,00 F	BC307	0,80 F
126	5,00 F	390	8,50 F	4068	2,60 F	BC308	0,80 F
132	5,00 F	393	6,50 F	4069	2,60 F	BC327	0,80 F
138	5,00 F	622	15,00 F	4070	2,80 F	BC547	0,80 F
139	5,00 F	645	11,00 F	4071	2,80 F	BC548B	0,80 F
						BC557B	0,80 F

4072	2,80 F	LM 301	4,00 F
4073	2,80 F	LM 311	6,80 F
4075	2,80 F	LM 317T	6,00 F
4076	6,00 F	LM 318H	18,00 F
4077	2,80 F	LM 319	16,00 F
4078	2,80 F	LM 324	4,00 F
4081	2,80 F	LM 339	4,80 F
4082	2,80 F	LM 348	6,40 F
4085	3,80 F	LM 358	4,20 F
4086	4,50 F	LM 366	15,00 F
4088	6,50 F	LM 393	4,00 F
4093	6,50 F	LM 723	5,00 F
4503	4,80 F	TL 71	5,50 F
4504	14,00 F	TL 72	6,00 F
4508	14,50 F	TL 74	10,50 F
4510	5,50 F	TL 81	5,50 F
4511	6,00 F	TL 82	6,00 F
4512	8,00 F	TL 84	10,00 F
4514	13,50 F	TL 87	19,50 F
4515	14,20 F	TBA 920	11,00 F
4516	6,00 F	TBA 970	37,00 F
4518	6,00 F	TDA 1011	13,00 F
4520	6,00 F	TDA 1034	17,00 F
4528	8,40 F	TDA 2583	14,00 F
4532	9,00 F	TDA 2595	28,00 F
4538	7,40 F	TDA 2596	28,00 F
4555	7,40 F	TDA 4565	56,00 F
4556	7,40 F	TDA 7000	20,00 F
4584	5,50 F	LF 353	7,40 F
4585	7,50 F	LF 356	7,00 F
40108	3,20 F	LF 357	7,00 F
40161	5,50 F		
40174	6,20 F		

**TRANSISTORS**

2N2222	1,80 F	NE 555	4,00 F
2N2369	3,00 F	NE 556	8,00 F
2N2905	2,80 F	NE 565	8,00 F
2N2907	1,80 F	NE 567	16,00 F
2N3904	1,10 F	NE 5534	17,00 F
2N3906	1,20 F	CA 3130	15,00 F
2N4416	10,00 F	CA 3161	14,00 F
BC237	0,80 F	CA 3162	82,00 F
BC307	0,80 F	MC 1496	6,50 F
BC308	0,80 F	SO 41P	16,00 F
BC327	0,80 F	UAA 170	19,00 F
BC547	0,80 F	UAA 180	20,50 F
BC548B	0,80 F		
BC557B	0,80 F		

LM 301	4,00 F	IRT 3 A / 6 V	30,00 F
LM 311	6,80 F	IRT 3 A / 12 V	30,00 F
LM 317T	6,00 F	IRT 10 A / 6 V	35,00 F
LM 318H	18,00 F	IRT 10 A / 12 V	35,00 F
LM 319	16,00 F	2RT 5 A / 6 V	40,00 F
LM 324	4,00 F	2RT 5 A / 12 V	40,00 F
LM 339	4,80 F	2RT 5 A / 24 V	42,00 F
LM 348	6,40 F	SUBMINIATURES :	
LM 358	4,20 F	1RT 1 A / 6 V	25,00 F
LM 366	15,00 F	1RT 1 A / 12 V	25,00 F
LM 393	4,00 F	1RT 1 A / 24 V	28,00 F
LM 723	5,00 F	2RT 1 A / 6 V	30,00 F
TL 71	5,50 F	2RT 1 A / 12 V	30,00 F
TL 72	6,00 F	2RT 1 A / 24 V	32,00 F
TL 74	10,50 F		
TL 81	5,50 F		
TL 82	6,00 F		
TL 84	10,00 F		
TL 87	19,50 F		
TBA 920	11,00 F		
TBA 970	37,00 F		
TDA 1011	13,00 F		
TDA 1034	17,00 F		
TDA 2583	14,00 F		
TDA 2595	28,00 F		
TDA 2596	28,00 F		
TDA 4565	56,00 F		
TDA 7000	20,00 F		
LF 353	7,40 F		
LF 356	7,00 F		
LF 357	7,00 F		
NE 544	26,00 F		
NE 555	4,00 F		
NE 556	8,00 F		
NE 565	8,00 F		
NE 567	16,00 F		
NE 5534	17,00 F		
CA 3130	15,00 F		
CA 3161	14,00 F		
CA 3162	82,00 F		
MC 1496	6,50 F		
SO 41P	16,00 F		
UAA 170	19,00 F		
UAA 180	20,50 F		

**RELAIS**

IRT 3 A / 6 V	30,00 F
IRT 3 A / 12 V	30,00 F
IRT 10 A / 6 V	35,00 F
IRT 10 A / 12 V	35,00 F
2RT 5 A / 6 V	40,00 F
2RT 5 A / 12 V	40,00 F
2RT 5 A / 24 V	42,00 F

**MICRO**

EF 6802P	37,00 F
MC 68B02	55,00 F
EF 6809P	62,00 F
EF 6821P	17,00 F
EF 68 B 21	25,00 F
EF 6850P	19,00 F
ET 2716	40,00 F
ET 2764	38,00 F
ET 27128	42,00 F
MC 1488	5,50 F
MC 1489	5,50 F
4116	15,00 F
41256	17,00 F
45000	45,00 F
Z80 A CPU	30,00 F

**QUARTZ**

32,768 kHz	8,00 F
1,8432 MHz	24,00 F
16 broches	12,00 F
2,0000 MHz	24,00 F
20 broches	14,00 F
2,4576 MHz	22,00 F
26 broches	16,00 F
3,5795 MHz	12,00 F
30 broches	18,00 F
4,0000 MHz	12,00 F
34 broches	20,00 F
4,9152 MHz	12,00 F
40 broches	22,00 F
6,0000 MHz	12,00 F
50 broches	32,00 F
6,5536 MHz	12,00 F
60 broches	38,00 F
8,0000 MHz	12,00 F
64 broches	40,00 F
9,8304 MHz	12,00 F
16,0000 MHz	12,00 F
18,432 kHz	12,00 F

**DIODES**

1N4004	0,50 F
1N4007	0,50 F
1N4148	0,30 F
AA 119	2,40 F
BB 105	2,00 F

**SUPPORTS CI**

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

**SUPPORT INSERTION NULLE**

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

**CONNECTEURS**

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

**CAPOTS**

9 br	7,00 F
15 br	10,00 F
25 br	12,00 F

**SERIE HE 10**

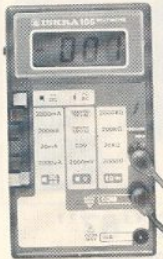


chaque mois dans  
**LE HAUT-PARLEUR**

**LES  
REALISATIONS  
"FLASH"**

**C'EST NOUVEAU**

## MULTIMETRES NUMERIQUES



### DM 5000

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

**664 F TTC**

### DM 105

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

**451 F TTC**

Je désire recevoir  
une documentation,  
contre 4 F en timbres



### ISKRA 6010

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

**706 F TTC**

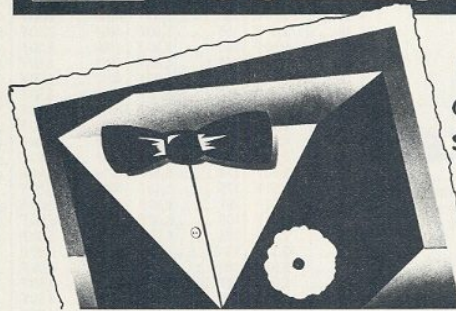
**ISKRA  
France**

Nom .....  
Adresse .....  
Code postal : .....

354 RUE LECOURBE 75015

**ESM**

**COLLECTION 87**



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

**COFFRETS  
RACKS  
PUPITRES  
ACCESSOIRES**

SERIE EC ACIER face avant ALU			SERIE P/S ALU		
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC	Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC
EC 12/07-	120 x 70 x 120	64,00	P 13	35 x 38 x 46	10,00
EC 15/05-	150 x 50 x 120	64,00	P 23	35 x 38 x 61	11,00
EC 18/07-120	180 x 70 x 120	68,00	P 31	35 x 61 x 65	13,00
250	180 x 70 x 250	101,00	P 42	35 x 76 x 65	14,50
EC 20/08-	200 x 80 x 130	95,00	P 51	35 x 76 x 80	15,00
EC 20/12-130	200 x 120 x 130	124,00	S 63	50 x 38 x 46	10,50
250	200 x 120 x 250	165,00	S 75	50 x 38 x 61	13,50
EC 24/08-	240 x 80 x 160	122,00	S 83	50 x 61 x 65	15,00
EC 26/10-180	260 x 100 x 180	144,00	S 92	50 x 75 x 65	15,00
280	260 x 100 x 280	186,00	S 100	50 x 75 x 80	16,00
EC 30/12-	310 x 120 x 200	183,00	S 110	50 x 125 x 80	19,00

SERIE EB ACIER face avant ALU			SERIE AT ACIER		
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC	Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC
EB 11/05	117 x 51 x 143	42,00	AT 13	61 x 135 x 135	60,00
EB 11/08	117 x 81 x 143	48,50	AT 18	61 x 185 x 135	72,00
EB 16/05	167 x 51 x 143	54,00	AT 24	91 x 245 x 215	127,00
EB 16/08	167 x 81 x 143	61,00	AT 31	91 x 315 x 215	148,00
EB 21/05	215 x 51 x 166	70,00	AT 42	95 x 425 x 215	179,00
EB 21/08	215 x 81 x 166	78,00	AT 24/40	45 x 245 x 235	100,00
			AT 31/50	55 x 315 x 250	120,00

SERIE ER ACIER face avant ALU			SERIE ET ACIER face avant ALU		
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC	Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC
ER 48/04-150	440 x 39 x 150	153,00	ET 24/04-	213 x 39 x 180	124,00
250	440 x 39 x 250	241,00	ET 24/09-	213 x 80 x 180	159,00
300	440 x 39 x 300	278,00	ET 24/11-	213 x 100 x 180	177,00
350	440 x 39 x 350	292,00	ET 27/09-210	250 x 80 x 210	178,00
ER 48/09-150	440 x 80 x 150	249,00	300	250 x 80 x 300	219,00
250	440 x 80 x 250	344,00	ET 27/13-210	250 x 120 x 210	201,00
300	440 x 80 x 300	390,00	300	250 x 120 x 300	233,00
350	440 x 80 x 350	408,00	ET 27/21-210	250 x 210 x 210	254,00
ER 48/13-150	440 x 120 x 150	330,00	300	250 x 210 x 300	288,00
250	440 x 120 x 250	392,00	ET 32/04-	300 x 39 x 210	154,00
300	440 x 120 x 300	447,00	ET 32/11-	300 x 100 x 210	210,00
350	440 x 120 x 350	484,00	ET 38/09-250	350 x 80 x 250	294,00
ER 48/17-150	440 x 165 x 150	385,45	350	350 x 80 x 350	329,00
250	440 x 165 x 250	445,00	ET 38/13-250	350 x 120 x 250	337,00
300	440 x 165 x 300	501,00	350	350 x 120 x 350	377,00
350	440 x 165 x 350	535,00			
ER 48/22-150	440 x 210 x 150	462,55			
250	440 x 210 x 250	521,00			
300	440 x 210 x 300	628,00			
350	440 x 210 x 350	668,00			

SERIE EP ACIER ALU			SERIE EM ACIER ALU		
Réf.	Dim. LxH1xH2xP	Prix TTC	Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC
EP 21/14	210 x 40 x 75 x 145	74,00	EM 06/03	30 x 50 x 100	19,00
EP 30/20	300 x 60 x 100 x 205	128,00	EM 08/05	60 x 50 x 100	23,00
EP 30/26-50	300 x 60 x 100 x 205	195,00	EM 10/05	100 x 50 x 100	31,00
EP 45/20	450 x 50 x 100 x 255	202,00	EM 14/05	140 x 50 x 100	37,00
EP 45/20-100	450 x 50 x 100 x 255	302,00			

**RADIO MJ**

Pour tous renseignements contactez-nous (1) 43.36.01.40  
Nous prenons les commandes téléphoniques  
Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F)  
Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 kg 25 F à 3 kg 37 F  
En contre remboursement + 16,90 CCP Paris 1532-67 fermé le  
Heures d'ouverture du Lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h dimanche  
19, rue Claude-Bernard 75005 Paris Tél. (1) 43.36.01.40



OUVERT DE 9h30-13h - 14h-19h FERME DIMANCHE ET LUNDI MATIN  
BUS 38 - 83 - 91 RER - MÉTRO PORT RATON



43.35.41.41 lignes groupées

**ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS**  
La qualité industrielle au service de l'amateur  
174, bd du Montparnasse - 75014 PARIS

**UNE GAMME COMPLETE**

- Composants - Kits
- Appareils de mesure
- Outillage - Librairie
- Micro-informatique



VENTE PAR CORRESPONDANCE : Tous les prix indiqués sont TTC, à l'unité. Minimum d'expédition : 100 F, port exclu.  
**Mode de paiement :** 1000 F achat = port gratuit. A la commande, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

**Cher client,**  
Pour mieux connaître les composants professionnels que nous distribuons et leurs performances utilisez-les aux meilleurs prix.  
Nous vous remercions de la confiance que vous nous témoignez.  
Restant dévoués à vos ordres, nous vous prions d'agréer, Cher client, nos meilleures salutations. Le Service Commercial.

**DISPONIBLE APRES INVENTAIRE PRIX EXCEPTIONNELS JUSQU'AU 30-5-87**

**TRANSISTORS**

**PROMOTION**

BC 106A	les 20	24,00	BD 136	les 10	16,50
BC 109A	les 20	24,00	BD 137	les 10	16,50
BC 109C	les 20	24,00	BD 138	les 10	25,00
BC 177	les 20	20,00	BD 139	les 10	25,00
BC 178	les 20	20,00	BD 140	les 10	16,50
BC 182	les 20	36,00	BD 235	les 10	35,00
BC 237 = 171	les 30	12,00	BD 237	les 10	35,00
BC 238 = 172	les 30	12,00	BD 238	les 10	25,00
BC 239 = 173	les 30	12,00	BD 437	les 10	25,00
BC 250	les 20	12,00	BD 438	les 10	25,00
BC 307 = 251	les 30	14,00	BD 678	Darlington	30,00
BC 308 = 232	les 30	12,00	BD 679	Darlington	30,00
BC 309 = 233	les 30	12,00	BD 680	Darlington	30,00
BC 318	les 20	20,00	BF 245	FET	30,00
BC 328	les 30	12,00	BF 256	FET	15,00
BC 546	les 30	12,00	BF 258	FET	15,00
BC 547	les 30	12,00	MPSA 05	les 20	20,00
BC 548	les 30	12,00	TIP 31A	les 10	25,00
BC 549	les 30	12,00	2N 1613	les 10	20,00
BC 556	les 30	12,00	2N 1711	les 10	15,00
BC 558	les 30	18,00	2N 2218	les 10	25,00
BC 559	les 30	18,00	2N 2369	les 10	19,00
BC 560	les 30	18,00	2N 2905A	les 10	17,00
BC 638	les 30	36,00	2N 3053	les 10	20,00
BD 135	les 10	16,50	2N 6027	les 10	30,00

**OPTO**

**LED**

Led Rouge Ø 5 ou 3 mm ..... 0,70  
Orange Ø 5 mm ..... 1,20  
Jaune Ø 3 mm ..... 0,80

**AFFICHEURS**

7.62 mm) 12.7 mm)

TIL 312 AC 11,00 TIL 701 AC 10,00  
TIL 313 CC 11,00 TIL 702 CC 10,00

**LINÉAIRES ET SPÉCIAUX**

**CA**

3161 19,00 382N 17,00 120U 8,40 1524 30,40  
3162 68,00 383N 23,00 231A 8,30 2002 9,00

**HA**

381P 19,80 810Q (T05) 19,60 2003 18,00  
393N 3,20 690Q 13,00 2020 28,00

**ICL**

7101 96,00 710H (T05) 4,70 820T (14b) 7,60 2042 19,00  
7126 86,00 710H (T05) 4,70 820T (14b) 7,60 2042 19,00

**ICM**

7038 42,00 747AN 4,20 280A 19,00  
7207 85,80 3900N 12,00 315A 15,60 1010 20,90

**C MOS 74 C**

00	4,40	86	2,65	173	9,80	909	10,45
02	4,40	89	49,35	174	7,05	910	55,75
10	4,40	96	3,95	175	7,05	911	85,20
14	5,95	107	6,50	152	8,40	914	7,80
20	1,75	150	30,65	155	9,00	915	12,90
30	4,40	154	25,30	901	1,40	917	122,85
32	3,55	157	5,60	903	4,55	918	7,80
42	7,20	160	8,70	904	4,55	927	72,80
48	7,65	161	10,00	905	68,10	929	88,70
73	5,75	162	8,70	906	5,30	930	88,70
76	5,20	163	8,70	907	8,40	935	105,55
83	8,60	165	7,50	908	6,40		

**INTERRUPTEURS**

**Miniatures 2 A - 250 V - Perçage Ø 6,2 mm**

Unipolaire ..... 7,00  
Bipolaire ..... 8,00

Inter 2 pos. .... 7,00  
Touches 2 pos. .... 9,00  
Inter 3 pos. .... 9,20

**Poussoir miniature 3 A - 250 V**

Unipolaire ..... 13,50  
Bipolaire ..... 14,50

Impulse / Poussoir ..... 13,50  
Poussoir travail ..... 3,20  
Repos ..... 4,50  
Inter ON/OFF clipsable ..... 5,00

**TRANSISTORS**

AC	548	1,00	BF	30C	5,30		
125	2,80	569	1,00	31A	4,00		
126	3,00	568	0,80	240	5,60		
127	2,80	557	1,30	245	4,00		
127K	4,15	558	0,80	247	3,60		
128	3,50	558	0,80	247	3,60		
132	3,00	559	0,80	254	1,20		
137	2,80	565	0,20	255	7,10		
187K	3,50	636	3,40	256	1,80		
188	2,80	637	2,70	258	3,50		
188K	3,58	638	1,80	259	3,65		
AD	639	2,00	310	3,50	36B	13,80	
2F	4,35	640	3,00	314	1,80		
AF				314	1,80		
BD				314	1,80		
121	4,50	135	2,00	362	4,00		
124	3,40	136	2,50	414	3,00		
125	3,40	137	2,50	458	3,40		
126	3,40	138	2,20	470	3,40		
127	3,40	139	3,00	494	1,40		
BC	140	2,00	495	1,30	1450	7,60	
107A	1,90	142	8,40	910	7,70		
107B	1,90	142	11,40	936	4,40		
107C	2,10	233	2,90				
108	1,80	234	3,70	2N	42,00		
108A	1,80	236	3,70	126	16,60		
108B	1,80	236	3,70	126	16,60		
109A	1,80	237	3,80	205	21,00		
109B	1,80	238	3,00	406	11,50		
109C	1,80	241	4,00	500	11,50		
109D	1,80	242	4,40	507	22,40		
141	4,25	244	5,00	811	1,80		
159	1,20	437	3,15	BUX	2,00		
160	2,40	438	3,00	81	26,60		
161	3,00	439	3,40	87	11,35		
174	1,25	675	3,90	BUY	1,80		
177	1,25	676	9,25	69C	23,00		
178	1,25	677	4,20	69C	23,00		
182	2,00	677	4,20	69C	23,00		
183	0,80	678	4,50	69C	23,00		
184	0,80	679	4,40	69C	23,00		
204	1,25	680	4,40	901	6,25		
205	1,25	680	4,40	901	6,25		
212	0,80	680	4,40	901	6,25		
237 = 171	1,00	10	16,80	BDX	2,20		
238 = 172	1,00	10	16,80	BDX	2,20		
239 = 173	1,00	10	16,80	BDX	2,20		
250	1,20	18	12,60	MJE	5,50		
307 = 251	1,00	33	5,40	3055H (100)	198,70		
308 = 252	1,00	34	5,40	3055	5,40		
309 = 253	1,00	62	21,60	MPSA	3,42		
318	1,80	63	18,50	05	1,80		
327	1,00	66	14,40	05	1,80		
337	0,80	87	14,40	13	3,00		
338	0,80	87	14,40	13	3,00		
413	0,80	93	12,60	56	3,00		
414	0,80	94	14,00	56	3,00		
416	1,80	94	14,00	56	3,00		
431	1,40	BDY	29A	5,00	4416	FET	12,00
432	1,00	20	5,15	29B	5,40		
517	1,80	23	14,70	29C	5,40		
545	1,00	56	32,00	30	4,90		
547	1,00	57	50,00	30A	4,00		

**TEA**

511 7,50 1010 20,90  
529 20,00 650 32,00 1014 13,40  
532 12,00 785 36,00

**TL**

120AB 24,00 544 28,60 830S 20,30 071 6,00  
121AB 35,00 555 (8b) 4,00 900 5,60 072 11,00

**LF**

558 18,60 910 9,50 072 11,00  
567 8,60 940 9,50 072 11,00

**TMS**

356 12,30 571 30,60 TDA 1601 98,00  
5533 31,60 440 25,00 3874 (18b) 22,40  
5534 16,30 1003 16,80 3874 (18b) 22,40

**SAB**

1010A 13,40  
1011 15,20 U 20  
1024 19,60 106BS 27,00

**SAS**

1038 23,60  
1039 23,60  
24,00 22,50 1400 17,00 29,00  
1047 32,00 180 29,00

**TA**

1048 13,00 UPC  
1048 13,00 UPC  
30,80 1054M 17,00 110H 18,60  
37,00 1151 7,00 1110H 18,60

**XR**

1410 25,20  
1510 27,00  
1512 22,00 2207 87,00

**REGULATEURS DE TENSION**

Postitif 1,5 A 5,00 Négatif 1,5 A 5,00  
5 - 6 - 8 - 12 15-18-24 V 5,00 5 - 6 - 8 - 12 15-18-24 V 5,00

**PROMOTION**

TO3 5 V-3 A 47,00

**INVERSEURS SUBMINIATURE À GILSIÈRE**

Unipolaire 200 Bipolaire 2,50  
Dip switches DIL 8 inters 12,00  
2 inters 6,20 8 inters 12,00  
4 inters 8,50 10 inters 13,70  
6 inters 10,30

**TOUCHES**

Poussoir type MMP pour CI ..... 7,50  
Course 3 mm - 1 contact travail  
Bouton (9 couleurs) ..... 1,00  
Poussoir miniature D6 CI ..... 4,00  
Poussoir à contact momentané (1 T) Rouge - Gris - Vert  
DIGITAST Simple impulsion - NOIR - Compatible TTL - CMOS  
1 inverseur contact doré ..... 18,00  
SNT sans Led ..... 28,00  
SNTL avec Led Rouge ..... 28,00

**POTENTIOMÈTRES**

Ajustables pour circuit imprimé verticaux PIHER PT 15 ..... 1,00

**Valuers**

100 Ω - 220 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 10 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ - 2,2 MΩ

Type simple rotatif axe 6 mm ..... 5,30  
Type double rotatif axe 6 mm ..... 12,80

**Valuers**

1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 Ω - 220 Ω - 1 MΩ - 1 MΩ

Potentiomètres multivoies réglage par tournevis  
Type carré valeur 100 Ω à 100 kΩ ..... 15,00  
Type rectangulaire de 100 Ω à 1 MΩ ..... 8,00

**TTL 74**

03	1,55	44	13,80	107	3,85	173	8,20
04	3,35	45	8,60	109	2,55	174	5,65
05	3,05	46	8,20	110	6,10	176	7,00
06	3,35	48	12,20	111	19,95	180	5,65
09	3,35	50	1,55	120	12,90	181	14,85
10	2,85	51	1,55	122	8,85	182	5,85
11	4,00	53	1,55	125	3,40	185	12,70
12	2,45	54	2,70	126	7,55	190	6,15
13	3,45	60	1,90	132	4,90	192	5,25
14	6,55	70	3,55	136	3,00	191	7,85
15	2,10	72	4,85	141	9,00	192	7,80
16	2,90	73	4,85	142	23,70	194	10,45
17	2,10	74	5,30	145	7,05	195	6,45
20	2,65	75	4,40	147	4,80	196	2,30
21	2,45	80	8,10	148	9,50	197	18,20
22	2,45	81	15,90	151	3,90	197	8,25
26	2,85	82	9,20	155	4,45	199	8,25
27	2,30	83	8,10	156	4,35	224	12,75
28	2,30	84	12,00	157	8,30	278	21,10
30	2,75	91	4,80	159	21,50	283	15,85
32	3,80	92	1,55	160	5,45	284	66,45
33	3,20	93	7,85	161	6,00	293	9,90
37	2,05	94	4,20	162	5,90	365	6,45
38	3,35	95	8,75	163	6,00	366	4,75
40	1,55	96	8,05	165	6,75	367	10,10
42	5,85	97	3,85	170	4,25	368	4,55
43	16,00	100	20,40	172	13,10	393	19,95

**MEMOIRES-MICROPROCESSEURS**

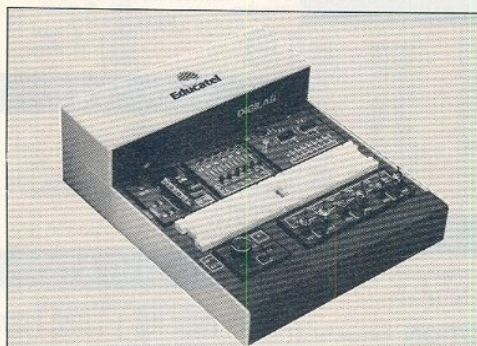
6800 8279 38,80 MC 1489 4,60 MEA-8000112,65  
6801 52,00 8155 31,00 N 8T 26 8,15  
6810 17,65 8086 8088 8089 8090 8091 8092 8093 8094 8095 8096 8097 8098 8099 8100 8101 8102 8103 8104 8105 8106 8107 8108 8109 8110 8111 8112 8113 8114 8115 8116 8117 8118 8119 8120 8121 8122 8123 8124 8125 8126 8127 8128 8129 8130 8131 8132 8133 8134 8135 8136 8137 8138 8139 8140 8141 8142 8143 8144 8145 8146 8147 8148 8149 8150 8151 8152 8153 8154 8155 8156 8157 8158 8159 8160 8161 8162 8163 8164 8165 8166 8167 8168 8169 8170 8171 8172 8173 8174 8175 8176 8177 8178 8179 8180 8181 8182 8183 8184 8185 8186 8187 8188 8189 8190 8191 8192 8193 8194 8195 8196 8197 8198 8199 8200 8201 8202 8203 8204 8205 8206 8207 8208 8209 8210 8211 8212 8213 8214 8215 8216 8217 8218 8219 8220 8221 8222 8223 8224 8225 8226 8227 8228 8229 8230 8231 8232 8233 8234 8235 8236 8237 8238 8239 8240 8241 8242 8243 8244 8245 8246 8247 8248 8249 8250 8251 8252 8253 8254 8255 8256 8257 8258 8259 8260 8261 8262 8263 8264 8265 8266 8267 8268 8269 8270 8271 8272 8273 8274 8275 8276 8277 8278 8279 8280 8281 8282 8283 8284 8285 8286 828



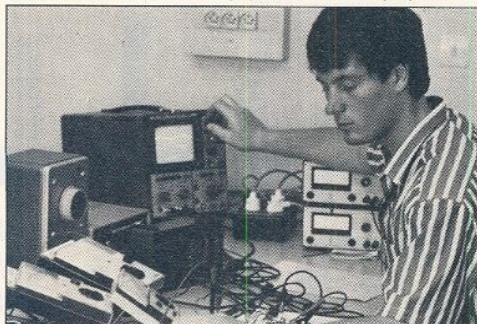
# L'ELECTRONIQUE VOUS PASSIONNE?

## vous êtes doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi?

Inclus dans le prix  
de votre étude,  
**DES MATERIELS A LA  
POINTE DE LA TECHNIQUE**  
fournis par Educatel  
pour travailler chez vous.



Le Digilab, un ensemble d'expérimentation qui vous fera découvrir les réalités professionnelles de l'électronique digitale (appelée aussi logique, ou numérique).



Photos prises dans notre Centre de stage.

## Alors, profitez-en pour apprendre un bon métier, bien payé, avec Educatel

(formation à domicile, sans quitter votre emploi actuel).

Vous êtes attiré par l'électronique ? Doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi Sono ?... Voici une occasion unique de transformer votre passe-temps favori en un excellent métier, plein d'avenir. Chaque année, Educatel permet à des milliers d'« amateurs passionnés », comme vous, de devenir, **même sans diplôme**, des électroniciens qualifiés, recherchés des employeurs et très bien payés.

Au départ, beaucoup hésitaient comme vous à se lancer et se demandaient s'ils disposeraient du temps et de la persévérance nécessaires pour aller jusqu'au bout.

Le seul moyen de connaître la réponse, **sans aucun risque et sans dépenser un centime**, c'est de demander la documentation gratuite que vous propose Educatel ; vous y découvrirez toutes les explications nécessaires pour entreprendre une étude : niveau d'accès, durée de l'étude, matériel fourni, description des débouchés.

### Choisissez votre métier

	METIERS PREPARES	MATERIEL INCLUS DANS L'ETUDE	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
RADIO TV HI-FI	Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	Accessible à tous	17 mois
	Technicien radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	3° / C.A.P.	18 mois
	Technicien en sonorisation	Electrolab + Ampli Stéréo	3° / C.A.P.	11 mois
	Technicien vidéo		3° / C.A.P.	18 mois
ELECTRONIQUE	Electronicien	Electrolab	Accessible à tous	14 mois
	Technicien électronicien	Electrolab + Microlab	3° / C.A.P.	16 mois
	Installateur dépanneur en micro-ordinateurs	Electrolab + Digilab + Microlab	Accessible à tous	15 mois
	Monteur dépanneur en systèmes d'alarme	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	Technicien installateur en surveillance électronique	Electrolab + Digilab	C.A.P./3°	20 mois
	Installateur dépanneur électroménager	Electrolab	Accessible à tous	10 mois
	B.T.S. électronique	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
AUTOMATISMES	Technicien en automatismes	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic.	C.A.P./3°	24 mois
	Technicien des robots	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
	Electronicien automatique	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	Mécanicien en automatismes	Electrolab + Microlab + Robot	Accessible à tous	19 mois
	B.T.S. informatique industrielle	Elec. + Dig. + Mic. + Ro.	Terminale	34 mois
	B.T.S. fabrications mécaniques		Terminale	33 mois
	B.T.S. mécanique automatismes	Microlab + Robot	Terminale	27 mois

Abréviations du matériel inclus dans votre étude : Dig. : Digilab. Mic. : Microlab. Elec. : Electrolab. Amp. Op. : Ampli opérationnel. Ro. : Robot.



# MORDUS DE L'ELECTRONIQUE, FAITES DE VOTRE PASSION UN METIER

## Educatel vous aide à choisir sérieusement le métier que vous apprendrez chez vous avec un matériel passionnant Electronique, Automatismes, Radio TV Hi-Fi

Le tableau (page de gauche) vous permet de choisir l'étude que vous souhaitez entreprendre (si vous hésitez, vous pourrez nous téléphoner pour nous demander conseil). De toute façon, quel que soit le métier choisi, vous bénéficierez de 4 avantages exclusifs qui expliquent le succès des électroniciens formés par Educatel :

1. Un enseignement moderne, à distance, parfaitement adapté aux conditions de la vie d'aujourd'hui: pas de déplacements inutiles, horaires décourageants. Vous étudiez chez vous, à votre rythme, sur votre matériel... sans interrompre votre activité professionnelle.
2. Un enseignement théorique vivant, clair, stimulant, en relation constante avec les professeurs qui corrigent vos devoirs, vous conseillent et vous guident.

3. Une formation pratique, qui vous passionne si vous avez «l'électronique dans le sang»: Educatel vous procure (sans supplément) un équipement professionnel complet utilisant une technologie de pointe et adapté à votre spécialité: pupitre d'expérimentation digitale, microlab, ampli stéréo...

4. Un stage de perfectionnement (facultatif) dans notre centre de stages à Paris. Vous aurez la possibilité de travailler sur du matériel de professionnel (oscilloscopes double trace, multimètres numériques, mire télévision couleur, etc.) et de bénéficier des conseils d'un professionnel.

*Un matériel inédit pour maîtriser l'électronique et réaliser des expériences passionnantes.*

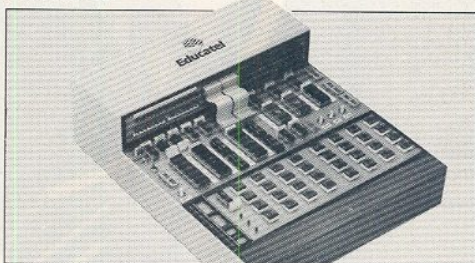


Réservé aux élèves d'Educatel, l'électrolab leur permet de réaliser des expériences passionnantes :

- Construction d'une pile électrochimique • Expérience sur l'induction magnétique à l'aide des bobinages
- Construction et étude de filtres (passe-haut, passe-bas, passe-bande) • Relevé des caractéristiques des diodes et transistors
- Relevé des caractéristiques d'un amplificateur • Construction de différents types de redresseurs
- Construction et étude d'une alimentation stabilisée • Générateur de courant • Multiplieur de tension
- Construction d'un feu clignotant • Alarme anti-vol • Alarme incendie
- Trigger de Schmitt • Cellule photo-électrique • Temporisateur
- Protection électronique contre les surtensions; etc.

L'ELECTROLAB est un pupitre d'expérimentation électronique de conception inédite qui figure dans la plupart de nos formations en électronique. Associé aux cours techniques de chaque spécialité, il constitue l'un des matériels les plus efficaces pour un apprentissage concret et personnel de l'électronique.

Il se compose : • d'un pupitre contenant les appareils nécessaires à vos travaux pratiques • d'un dossier technique très complet (plus de 300 pages d'expériences) • d'un contrôleur universel • de tous les composants nécessaires.



Le Microlab, pour apprendre le fonctionnement d'une carte micro-processeur 6809; l'un des micro-processeurs les plus utilisés par de grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra).

SOGEX

## Educatel vous donne les moyens de faire de l'électronique votre métier

### 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. »

**Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui. Vous ne vous engagez à rien... et c'est un geste tellement important pour votre avenir! Vous pouvez aussi nous appeler à Paris au :**

**(1) 42.08.50.02**



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

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

### Bon pour une documentation gratuite

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

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)

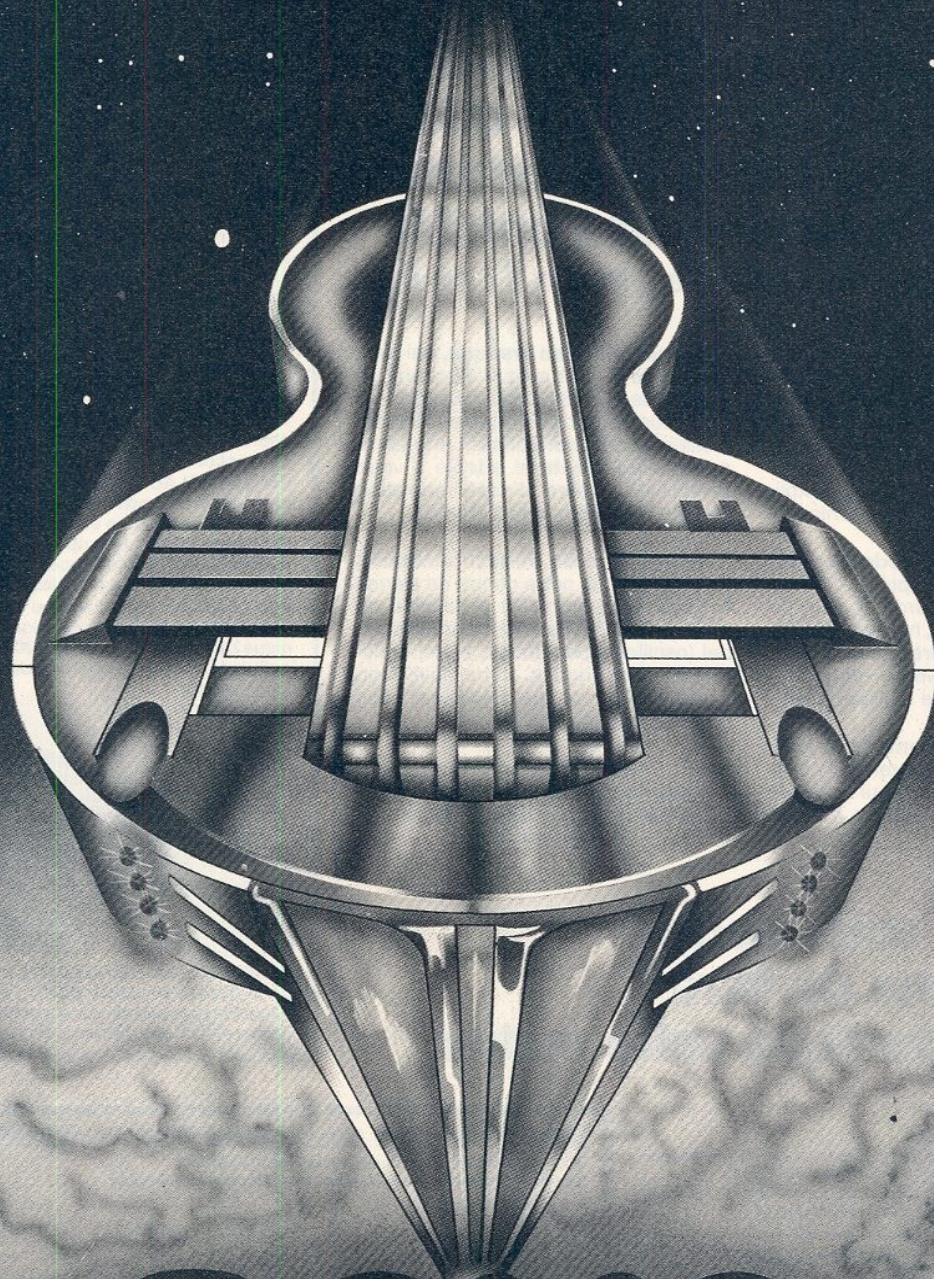
Pour DOM-TOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

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

RAP134



# DANS L'ESPACE MUSICAL™



**SOMO**  
*Light-Show Orchestres Discothèques*

**chaque mois chez votre marchand de journaux**



# Telcom

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

87, rue de Flandre - Paris 19<sup>e</sup>  
Tél. : 42.39.23.61

Métro Riquet et Grimée - Parking très facile

# AMIC

**COMPOSANTS**

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

**CATALOGUE ET TARIF CONTRE 20 F EN TIMBRES**

**PRIX...**

AUTRES REFERENCES  
DISPONIBLES EN STOCK  
42.39.23.61

**VENTE PAR  
CORRESPONDANCE**

APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

Nous expédions dans toute la France  
et à l'étranger vos commandes

**DANS LA JOURNÉE MÊME**  
sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par  
contre-remboursement : 50 F à la commande + 40 F (port, etc.). Pour l'étranger  
contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre  
indicatif. TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.



# P.A.

# PETITES ANNONCES

La rubrique petites annonces de Radio Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs. Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue). Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

## TRAVAILLEZ A VOTRE PROPRE COMPTE

Chez vous en pratiquant sans capital la VENTE PAR CORRESPONDANCE. Doc gratuite sur méthode d'initiation à INTERNATIONAL DIFFUSION - code RP - B.P. 30 - 76310 SAINTE-ADRESSE.

Cherche livre « Téléviseur à transistors » de Besson. Bon prix. Faucon J.-Cl. 43, rue Victor-Hugo, 07400 Le Teil.

Cause double emploi vend osc. Hameg HM204 état neuf 7/86. Avec sondes notice emb. acheté 5 500 F. Vendu 4 000 F. M. Cordier 8, impasse Jouffroy-d'Abbans, 52270 Doullaincourt-Saucourt.

Vds mat. récup. circuits avec composants monit. NB transfos tube osc. + divers. Tél. de 19 h à 21 h au 43.89.75.90.

Cherche club électronique (informatique - télématique) acceptant membre non-résident en France. Envoyez informations à LODOISKA Anthony, 10, rue Marteau, Roche-Bois, Port-Louis, Ile Maurice. Merci.

Vds cause double emploi imprimante SEIKOS/1A GP100 Mark II + interface pour apple II : 1 500 F. Tél. : (1) 43.71.08.02.

Vds en console ensemble intégré ATMOS magnéto alim. synt. vocal + GP50A pap., rub., enc. neufs. 40 C10 5 util., 27 théoric + doc. manuel 2 000 F. Tél. (1) 43.63.26.94.

Recherche postes lampes extérieures et tubes alim. 4 V Marzano, 41, rue Arradon, 35700 Rennes.

Recherche télécommande à distance IR infra-rouge pour TVC marque europhon type CTV2000 année de sortie 1982, même en panne mais en état de dépannage. Tout réglément assuré avec les frais d'envoi compris. BASTIEN Claude, 153, av. Ml-Foch, 59330 HAUTMONT. Tél. : 27.65.74.77. Faire offre S.V.P.

Vds lot moniteurs caméras régies, pieds magnétoscopes et divers. Faire offre. Tél. : 99.07.40.34 soir.

Vends unité centrale T0770 + clavier mécanique + basic 128 + contrôleur lecteur de disquette (CLED 80 KO) + moniteur Thomson monochrome 31 cm + 30 disquettes 5 1/4 pouces, contenant de nombreux logiciels. Prix du lot : 4 600 F. Tél. : 30.31.21.52 après 18 h.

THOMSON T08 neuf sous garantie + prise péritel + moniteur monoc. zénith. Le tout 2 800 F. Tél. : 47.24.16.02 après 18 h. Nanterre 92000.

Achèterais : logique électronique et circuits intégrés numériques par R. Damaie 2<sup>e</sup> édition ED radio. faire offre 33.93.09.46 av. 19 h.

Vds TX YAESU FT107M 100 W, alim. et mémoires incorporées : 4 500 F. Cherche schémas TV GRUNDING 8613 FR. Faire offre à FEGIVK Pascal BLANCHOT 49, rue Vincent-de-Paul, 59370 Mons-en-Barœul. Tél. : (20) 47.79.59. après 20 h.

Vds tube laser hélium-néon 10 mW + alim. 5 000 F. Tél. : (1) 45.80.83.32.

Vds moteurs pas à pas : 200 F + carte commande : 150 F. Tél. : 83.54.42.51.

Vends microphones professionnels AKG neufs dans boîtiers D310E : 650 F, D330BT : 1 300 F, microphone Phonia UMC 72/NS type électret condenser : 350 F. S'adresser à LAUGAUDIN Georges, 13, rue Frères Voisin, 86000 Poitiers. Tél. : 49.58.02.05.

Particulier cherche condensateur variable double sections 450 P.F. pour récepteur AM.FM, stéréo superhétérogène, 9 lampes. BAKER Armand, 4, rue Anatole-France, Terres-Sainsille, 97200 Fort-de-France, Martinique.

Vds transcodeur Secam-Pal/Pal-Secam. Bande pas : 3,5 Mhz, réglage Y-(R-Y) et (B-Y) (action sur bleu et rouge). Prix : 2 950 F.

Vds transcodeur Pal-Secam (prof.) bande passante 3,6 Mhz (réglage niveau bleu-rouge). Prix : 2 200 F. Ses appareils proviennent d'une unité de montage Ampex. Tél. : 44.58.29.38.

Urgent étudiant ch. modulé Toko FTU31 10 (mélangeur FM) + Toko Kank3335R. Ch. revendeur de cassettes audio (mini 10 pièces). Ch. généreux donateur de composants et matériels (même hors d'usage). Ach. matériel à bas prix. Laurent DUMESGES, 8, rue du 8-Mai, 80450 Camon.

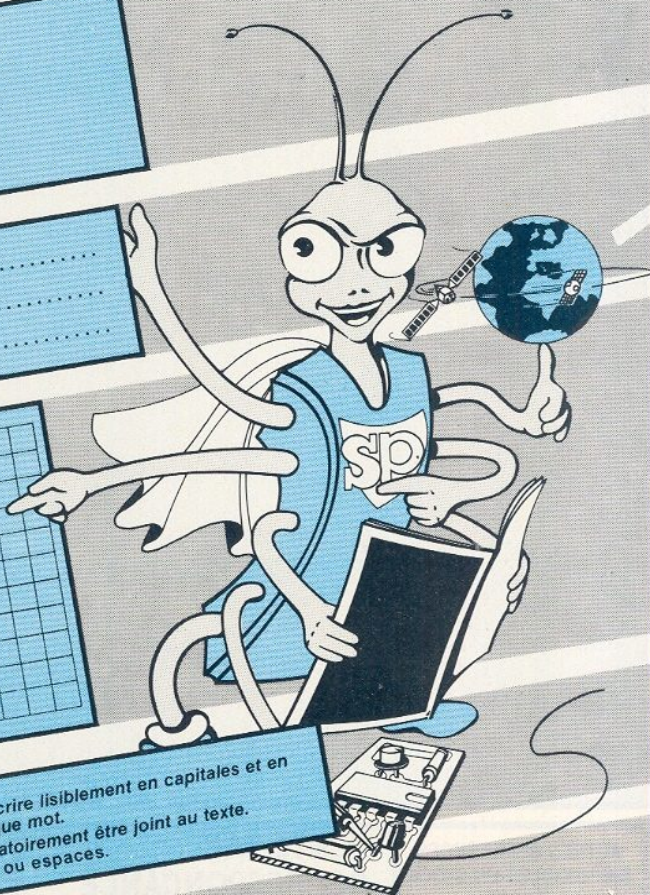
Recherche schéma du ZX81. GUILLERME Marc, Cacusiris, 22700 Louannec.

Etudiant recherche schémas et astuces de batterie électronique tous modèles. Toutes marques. Recherche également généreux donateur tous matériels électroniques et informatiques. Echange aussi nombreux programmes pour Commodore 64. Ecrire à Magniette Bertrand, Les Colombières, 73700 Bourg-Saint-Maurice.

Vds Oscillo 2 x 15 Mhz. Type 5023 d'Enertec 1984. Prix à débattre. Tél. (16) 43.44.86.82.

**BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÉGLEMENT A RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.**  
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS - TEL. : 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.



# 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

**35**

**TOUT POUR L'ÉLECTRONIQUE  
RADIO - PIÈCES**

à votre service depuis 1932

**M. DELAHAYE** Ingénieur Radio

Le spécialiste de la pièce détachée

23, rue de Châteaudun, 35000 Rennes Tél. : 99.36.26.36

Remise 10 % à partir de 200 F d'achat

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

**42**

**SIM  
RADIO**

Composants électroniques -  
Pièces détachées radio TV - Kits -  
Accessoires HI FI - Jeux de lumière  
Emission - Réception

Tout pour l'électronique

29, RUE PAUL BERT

42000 SAINT-ÉTIENNE

TÉL. 77.32-74-62

**18 CHAINES TÉLÉ  
PROVENANT  
DE L'ESPACE**

**SEULEMENT**

**9900 F TTC**

**SYSTÈME COMPLET  
(sauf téléviseur)**

**AA SATELLITE**

147 Bd Voltaire

75011 PARIS

Tel 111 43 48 21 93

Documentation gratuite

**TOUT SUR LES  
SATELLITES  
\*  
PROGRAMME  
DU  
MOIS**

**75**

**67**

**DAHM'S électronique  
KARCHER**

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 Rousselet - 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

**97**

**KANTELEC DISTRIBUTION**

27 bis, rue du Général Galliéni

97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE

Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.  
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

**Annonceurs d'avril**

Réservez votre espace publicitaire

avant le 26 février 1987

Tél. : 42.00.33.05

**ELECTRONIQUE 13**

**LOISIRS-SERVICES**

4, rue de l'Huveaune - 13400 AUBAGNE

Tél. : 42.03.10.79

COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES - ANTENNES  
TV & RADIO-LIBRAIRIE - JEUX DE LUMIÈRE



# LES COMPOSANTS A LA CARTE

**50**

**GRANVILLE**

COMPOSANTS POUR PUBLIC & INDUSTRIELS RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS  
MESURE - OUTILLAGE - COFFRETS - LIBRAIRIE  
+ SERVICE DÉPANNAGE MICROS et HIFI

 **électronique**

6 Bis, Av. des Matignon  
50400 GRANVILLE  
Tél. : **33.51.09.38**  
CATALOGUE SUR MINITEL - Tél. : 33.51.89.13

**86**

**electro'plus**

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).

**69**

**LYON RADIO COMPOSANTS LRC**

46, Quai Pierre Scize  
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

**TOUS LES COMPOSANTS CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

**26**

**RADIO ELECTRONIQUE**

5 bis, rue de Chantal  
26000 VALENCE - Tél. : 75.55.09.97

Emission - Réception - Micro informatique - Radio téléphone - Antennes - Alarmes - Composants - Circuits imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets - Télévision par satellite - Réparation - Conseils

**SUPER PROMO** appareils de mesure.

Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h  
Tous les composants disponibles pour les réalisations de Radio Plans.

**69**

**LRC**

Tél. : 78.39.69.69

**DU NOUVEAU :**

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE  
20 PROGRAMMES  
(Documentation sur demande)

**91**

**COMPODEP**

9, Bd Jean-Jaurès (RN7)  
91100 CORBEIL-ESSONNES - Tél. : 60.89.06.03

Composants électroniques - Kits - Boîtiers - Librairie Technique - Pièces détachées pour réparations - Centre technique de dépannages - Spécialiste Hifi - Magnétoscopes.

Un petit cadeau remis sur présentation de cette annonce.

**97**

**ELECTRONIC DISTRIBUTION**

13, rue F. Arago  
97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE  
Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907

Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

**06**

**COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE**

6, rue LOUIS-BRAILLE - 06400 CANNES  
Tél. : 93.38.36.56

Cpts électroniques - Mesure - Jeux de lumière - Kits - Outillage  
Réalisation de circuits imprimés (unités et petites séries).  
Envoi du catalogue complet contre 4 timbres à 2,20 F

Fermé le lundi matin

**13**

**DIRAC Composants**

9, place Paul Cezanne  
108, cours Julien  
13006 MARSEILLE. Tél. : 91.47.11.05

Métro : Notre-Dame-du-Mont - Parking : Cours Julien  
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30

**53**

**RADIO TÉLÉ LAVAL**

95, rue Bernard le Pecq  
53000 LAVAL  
43.53.19.70

**COMPOSANTS ELECTRONIQUES**  
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....

**LAVAL**  
Vente par correspondance  
Ouvert du lundi au samedi

**NOUVEAU**

**ELECTRONIC 63**

29, place du Changil  
63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : 73.31.13.76

COMPOSANTS - KITS - OUTILLAGE - HP - MESURE - LIBRAIRIE - COFFRETS  
RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

**Annonces d'Avril**  
Réservez votre espace publicitaire  
avant le 26 février 1987  
Tél. : 42.00.33.05



# LES COMPOSANTS A LA CARTE

75

## RADIO VOLTAIRE

B.P. 439 75527 PARIS CEDEX 11  
Tél. : (1) 43.79.50.09 - Télex : 680.952 F - Fax : (1) 43.79.50.09  
Vente exclusive en gros - Toujours en stock :  
OKW, C.I.F., ORBITEC, BISHOP  
GRAPHICS, I.R.

75

## RADIO BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris  
Tél. : 45.77.58.30  
Composants électroniques - Kits -  
Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30  
Samedi matin de 9 h à 12 h

suissse



ELECTRONIC CENTER  
3, RUE JEAN VIOLETTE  
CASE POSTALE 106  
CH-1211 GENEVE-4  
TX-428546 IRCO CH  
TEL (022) 20 33 06

33

## Sté ZENER FRANCE ÉLECTRONIQUE

1, quai de Bacalan  
33000 Bordeaux - Tél. : 56.50.37.27  
Composants professionnels, mesure, gravure de circuits imprimés, etc.  
Demandez notre tarif gratuit sur les promotions µP 6809 et 68000 et périphériques.  
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9 h à 19 h

42

S E C

19, rue Alexandre Roche  
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59

Composants - Kits - H.P. - Hi-fi - Sono - Matériel C.B. etc...

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

**Annonceurs d'Avril**  
Réservez votre espace publicitaire  
avant le 26 février  
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) - Tél. : 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 COURONNES

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 ..... 590 F  
Ecran ambre 32 cm ..... 690 F  
Expédition en port dû

ASTEC - ALIMENTATION 110 V/1 A - 220 V/0,6 A - 50-60 Hertz,  
sortie + 5 V/6 A - + 12 V/1,5 A -  
+ 12 V/2,1 A - + 12 V/0,25 A -  
65 W puissance maximum (port 40F) ..... 350 F

OLIVETTI Imprimante parallèle Contronic, graphisme  
mémoire, feuille à feuille,  
80 colonnes/100 Cps.  
Stock limité : 4.600 F ..... (port dû) 1390 F

EPSON P-40, Imprimante 40 colonnes/Parallèle. Accus  
rechargeables et secteur 220 V.

Valeur : 1.100 F (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 - «BP»  
clavier ZX 81 : 100 F

AMSTRAD : Crayon optique : 150 F - Cordon Péritel Amstrad : 70 F - Interface Joystick : 100 F - Synthétiseur vocal : 250 F -  
Adaptateur Péritel Amstrad : 200 F

ORIC : Moduleur 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 !!!

- BASIC 8 Ko  
- Prise PERITEL  
- clavier AZERTY  
- 9 couleurs  
- Fourni avec guide d'initiation  
Prix : 690 F ..... 199 F



- BASIC 32 Ko  
- Prise PERITEL  
- Clavier AZERTY  
- 9 couleurs  
- Interfaces RS-232  
Fourni avec guide d'initiation  
Prix : 1390 F ..... 350 F

③ Un ordinateur  
MATRA 32 Ko +  
1 magnéto K7  
« Spécial  
Informatique » +  
1 guide  
d'instructions +  
1 guide d'initiation  
+ 4 K7 (de programmes ou de jeux)  
+ câble PERITEL + cordons de liaison.  
Prix : 2090 F ..... 590 F

Frais de port pour ordinateur Matra  
① ② ④ : 50F par ordinateur. ③ port dû



④ JANUS D'Or de l'industrie  
- BASIC 56 Ko  
- 9 couleurs  
- Clavier mécanique  
AZERTY  
- Interface RS-232  
- Prise PERITEL  
- Incrustation vidéo  
(Pour intégrer ses propres créations dans toutes  
images TÈLÈ). Fourni avec 1 guide d'instructions +  
un guide d'initiation basic.  
Prix : 2590 F ..... 790 F

## POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA :

Imprimante : 32 colonnes - 60 caractères/seconde → 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 PERITEL (permet le  
branchement sur TV non munie de prise PERITEL) → 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 accen-  
tuées 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-  
câblé et schéma (port 35F) ..... 230F

Bon de commande à retourner avec votre chèque libellé à l'ordre de : YAKECEM 118, rue de Paris, 93100 Montreuil.  
Montant du chèque.....F + port.....F (Pas de contre-remboursement)  
Nom.....Montant total de..... F  
N°..... Rue.....  
Ville..... Code Postal.....

R.P. 03-87



# TOUTE L'ELECTRONIQUE<sup>®</sup> MONTPELLIER

12 RUE CASTILON — 34000 MONTPELLIER  
TEL 67586894 — TELEX 490892

DEMANDEZ  
VOTRE  
CATALOGUE

QUARTZ 3,2768MHZ : 6,00F  
CD4011 : 1,50F  
CD4053 : 3,20F  
LM311 : 2,50F  
LM339 : 2,50F  
LM358 : 2,50F

MCL196 : 5,00F  
PERITEL : 6,00F  
CANNON 25BR : 5,00F

TDA4565  
TBA950  
TBA970

SUPPORT 14BR : 0,70F  
IN4148 : 0,16F  
R1/4W 5% : 0,06F

JOINDRE 4 FRANCS EN TIMBRES POUR FRAIS D'ENVOI

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

CODE POSTAL : \_\_\_\_\_

TEL : \_\_\_\_\_

# RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

AASAT	109
ADS	7
ACER	114-III <sup>e</sup> de C.
AG ELECTRONIQUE	25
ARQUIE CSOMPOSANTS	18
BLOUDEX ELECTRONICS	9
BRAY FRANCE	16
CAPELEC	8
CENTRAD	12
CHOLET COMPOSANTS	20
COMPODEP	110
COMPOSANTS ELECTRONIQUES SERVICE	14
COMPOKIT	103
COMPTOIR DU LANGUEDOC	42-43
COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE	110
DAHMS	109
DIGITAL INSTRUMENT	112
DIRAC COMPOSANTS	110
ELC	12
ESM	19-102
EDITIONS WEKA	17-113
EDUCATEL	104-105
ELECTRONIC 63	110
ELECTRONIC INDUSTRIE	109
ELECTRO +	110
ELECTRONIC CENTER/IRCO	111
ELECTRONIC DISTRIBUTION	110
ELECTRONIC LOISIRS SERVICE	109
EREL	4
EURELEC	47
GENERATION VPC	11
GRAPHIREL	65
HDM	6
HD SYSTEMES BOUTIQUE	26
HERCO	101
HIFI STEREO	24
I2L	110
IMPRELEC	109
INSTITUT PRIVE CONTROL DATA	14
INSTITUT PRIVE INFORMATIQUE ET DE GESTION	101
ISKRA	16-102
KANTELEC DISTRIBUTION	109
KITTRONIC	16
KOSTER ELECTRONIK	6
LYON RADIO COMPOSANTS	19-110
MMP	14
MABEL	19
MAGNETIC FRANCE	10
MAJCHRZAK	109
MICRO BOUTIQUE	99
PENTASONIC	70-71
PRAGMA SCANNERS	15
PRES	24-106
PRO INDUSTRIA	96
PROSAT SYSTEMES	97
RAB COMPOSANTS	IV <sup>e</sup> de C.
RADIO MJ	13
RADIO BEAUGRENELLE	111
RADIO ELECTRONIQUE	110
RADIO PIECES	109
RADIO SIM	109
RADIO TELE LAVAL	110
RADIO VOLTAIRE	111
REALTECHNIC	20
REBOUL Ets	109
ROCHE	21
SCEMP	18
SARTROUVILLE Cpts	109
SELETRONIC	80-81
SERVICE ELECTRONIQUES COMPOSANTS	6
SICERONT KF	11
SIDENA	20-56
SIE	18
SLOWING	23
SM ELECTRONIC	96
SOAMET	68
SODIPEL	6
SONEREL	54
SONO	106
STAREL	15
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE	111
SYPER ELECTRONIC	II <sup>e</sup> de C. - 3
TCICOM	107
TOUTE L'ELECTRONIQUE	112
UNIECO	104-105
WEKA EDITIONS	17-113
YAKECEM	111
ZENER	111

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

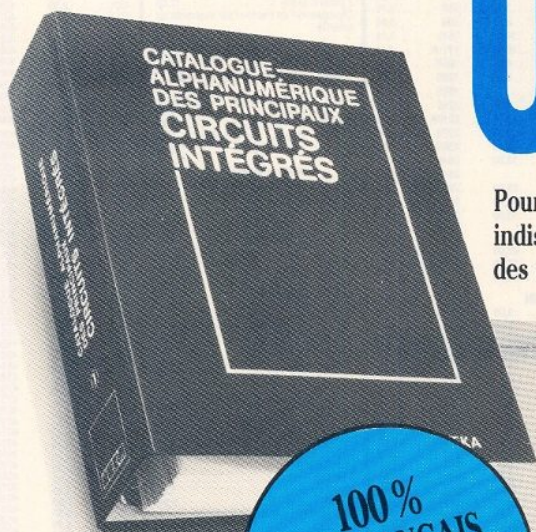
TTL LS	C MOS	LINEAIRES	LM	MICRO	RÉGULATEUR T0220	QUARTZ		
0	1,85	4000	1,85	TL	301 2,85	EF6802 32,00	7805 08/12 4,70	32,768 KHZ 8,00
1	1,85	4001	1,85	071 4,25	306 4,75	EF68A02 39,00	7815/24 4,70	2,4576 MHz 17,00
2	1,85	4002	1,85	072 4,85	311 3,75	EF68B02 39,00	7905/12/15 4,70	3,2768 MHz 8,00
3	1,85	4011	1,85	081 8,75	3177 6,25	EF6809 54,00		4,000 MHz 10,00
4	1,85	4012	1,85	082 4,85	3184 13,25	EF6821 16,75		4,3152 MHz 10,00
5	1,85	4013	2,85	084 8,85	319 9,75	EF68A21 18,00		8,0000 MHz 10,00
8	1,85	4014	3,85	084 4,15	324 2,85	EF68B21 19,00		9,8304 MHz 10,00
9	1,85	4015	3,85	497 16,75	339 3,85	EF6850 16,75	0,1 UF 35V 1,10	16,000 MHz 10,00
10	1,85	4016	3,85	1034 14,75	348 4,85	Z80 CPU 19,50	0,22UF 35V 1,10	18,432 MHz 10,00
11	1,85	4017	3,85	2593 12,25	358 3,85	Z80A 25,00	0,33UF 35V 1,10	
13	1,85	4018	3,85	2576 29,85	360 24,00	8088 67,00	4,7 UF 16V 2,20	
14	2,85	4019	3,85	2593 12,25	358 3,85	8255A 34,00	1 UF 35V 1,10	
20	1,85	4020	3,85	2576 29,85	360 24,00		1,5 UF 35V 1,10	
21	1,85	4021	3,85	2595 22,00	393 3,75		2,2 UF 35V 2,20	
22	1,85	4022	3,85	2595 22,00	393 3,75		3,3 UF 16V 2,20	
27	1,85	4023	3,85	7000 20,75	709 3,75		4,7 UF 16V 2,20	
28	1,85	4024	3,85		723 3,75		5,8 UF 16V 2,20	
30	1,85	4025	1,95	353 6,75	747 4,75		10 UF 25V 2,95	1,70
32	1,85	4026	3,85	356 6,75	748 3,85		15 UF 20V 2,95	3,30
33	1,85	4027	3,85	357 6,75	776 4,85		22 UF 20 2,95	3,70
37	1,85	4028	3,85		1458 2,75		47 UF 20V 5,95	3,95
38	1,85	4029	3,85				68 UF 10V 5,95	4,25
40	2,85	4030	3,85	544 26,75				5,15
42	2,85	4031	7,85	555 2,95				5,95
47	3,85	4033	7,85	556 4,75				6,75
48	4,85	4035	4,85	565 6,75	00 2,25			7,55
49	4,85	4040	3,85	567 9,75	02 2,25			8,35
51	1,85	4042	3,85	5534 14,75	04 2,25			9,15
73	2,85	4043	3,85		08 2,25			9,95
74	2,85	4044	3,85		08 2,25			10,75
75	2,85	4045	3,85	3130 13,75	10 2,25			11,55
85	3,85	4046	4,85	3161 12,25	14 3,25			12,35
86	3,85	4048	4,85	3162 67,00	30 2,75			13,15
90	2,85	4050	3,75		32 2,75			13,95
93	2,85	4051	3,75		32 2,75			14,75
95	3,85	4052	4,25	1496 5,25	74 2,75			15,55
107	2,85	4053	4,25	1488 4,25	75 3,25			16,35
109	2,85	4054	4,85	1499 4,25	85 3,75			17,15
138	4,80	4060	4,25		86 2,95			17,95
161	5,80	4066	3,55	42 P 17,25	138 3,25			18,75
173	3,85	4068	1,85		157 3,25			19,55
174	2,85	4069	1,85		174 3,25			20,35
175	2,85	4070	1,85	170 18,75	175 3,25			21,15
240	4,85	4071	1,85	160 18,75	244 4,75			21,95
241	4,85	4072	1,85		245 8,75			22,75
243	4,85	4073	1,85		257 3,25			23,55
244	4,85	4075	1,85	200 8,75	257 3,25			24,35
245	4,85	4076	1,85		273 4,25			25,15
247	4,85	4077	1,85		373 6,75			25,95
253	3,85	4078	1,85	111 4,75	374 6,75			26,75
257	3,85	4081	1,85		390 5,25			27,55
258	3,85	4083	3,25		390 5,25			28,35
260	2,85	4088	4,85	660B 27,00	393 5,25			29,15

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

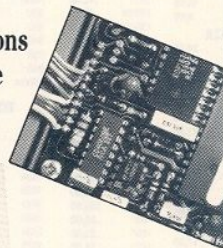


# UNIQUE!

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



**100% EN FRANÇAIS**  
Un volume grand format  
(21 x 29,7 cm)  
Plus de 1000 pages



3/3  
Circuits intégrés logiques du type C-MOS



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

Six tampons trois états avec deux entrées de strobe

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

V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Brochage



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

V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

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

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

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

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

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

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

## EXTRAIT DU SOMMAIRE :

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

## UN SERVICE EXCLUSIF !

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

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



## BON DE COMMANDE

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

### LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

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

- OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, ..... exemplaire(s) de "Catalogue alphanumérique des principaux circuits intégrés" (1 volume, 1000 pages, 21 x 29,7 cm) au prix unitaire de 475 F TTC port compris.
- Ci-joint mon règlement de ..... F par
  - chèque bancaire
  - C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.
 J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.
- Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : \_\_\_\_\_

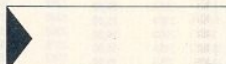
Prénom : \_\_\_\_\_

N° et Rue : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Pays : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Signature : 

RP 750910



**CIRCUITS INTEGRES**  
**LINEAIRES ET SPECIAUX**

<b>ADC</b>	1872N	65.00	550	33.00
804	1877N	42.00	600	14.00
	1897	21.00	640	44.00
<b>AV</b>	2828	45.00	600	14.00
3-1350	2917N	32.00	650	44.00
3-8760	2896	37.00	6608	44.00
3-8603	2907	35.00	730	36.00
3-8910	3900	8.50	740	38.00
3-1013	3909N	13.00	750	32.00
5-1015	3911N	23.00	760B	18.00
	3914N	38.00	780	35.00
<b>BPW</b>	3915	43.00	830S	15.00
34	3916N	48.00	900	12.00
42	13600N	25.00	910	12.00
	13700	18.00	940	22.00
3028			955	35.00
3030			965	28.00
3040			985	29.00
3045			4500A	29.00
3046				
3052				
3059				
3060				
3084				
3086				
3089				
3099				
3102				
3140				
3161				
3162				
3189				
<b>ICL</b>				
7106				
7107				
7109				
7126				
7135				
7139				
7167				
7630				
8038				
8040				
<b>ICM</b>				
7038				
7045				
7207				
7208				
7209				
7217				
7228				
7555				
<b>LF</b>				
3511M				
353				
357				
<b>LN</b>				
0075				
10C				
35C				
301				
304H				
305				
307				
308				
309H				
309K				
310				
311				
317T				
317K				
318				
319				
323K				
324				
331				
334				
335				
335Z				
336				
336Z				
337K				
337T				
338K				
339				
345				
349				
350K				
358				
360				
371				
378				
379S				
380N				
380N14				
381AN				
381N				
382N				
383AT				
383T				
384				
386				
387				
388N				
389N				
391				
393N				
395				
555N				
555N				
556N				
558N				
567				
709H				
712N				
723H				
725				
739				
741H				
741				
747				
748				
749				
761				
1458				
1496				
1871N				

**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	4.00
06	8.00	145	13.00
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	2.90	155	5.00
14	2.90	156	5.00
15	2.90	157	5.00
16	2.90	158	5.00
17	2.90	160	5.00
18	2.90	161	5.00
21	2.50	162	5.00
22	2.50	163	5.00
25	8.00	164	4.00
26	2.90	165	8.00
27	2.50	166	8.00
28	2.90	170	5.00
30	2.30	173	5.00
31	7.50	174	5.00
32	2.90	175	5.00
37	2.90	176	12.00
38	2.90	180	13.00
39	2.90	181	19.00
42	4.50	182	12.00
43	15.00	190	6.00
44	15.00	191	6.00
45	15.00	192	6.00
46	15.00	193	5.00
47 A	6.80	194	5.00
48	6.80	195	5.00
49	6.80	196	5.00
51	2.90	198	10.80
53	8.50	199	18.00
54	2.90	221	6.00
60	8.50	240	7.00
70	8.50	241	7.00
72	8.50	242	7.00
73	3.60	243	7.00
74	3.50	244	7.00
75	3.90	245	8.00
76	3.90	247	6.50
78	3.60	251	5.00
80	12.00	253	5.00
81	16.00	257	5.00
82	15.00	258	5.00
83	4.00	259	5.00
84	4.00	260	5.00
86	2.50	266	2.50
89	4.80	273	7.00
91	4.50	290	5.00
92	4.50	365	2.50
93	4.50	366	2.50
94	12.00	367	2.30
95	4.90	368	2.30
96	6.00	373	7.00
100	18.00	374	7.00
107	3.50	376	17.00
109	3.50	377	7.00
110	9.00	378	7.00
112	2.90	379	6.00
113	3.50	390	5.00
114	3.70	390	5.00
115	18.00	480	5.50
116	22.00	510	2.50
121	6.50	629	12.00
122	8.00	688	21.00
123	2.50	7549Z	75.00
125	2.50	81549Z	26.00

**TRANSISTORS**

<b>AC</b>	182	8.00	
125	4.00	183	21.00
126	4.00	203	11.00
127	4.00	233	7.00
128	5.20	235	7.50
132K	3.90	236	7.20
150K	5.00	238	6.50
181	5.00	240	6.50
181K	6.00	241	6.10
187	4.50	241A	5.00
187K	5.00	242	8.50
188	4.00	262	10.00
188K	5.00	263	9.00
		266	10.50
<b>AD</b>	9.00	267	12.00
		435	6.50
		62	7.00
		437	8.00
<b>AF</b>	10.00	438	8.00
		439	8.00
		440	8.00
		117	16.00
		121	13.50
		124	4.80
		125	4.80
		126	4.80
		127	4.80
		139	5.00
		239	6.00
<b>ASZ</b>	22.00	645	15.00
		650	15.00
		678	9.50
		679	12.00
<b>BC</b>	2.00	107A	2.00
		802	8.00
		895	8.00
<b>BOW</b>	13.00	93C	13.00
<b>BDX</b>	16	18	20.00
		62B	20.00
		63B	21.00
		64B	24.00
		65B	24.00
		66B	28.00
		67B	28.00
		77	28.00
		78	32.00
		87C	39.00
		88C	39.00
<b>BDY</b>	20	14.00	
		56	19.00
		58	36.00
<b>BF</b>	115	5.80	
		167	3.80
		173	4.20
		175	5.00
		177	4.80
		178	4.80
		179	6.80
		180	6.80
		181	6.80
		182	5.60
		183	5.20
		184	6.80
		185	3.60
		186	2.40
		195	2.80
		196	2.80
		197	2.80
		198	3.80
		199	3.80
		200	4.00
		201	3.50
		202	3.50
		240	3.10
		241	4.00
		245B	5.00
		253	3.00
		256	3.70
		258	5.00
		259	3.80
		260	3.80
		336	5.00
		337	5.00
		338	6.50
		345	3.60
		346	3.20
		347	3.00
		348	3.00
		458	4.00
		459	8.00
		469	8.00
		470	4.50
		494	4.50
		495	3.20
		557	1.00
		758	5.00
		760	



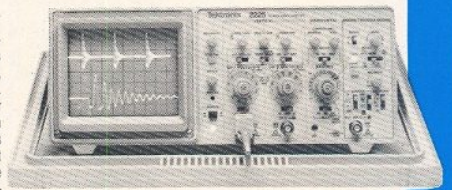
# HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

## OSCILLOSCOPE TEKTRONIX 2 x 50 MHz GARANTIE 3 ANS

Tube compris  
pièce et main d'œuvre

### LES PERFORMANCES ET L'ECONOMIE

Le 2225 ne lésine pas sur ces deux aspects et sans compter les trois ans de garantie complète unique dans le monde de l'industrie. Autour des meilleures fonctions essentielles sont venues se greffer des caractéristiques traditionnellement spécifiques aux oscilloscopes plus coûteux. 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**

#### HAMEG

#### HAMEG

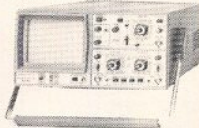
#### HAMEG

#### HAMEG

#### OSCILLOSCOPE HM 203/6

Double trace. 2 x 20 MHz. 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DCAC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10. + 2 sondes combinées. + bon d'achat de 200 F de composants

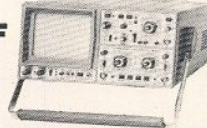
**3999 F**  
A crédit: 515 F  
+ 12 mensualités de 330,90 F



#### OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V. 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

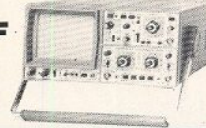
**5579 F**  
A crédit: 580 F  
+ 12 mensualités de 474,10 F



#### 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.

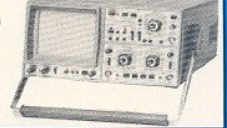
**7479 F**  
A crédit: 780 F  
+ 12 mensualités de 633,90 F



#### 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 ..... **1550 F**  
HM 8011. Multimètre numérique 3 3/4 ..... **2260 F**

HM 8021. Fréquence-mètre 0 à 1 GHz ..... **2478 F**  
HM 8027. Distorsion-mètre ..... **1648 F**  
HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue; sinusoïdale. Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz ..... **1850 F**

HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 H à 20 MHz sorties: 50/600  $\Omega$  ..... **1850 F**  
HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz ..... **2950 F**

#### SONDES OSCILLOSCOPES

HZ 30. Sonde directe X 1 **100 F**

HZ 32. Câble BNC-BAN **65 F**

HZ 34. Câble BNC-BNC **65 F**

HZ 35. Sonde Div. x 10 **118 F**

HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10 **212 F**



#### BECKMAN

##### NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard ..... **4738 F**  
9060. 2 x 60 MHz TTC ..... **14225 F**  
9100. 2 x 100 MHz TTC ..... **18970 F**



#### MONACOR

• SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe. Prix ..... **1379 F**

• AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz à 1 MHz 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 583. 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. **2360 F**  
• MX 582. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions. 25 calibres ..... **1180 F**



Fonction	Catégorie	Précision	Résistance d'entrée	Tension max. d'entrée
Tension C.C.	3000 mV	+2,0% lect. $\pm$ 2 chiffres	5 M $\Omega$ environ	500 Volts C.C./C.A.
Tension C.A.	400 V	+3,0% lect. $\pm$ 3 chiffres		
Résistance	200 $\Omega$ à 20000 $\Omega$	+2,0% lect. $\pm$ 3 chiffres		40 Volts C.A. Protection à PTC
Essai de continuité	200 $\Omega$	Voieur de continuité	200 $\Omega$ à 10 $\Omega$	

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, 5-9-12 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, 12 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  
Fréquence-mètre  
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**

73  
3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5%. Avec étui. **1169 F**

77  
3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1569 F**

## UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz



2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1, x 10) ..... **4699 F**

Oscilloscope Générateur  
Forfait de port: **48 F**  
Multimètre Alimentation  
Forfait de port: **30 F**

#### ACER composants

42, rue de Chabrol,  
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31  
Telex 643 608

#### REULLY composants

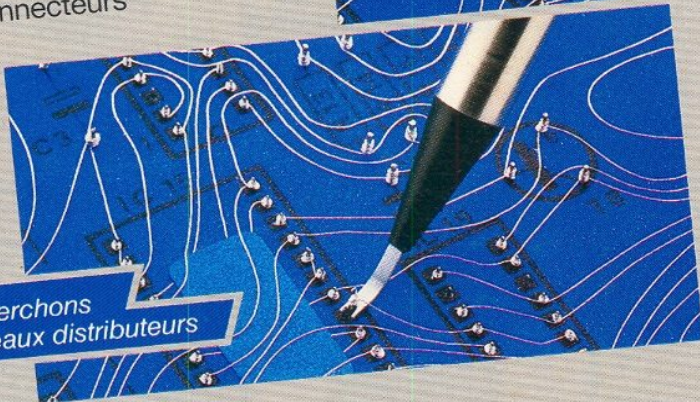
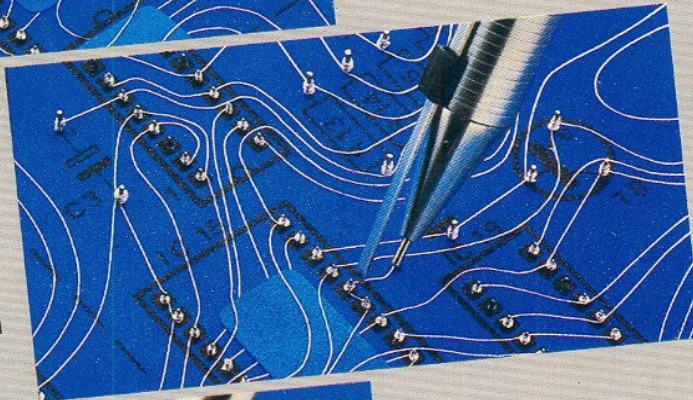
79, boulevard Diderot,  
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17  
Telex 643 608



Ecrivez vos circuits  
avec le stylo à fil

# CIRCUIGRAPH !

Révolution dans la réalisation  
des circuits électroniques : un nouveau  
procédé simple et rapide de câblage en continu,  
sans soudure, idéal pour prototypes ou dépannages.  
Utilisation sur tous supports isolants :  
carton, fibre, plastique, etc.



Disponibles également :

- Bobines de rechange
- Plaques de polypropylène semi-transparent antichoc perforées au pas de 2.54 trous coniques
- Spray adhésif pour fixation
- Connecteurs

Recherchons  
nouveaux distributeurs



IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

57, bd Anatole France, 93300 Aubervilliers Tél. (1) 48 34 22 89  
Télex : 212895 - Télécopieur : (1) 48 34 81 27

PRIX INDICATIF  
**180 F**

P.U. comprenant  
CIRCUIGRAPH complet  
+ 1 bobine de rechange  
+ 1 perforateur-décableur

BOBINE  
DE FIL

CLIP

CUTTER

FIL  
CONDUCTEUR  
Ø 0,15 mm